ROMÂNIA
JUDEŢUL PRAHOVA
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI CÂMPINA

HOTĂRÂREA

nr.138 din 04.11.2026

privind aprobarea documentaţiei tehnico-economice, faza Proiect tehnic de execuţie, a devizului general şi a indicatorilor tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii „Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice"

Analizând temeiurile juridice, respectiv:

- art.5, art.7, alin.(4), art.10, art.12 şi anexele nr.6, nr.7 şi nr.10 la Hotărârea Guvernului nr.907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice, cu modificările şi completările ulterioare;

- art.44 alin. (1) din Legea nr.273/2006 privind finanţele publice locale, cu modificările şi completările ulterioare;

- Ordonanţa de urgentă a Guvernului nr.133/2021 privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare 2021-2027 alocate României din Fondul european de dezvoltare regională, Fondul de coeziune, Fondul social european Plus, Fondul pentru o tranziţie justă, cu modificările şi completările ulterioare;

- art.129, alin.(1), alin.(2), lit.b) şi lit.d), alin.(4), lit.d) si alin.(7), lit.k), m) şi lit.n) din O.U.G. nr.57/3 iulie 2019 privind Codul administrativ, cu modificările şi completările ulterioare.

- Ghidul solicitantului aferent Programului Tranziţie Justă 2021-2027, pentru acţiunea „Energie verde accesibilă şi mobilitate nepoluantă", componenta „Mobilitate verde", Priorităţile 1, 2, 5 şi 6 – Atenuarea impactului socio-economic al tranziţiei la neutralitatea climatică în judeţele GORJ, HUNEDOARA, PRAHOVA şi MUREŞ, aprobat prin Ordinul ministrului investiţiilor şi proiectelor europene nr. 409/19.03.2026, cu modificările ulterioare;

Ţinând cont de:

- nota de fundamentare nr.49482/02.11.2026 întocmită de Serviciul tehnic de investiţii şi fonduri europene din cadrul Primăriei Municipiului Câmpina;

- prevederile Ghidului solicitantului aferent Programului Tranziţie Justă 2021-2027, pentru acţiunea „Energie verde accesibilă şi mobilitate nepoluantă", componenta „Mobilitate verde", Prioritatea 5 – Prahova, apel PTJ/784/PTJ_P5/NA/JSO8.1/PTJ_A11;

Luând act de:

- referatul de aprobare nr.49500/02 noiembrie 2026 al d-nei Irina Mihaela Nistor - Primarul Municipiului Câmpina, prin care propune aprobarea documentaţiei tehnico-economice, faza Proiect tehnic de execuţie, a devizului general şi a indicatorilor tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii „Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice";

- raportul nr.49570/03 noiembrie 2026, întocmit de Serviciul tehnic de investiţii şi fonduri europene din cadrul Primăriei Municipiului Câmpina;

- raportul nr.49688/03 noiembrie 2026, întocmit de Direcţia economică din cadrul Primăriei Municipiului Câmpina;

- raportul nr.49616/03 noiembrie 2026, întocmit de Serviciul juridic din cadrul Primăriei Municipiului Câmpina;

- raportul nr.49566/03 noiembrie 2026, întocmit de Serviciul administrarea domeniului public şi privat din cadrul Primăriei Municipiului Câmpina;

- raportul nr.49679/03 noiembrie 2026, întocmit de Arhitectul şef al Municipiului Câmpina;

- avizul comisiei de specialitate din cadrul Consiliului local al Municipiului Câmpina, respectiv Comisia buget, finanţe, programe finanţare europeană, administrarea domeniului public şi privat şi agricultură;

- avizul comisiei de specialitate din cadrul Consiliului local al Municipiului Câmpina, respectiv Comisia administraţie publică locală, juridic, relaţii cu publicul, servicii şi comerţ, muncă şi probleme sociale, spaţiu locativ, drepturile omului şi problemele minorităţilor, pază şi ordine, protecţie civilă, familie şi protecţie copii;

- avizul comisiei de specialitate din cadrul Consiliului local al Municipiului Câmpina, respectiv Comisia amenajarea teritoriului, urbanism, ecologie şi protecţia mediului din cadrul Consiliului local al Municipiului Câmpina;

- avizul Secretarului General al Municipiului Câmpina, înregistrat sub nr.49718/03 noiembrie 2026;

În temeiul prevederilor art. 139 alin. (1) şi alin. (3) lit. d) coroborat cu art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările şi completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI CÂMPINA

întrunit în şedinţă extraordinară, adoptă prezenta hotărâre.

Art.1. Se aprobă documentaţia tehnico-economică, faza Proiect tehnic de execuţie, pentru obiectivul de investiţii *„Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice"*, conform ANEXEI nr.1, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Se aprobă Devizul general şi indicatorii tehnico-economici, rezultaţi în urma elaborării Proiectului tehnic al obiectivului de investiţii *„Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice"*, conform ANEXEI nr.2 şi ANEXEI nr.3, care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3. Prezenta hotărâre se comunică:

- Instituţiei Prefectului Judeţului Prahova;
- Primarului Municipiului Câmpina;
- Direcţiei economice;
- Serviciului tehnic de investiţii şi fonduri europene;
- Serviciului juridic;
- Arhitectului Şef;
- Serviciului administrarea domeniului public şi privat.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ,
Bogdan-Constantin ENE

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE:
p SECRETARUL GENERAL AL MUNICIPIULUI CÂMPINA,
Monica VOICU
Şef serviciu
cu atribuţii delegate specifice secretarului general

NOVENSA

ANEXA 1
la H.C.L. nr. 138/
04 NOIEMBRIE 2026
Președintele ședinței
Consiliul
Local
Constantin

MEMORIU GENERAL P.T.

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

NOVENSA

Beneficiar:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC CU DETALII DE EXECUȚIE

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47

2026

COLECTIV DE ELABORARE	Bogdan DOGARIU	Manager de proiect
	Radu ANDRONIC	Expert Mobilitate Urbană
	Eugen BĂNUȚĂ	Arhitect cu drept de semnătură OAR-șef proiect
	Bogdan DOGARIU	Inginer infrastructură/ Devizist /Coordonator BIM
	Ionuț OPREA	Inginer infrastructură
	Florin DRĂGHICI	Inginer rețele electrice autorizat ANRE
	Laura VIOREANU	Inginer instalații electrice
	Andra MAFTEI	Arhitect
	Lucia COZMA	Master urbanist RUR
	Nicoleta DOBRE	Urbanist peisagist
	Robert APOSTOL	Inginer construcții industriale și civile
	Ștefan TUDOSE	Inginer electronist transporturi
	Adrian TUDOSE	Inginer transporturi
	Ionuț MILITARU	Inginer transporturi
	Romeo ENE	Inginer trafic/expert infrastructura de transport
	Andreea VASILE	Economist

NOVENSA

" DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

Informații despre livrabil

Revizie: 0

Livrabil:

PROIECT TEHNIC CU DETALII DE EXECUȚIE

Data: 2026

Prezenta documentație a fost elaborată în conformitate cu prevederile Hotărârii de Guvern nr. HG907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice. În cadrul documentației tehnico-economice au fost respectate prevederile Temei de Proiectare, iar documentația tehnico-economică a vizat stabilirea caracteristicilor tehnice și functionale ale infrastructurii si dotarilor și a devizului general și pe obiecte pentru obiectivul de investiție. Documentul a fost elaborat de NOVENSA SRL

CUPRINS

1. INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII 6

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii 6
1.2. Amplasamentul 6
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condiţiile legii, studiul de fezabilitate/documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii 6
1.4. Ordonatorul principal de credite / Investitorul 6
1.5. Beneficiarul investiţiei 6
1.6. Elaboratorul proiectului 6

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPŢIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAŢIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENŢII 7

2.1. Particularităţile amplasamentului 7
2.1.1 Descrierea amplasamentului 7
2.1.2. Topografia 11
2.1.3 Clima si fenomenele naturale specifice 11
2.1.4 Geologia, seismicitatea 11
2.1.5 Devierile şi protejările de utilităţi afectate 12
2.1.6 Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii 12
2.1.7 Căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea 13
2.1.8 Căile de acces provizorii 13
2.1.9 Bunuri de patrimoniu cultural imobil 13
2.2. Soluţia tehnică 14
2.2.1 Caracteristici tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii 14
Obiect: Infrastructură rutieră 14
Obiect: Instalaţii electrice şi CCTV 15
Obiect: Arhitectură 18
Obiect: Rezistenţă 19
2.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiţiei 20
Obiect: Infrastructură rutieră 20
Obiect: Instalaţii electrice, wifi şi CCTV 21
Obiect: Arhitectură 30
Obiect: Rezistenţă 30
2.2.3 Trasarea lucrărilor 31
2.2.4 Protejarea lucrărilor executate şi a materialelor din şantier 31
2.2.5 Organizarea de şantier 32

3. PROTECŢIA MEDIULUI 34

3.1. Informaţii despre poluanţi fizici şi biologici care afectează mediul, generaţi de activitatea propusă 35
3.2. Alte tipuri de poluare fizică şi biologică 36
3.2.1 Surse de vibraţii 36
3.2.2 Protecţia împotriva vibraţiilor 36
3.2.3 Deşeuri 36
3.2.4 Deşeuri menajere 36
3.2.5 Deşeuri tehnologice 37
3.2.6 Deşeuri inerte 37

3.2.7 Deşeuri metalice 37
3.3. Managementul deşeurilor 38
3.4. Lucrări de reconstrucţie ecologică 38

4. MĂSURI DE PROTECŢIA ŞI IGIENA MUNCII .....

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE

1.2. Amplasamentul

Municipiul Câmpina, Judeţul Prahova

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condiţiile legii, studiul de fezabilitate/documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii

- Hotărârea C.L. al Mun. Câmpina privind aprobarea Studiului de fezabilite, a indicatorilor tehnico-economici şi devizului general pentru proiectul „Digitalizarea sistemului de transport public urban la nivelul Municipiului Câmpina", nr. 3 din 30.01.2025;
- Hotărârea C.L. al Mun. Câmpina privind aprobarea Studiului de fezabilite, a indicatorilor tehnico-economici şi devizului general pentru proiectul „Digitalizarea sistemului de transport public urban la nivelul Municipiului Câmpina – Etapa II", nr. 4 din 30.01.2025;

1.4. Ordonatorul principal de credite / investitorul

MUNICIPIUL CÂMPINA
Bulevardul Culturii 18, 105600 Câmpina
Telefon: 0244.332.070 / 0244.332.071
MUNICIPIUL CÂMPINA

1.5. Beneficiarul investiţiei

MUNICIPIUL CÂMPINA
Bulevardul Culturii 18, 105600 Câmpina
Telefon: 0244.332.070 / 0244.332.071
MUNICIPIUL CÂMPINA

1.6. Elaboratorul proiectului

S.C. NOVENSA S.R.L.
Bucureşti, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47
Telefon: 0742 137 580

2.1. Particularitățile amplasamentului

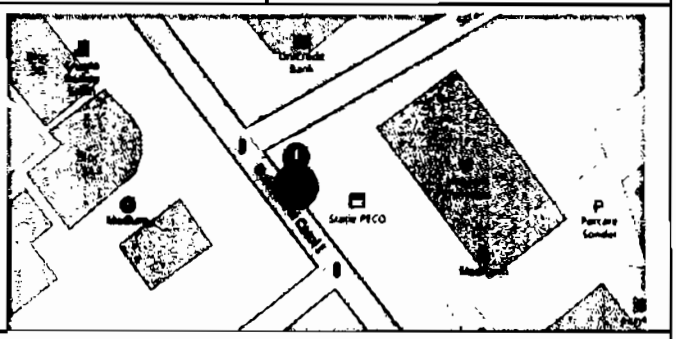
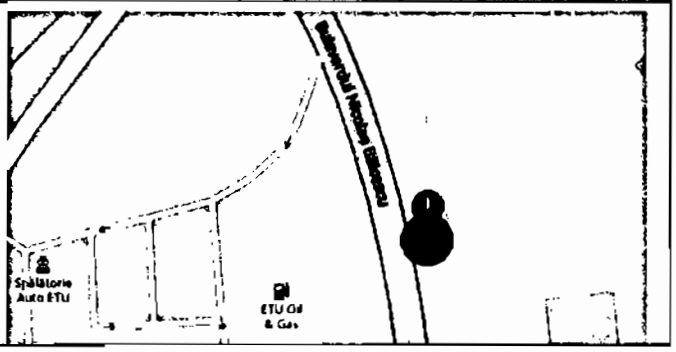
2.1.1 Descrierea amplasamentului

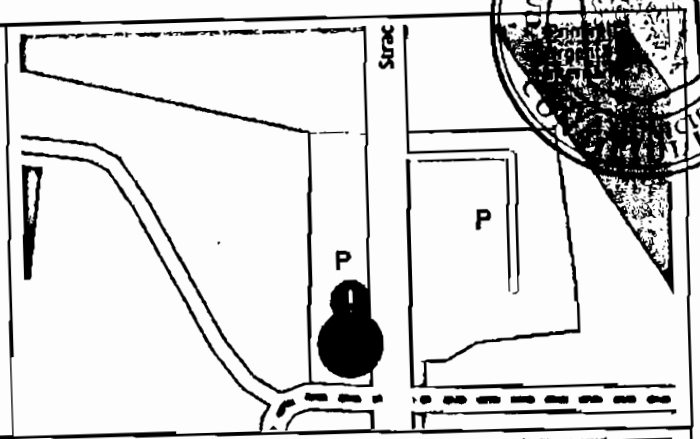
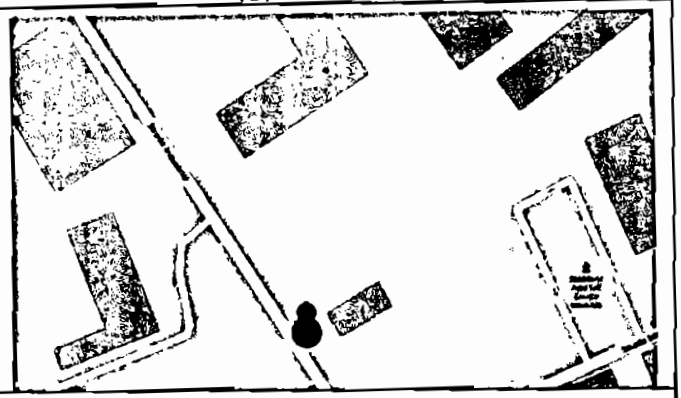
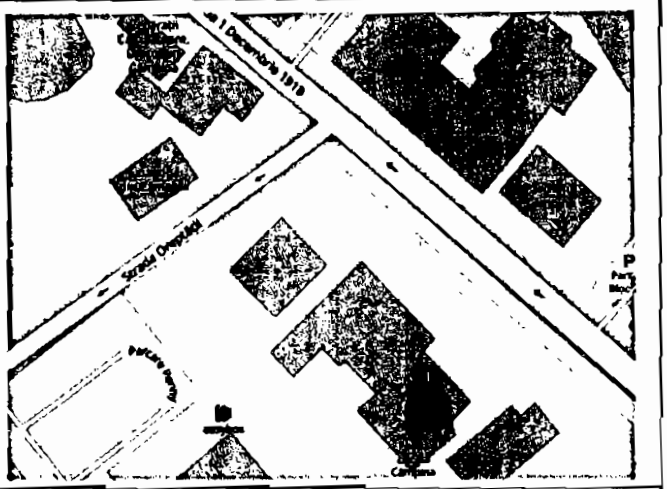
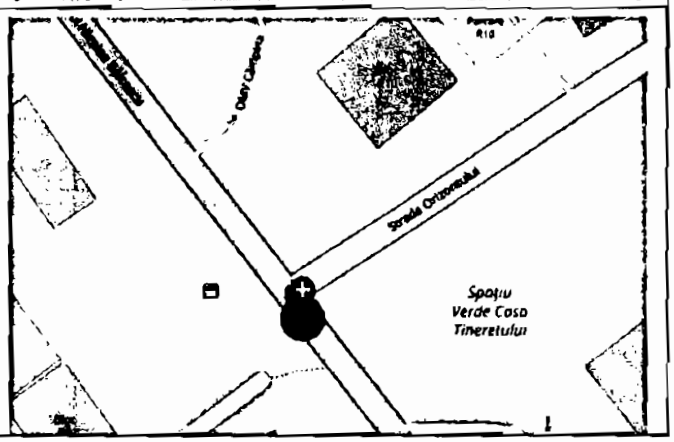
Amplasamentul se află în Municipiul Câmpina, şi cuprinde imobile parţial domeniului public al judeţului Prahova, aflate în administrarea municipiului Câmpina, parţial domeniului public al municipiului Câmpina , conform HCL nr. 99/2009, atestat prin HG 1604 /2009, cu modificările şi completările ulterioare şi parţial domeniului public al municipiului Câmpina, conform H.G.R. nr. 1604 /16.12 .2009 dat în adminstrare către Spitalul de Psihiatrie Voila conform contract de administrare nr. 26483 /05.10.2018 şi a extraselor de carte funciară 29912, 29911, 28567, 26974, 29325, 29261, 29748, 29446, 29988, 29989, 24900, 28495.

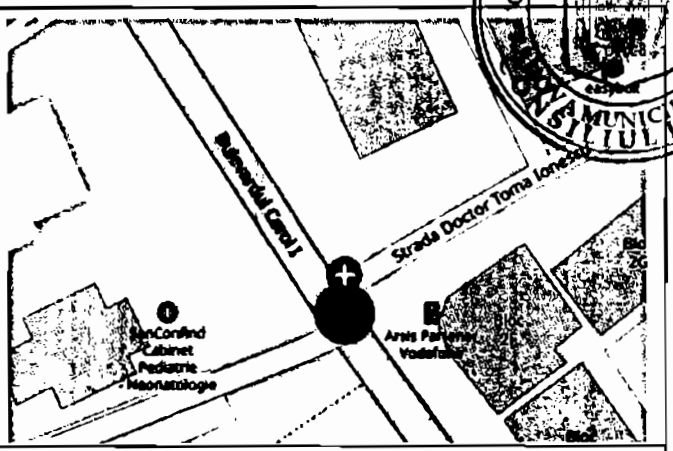
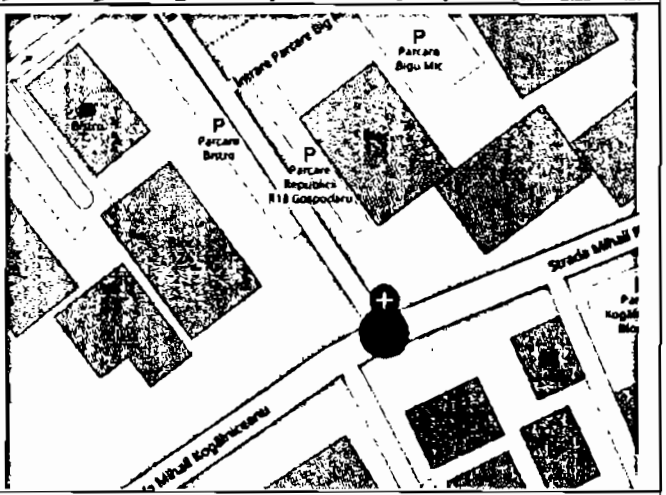
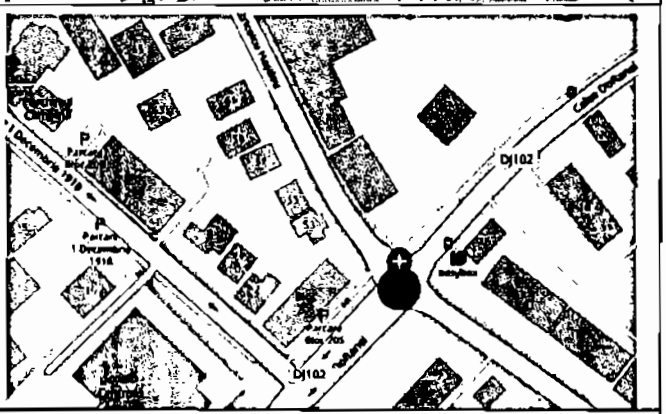
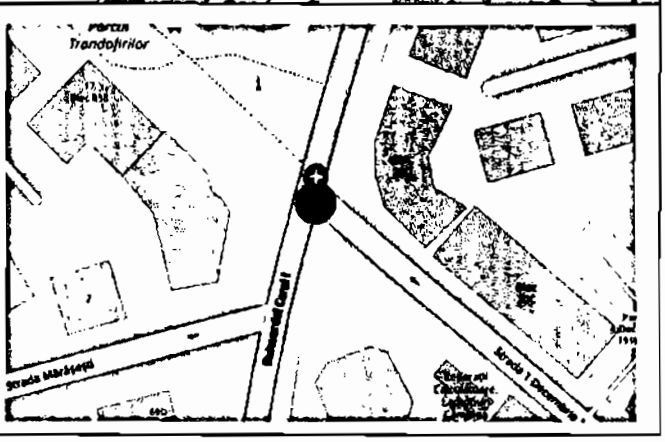
Sistemul inteligent de trafic management propus în cadrul investiţiei este format din următoarele subsisteme:

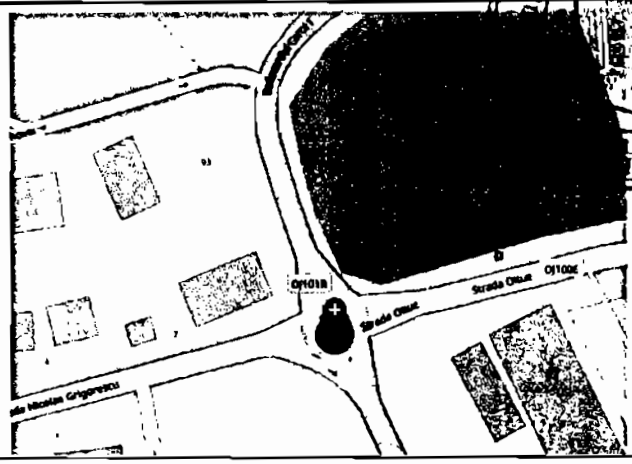
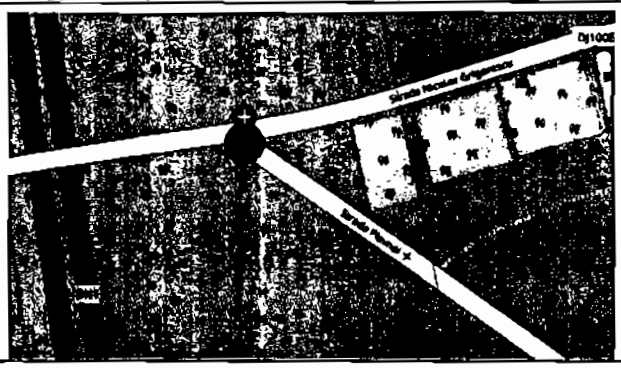
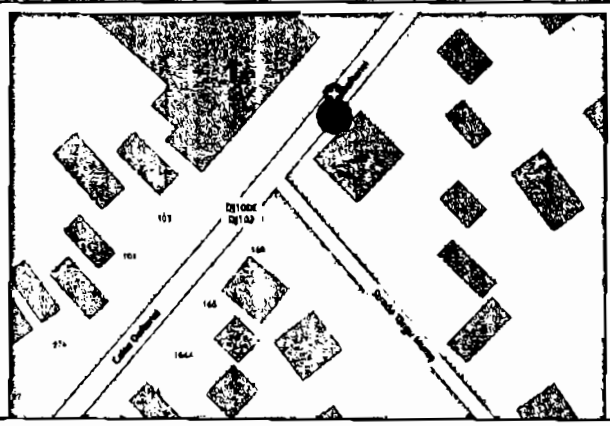
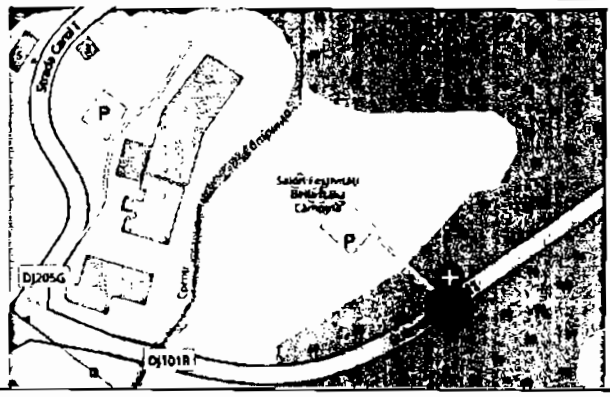
- Sistem de management de trafic;
- Staţii de transport public;
- Sistem de ticketing;
- Centru de control;
- Sisteme de monitorizare cu video analiza si sistemelor inteligente de identificare a autovehiculelor.

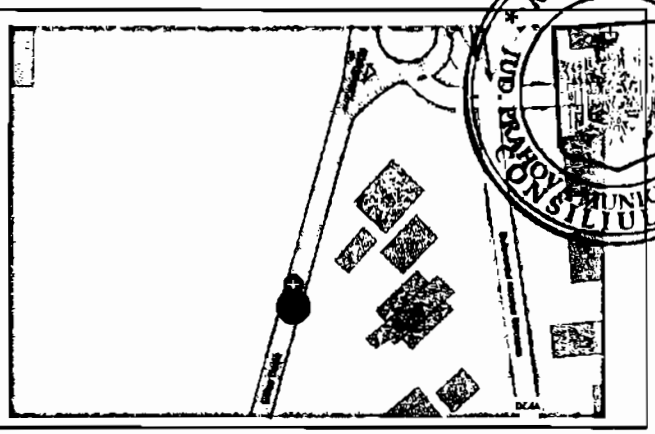
În tabelul de mai jos sunt prezentate locaţiile pentru subsistemele menţionate, precum şi echipamentele aferente fiecărei locaţii:

Identificare amplasament	
Denumire	Localizare pe hartă
Intersecţia Bulevardul Carol I - Strada Sondei - Strada Schelelor: • Staţia de autobuz „Magazin chinezesc" • Automat de dirijare a circulaţiei	
Staţia de autobuz PRAM	

Staţia de autobuz Spital Voila	
Staţia de autobuz Autobază	
Centru de comandă şi control	
Intersecţia 1: Bulevardul Nicolae Balcescu - Strada Orizontului: • Camere CCTV fixe LPR – 1 bucată; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăţi; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	

Intersecţia 2: Bulevardul Carol I - Strada Toma Ionescu: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăţi; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăţi; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Intersecţia 3: Strada Mihail Kogălniceanu - Strada Republicii: • Camere CCTV cu analiză video – 2 bucăţi; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Intersecţia 4: Calea Doftanei - Strada Bogdan Petriceicu Haşdeu: • Camere CCTV fixe LPR – 3 bucăţi; • Camere CCTV cu analiză video – 4 bucăţi; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Intersecţia 5: Bulevardul Carol I - Strada 1 Decembrie 1918: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăţi; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăţi; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	

Intersecția 6: Bulevardul Carol I - Strada Oituz - Strada Nicolae Grigorescu: • Camere CCTV fixe LPR – 3 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 4 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Strada Nicolae Grigorescu – Strada Plevnei: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	
Calea Doftanei: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	
Bulevardul Carol I: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	

Calea Dacia: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	

2.1.2. Topografia

În vederea realizării proiectului a fost întocmit un studiu topografic, având viza Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară. Coordonatele punctelor au fost determinate în Sistem de Proiecție Stereografic 1970 și sistemul național de referință altimetric Marea Neagră 1975. Densitatea punctelor de detaliu a fost aleasă conform cerințelor impuse de tipul lucrării, având în vedere scara planului și ținând cont de accidentați și sinuozitatea terenului. Au fost raportate puncte ce caracterizează poziția și forma detaliilor topografice.

Studiul topografic este anexat prezentei documentații.

2.1.3 Clima si fenomenele naturale specifice

Municipiul Câmpina, situat în zona subcarpatică a județului Prahova, la o altitudine de aproximativ **430–450 m**, prezintă **un climat temperat-continental, cu influențe subcarpatice**, caracterizat prin veri relativ calde și ierni reci, cu variații sezoniere ale temperaturii și precipitațiilor. Poziția în zona de contact dintre dealurile subcarpatice și culoarul Prahovei favorizează o anumită diversitate a condițiilor microclimatice.

Precipitațiile sunt distribuite pe parcursul întregului an, cu cantități mai importante în sezonul cald, când pot apărea averse torențiale și fenomene orajoase. În sezonul rece sunt posibile precipitații sub formă de ninsoare, precum și perioade de îngheț și dezgheț. Dintre fenomenele meteorologice care pot avea caracter local sau temporar se menționează ploi abundente, furtuni și descărcări electrice, grindină, viscol și depuneri de zăpadă, precum și ceață în anumite perioade ale anului.

Regimul vânturilor este influențat de configurația reliefului subcarpatic și de culoarul văii Prahovei, putând apărea intensificări temporare ale vântului și rafale, în special în timpul fenomenelor convective și al schimbărilor de masă de aer.

2.1.4 Geologia, seismicitatea

Date privind zonarea seismică

Conform Codului de proiectare seismică P100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este a_g=0,35$_g$, iar perioada de colț T_c=1.0 sec.

Conform SR 11.100/1-93, amplasamentul se încadrează în zona cu grad 8_1, de macroseismicitate pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de cca. 50 de ani).

În conformitate cu prevederile Codului de proiectare privind bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor, "Actiunea vantului" indicativ CR 1-1-4-2012, presiunea de referință a vantului mediata 10 min. la 10m, pe interval de 50 ani de recurenta este de 0.4KPa.

În conformitate cu prevederile Codului de proiectare "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", indicativ CR 1-1-3-2012, valoarea caracteristică a încărcării din zapada pe sol este de 2.0KN/mp

Categoria geotehnica exprima riscul geotehnic si se stabileste in conformitrate cu prevederile normativului privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare indicativ NP074/2022, luand in considerare urmatorii factori:

- conditii de teren: teren bun punctaj 2;
- apa subterana: sapaturi fara epuizmente punctaj 1;
- categoria de importanta a constructiei: normal a punctaj 3;
- vecinatati: rise red us punctaj 2;
- rise seismic $a_g \geq 0.25$ punctaj 3;

Total 11 puncte, fapt ce incadreaza amplasamentul in categoria 2 de rise moderat.

Pe amplasamentul cercetat, terenul de fundare este alcatuit din argila cu pietris marunt diseminat in masa, care in conformitate cu prevederile Np 112/2014 se incadreaza in grupa pamanturilor fine cu plasticitate medie.

Fundarea se poate face direct pe stratul de praf argilos la adancimea de 0.90m de la cota terenului sistematizat.

In conformitate cu prevederile normativului NP 112/2014, terenul de fundare se incadreaza in categoria pamanturilor fine cu plasticitate medie. Presiunea conventionala pentru gruparea fundamentala la adancime-a de fundare, corectata, este de 160KPa.

Valoarea este valabila pentru fundatii cu latimea de 1.00m.

Pentru alte latimi, se va corecta presiunea conventionala conform prevederilor normativului NP 112/2014.

2.1.5 Devierile și protejările de utilități afectate

Pe amplasamentul studiat au fost identificate următoarele rețele:

- Există rețele de alimentare cu apa și canalizare menajeră;
- Rețea iluminat public;
- Rețea energie electrică;
- Rețea gaze naturale;
- Rețea telefonie/fibră optică.

2.1.6 Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Este necesară asigurarea următoarelor utilități pentru buna funcționare a obiectivului de investiții:

- Alimentare cu energie electrica;
- Conexiune la rețeaua de fibra optica.

2.1.7 Căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea

Accesul auto se realizează prin reţeaua stradală deservită.

Accesul pietonal se va asigura prin intermediul trotuarelor existente în vecinătate.

La execuţia lucrărilor nu va fi necesară realizarea unor căi de acces permanente.

2.1.8 Căile de acces provizorii

Pentru accesul în zonele de montaj la execuţie se vor folosi străzile existente în apropiere.

Accesul la lucrare se va face numai pe căile de acces existente în zonă.

Suprafaţa de teren afectată de accesul din străzile învecinate, la punctul de lucru, va fi readusă, după încheierea lucrărilor de execuţie acestea vor fi aduse la starea iniţială.

Deteriorarea terenului din afara culoarului de lucru sau ale terenurilor din afara drumurilor de acces existente, vor fi despăgubite de către constructor. De asemenea, constructorul va suporta toate cheltuielile şi taxele pentru dreptul de a utiliza terenuri străine, pentru lucrări provizorii sau pentru acces în şantier.

2.1.9 Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Amplasamentul nu cuprinde monumente istorice/situri arheologice şi nu se află în zona de protecţie a acestora.

2.2. Soluţia tehnică

2.2.1 Caracteristici tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii

Obiect: Infrastructură rutieră

Conform Legii nr. 169/2026 „Codul amenajării teritoriului, urbanismului şi construcţiilor", privind sistemul de încadrare a construcţiilor în clase de consecinţe, construcţiile care fac obiectul prezentei specialităţi au fost încadrate în Clasa de consecinţe 1 – **CC1** (importanţă redusă).

Verificarea documentaţiei se face de specialişti atestaţi pentru Cerinţele **A4, B2, D** „Rezistenţa şi stabilitatea la solicitări statice, dinamice, inclusiv la cele seismice, pentru construcţii rutiere, drumuri, poduri, tunele şi piste de aviaţie".

Conform H.G. 2139/2004 (pentru aprobarea clasificaţiei şi duratei normale de funcţionare a mijloacelor fixe) obiectivul se încadrează în:

Grupa 1 – Construcţii

Subgrupa 1.3. – Construcţii pentru transporturi, poştă şi telecomunicaţii

Clasa 1.3.7. – Infrastructură drumuri (publice, industriale, agricole), alei, străzi şi autostrăzi, cu toate accesoriile necesare (trotuare, borne, parcaje, parapete, marcaje, semne de circulaţie)

Staţia Voila este amplasată pe str. Voila / DJ207 (drum de interes judeţean), vizavi de Spitalul de Psihiatrie Voila.

Staţia Magazin chinezesc este amplasată pe bulevardul Carol I (stradă de categoria II – de legătură, conform Ordin nr. 49 din 27 ianuarie 1998), la intersecţia cu strada Sondei.

Staţia PRAM este amplasată pe bulevardul Nicolae Bălcescu (stradă de categoria II – de legătură, conform Ordin nr. 49 din 27 ianuarie 1998), vizavi de staţia de carburanţi „ETU".

Staţia Autobază este amplasată pe strada Industriei (stradă de categoria III – colectoare, conform Ordin nr. 49 din 27 ianuarie 1998), lângă viitoarea autobază, ce va fi realizată de Municipiul Câmpina în cadrul investiţiei complementare „Construire autobază pentru transport public cu autobuze electrice şi management trafic, amenajări exterioare în Municipiul Câmpina".

Lucrările de modernizare constau în refacerea staţiilor de autobuz existente astfel încât acesta să îndeplinească cerinţele standard cu privire la confortul şi siguranţa călătorilor.

Dotarile staţiilor sunt cuprinse în specialitatea arhitectură şi instalaţii electrice.

Având în vedere soluţia constructivă şi funcţională aleasă, pentru elementele de infrastructură pietonală, detaliile tehnice sunt următoarele:

- **în plan**, staţiile vor fi amenajate cu următoarele dimensiuni:
  - staţia Voila: L=6,50 ÷ 7,40 m, l=5,25 m – S=40 mp;
  - staţia Magazin chinezesc: L=7,00 m, l=4,00÷4,20 m – S=30 mp;
  - staţia Voila: L=7,90 m, l=2,75 m – S=22 mp;
  - staţia Voila: L=8,00m, l=4,00 – S=32mp.

- **în profil longitudinal**, se vor respecta declivităţile existente ale străzii / trotuarului adiacente, astfel încât platformele amenjate să se alinieze la construcţiile existente;
- **în profil transversal**, platformele de aşteptare pentru călători care nu se suprapun pe trotuarele existente (staţiile Voila, PRAM şi Autobază) vor avea panta de 1% cu înclinaţia spre partea carosabilă, iar pentru staţia Magazin Chinezesc se va prelua panta transversala a trotuarului;
- **structura rutiera** – pentru amenajarea platformelor s-a optat pentru două tipuri de structuri rutiere, în funcţie de modul de amenjara a trotuarelor existente în zonă:
    - **Structură rutieră 1 – staţii: Magazin chinezesc, PRAM**
        - 4 cm strat de uzură din BA8 rul 50/70;
        - 15 cm strat din beton C20/25;
        - 30 cm strat de fundaţie din balast.
    - **Structură rutieră 2 – staţia Voila, Autobază**
        - 5 cm pavaj prefabricat din beton;
        - 5 cm strat din nisip, sort 0-16 mm;
        - 15 cm strat din beton C20/25;
        - 30 cm strat de fundaţie din balast.
- **scurgerea apelor** - este asigurată prin pantele platformelor în profil longitudinal şi profil transversal, apele meteorice fiind conduse spre partea carosabilă.

Obiect: Instalaţii electrice şi CCTV

Sistem de trafic management

Sistemul de management al traficului propus se bazează pe automatizări avansate menite să asigure semaforizarea adaptivă şi creşterea siguranţei rutiere. Componenta centrală a acestui sistem este **automatul de dirijare a circulaţiei**, responsabil cu gestionarea directă şi în siguranţă a circulaţiei în intersecţiile semnalizate.

Automatul de dirijare a circulaţiei se va amplasa (va înlocui ADC-ul existent) la intersecţia străzilor: bd. Nicolae Bălcescu – bd. Carol I – str. Sondei – str. Schelelor.

Moduri de funcţionare ale automatului de trafic - echipamentul suportă multiple regimuri de operare pentru a răspunde nevoilor dinamice ale traficului:

- Regim centralizat: Coordonat de la distanţă dintr-un centru de comandă.
- Local adaptiv: Adaptare automată în funcţie de valorile de trafic înregistrate local.
- Corelare tip „Undă Verde": Sincronizare cu intersecţiile adiacente.
- Local pe bază de istoric: Funcţionare bazată pe date şi tipare de trafic preînregistrate.
- Regim de avarie: Menţinerea unui nivel minim de siguranţă (ex. galben intermitent) în caz de defecţiuni majore.

Funcţii de siguranţă şi protecţie - pentru prevenirea accidentelor şi a blocajelor, automatul este dotat cu protecţii stricte:

- Decuplare automată la apariţia de faze tip „verde antagonist" sau la blocarea pe stare (depăşirea ciclului maxim permis).
- Protecţie la defectarea semnalului roşu („roşu ars") pentru vehicule şi pietoni.
- Mentenanţă preventivă prin ignorarea becurilor arse sau aprinse necorespunzător (altele decât culorile critice), menţinând funcţionarea intersecţiei.

- Supravegherea continuă a resurselor hardware, a detectoarelor de prezenţă, a butoanelor pietonale şi a comunicaţiei cu sistemul master.

Caracteristicile de comandă a semaforizării - sistemul oferă un control fin şi adaptabil asupra timpilor de semaforizare:

- Microreglare în timp real: Modificarea duratelor de verde în funcţie de cererile primite de la detectoare (inductive, radar, butoane pietonale).
- Prioritizarea transportului public: Capacitatea de a extinde durata de verde la detectarea unui vehicul de transport public dotat cu echipament de comunicaţie.
- Trecerea lină (fără discontinuităţi) între diferitele planuri de semaforizare diurne şi nocturne.
- Sincronizare orară automată şi repornire sigură în caz de pană de curent.

Sistemul de detecţie a vehiculelor (control adaptiv) - Eficienţa sistemului UTC (Urban Traffic Control) este dată de capacitatea de a răspunde cererii reale de trafic.

- Pentru a evita congestiile, sistemul colectează date prin senzori amplasaţi pe intrările în intersecţie, la o distanţă de minimum 100m.
- Această amplasare permite măsurarea lungimii cozilor şi detectarea în timp util a fluxurilor auto. Datele sunt procesate în timp real pentru a modifica dinamic parametrii de trafic (perioada ciclului, împărţirea timpilor de verde şi decalajul/„offset-ul").

Monitorizare şi telecomunicaţii - sistemul dispune de funcţii avansate de raportare şi diagnosticare la distanţă:

- Transmiterea în timp real a datelor privind starea semafoarelor, a detectoarelor şi a numărului de autovehicule contorizate.
- Funcţie de telealarmare automată în cazul apariţiei unor defecţiuni critice (verde antagonist, roşu ars, lipsă comunicaţie) sau la deschiderea neautorizată a panoului frontal.
- Comunicaţia se realizează pe standarde moderne, utilizând fibră optică (adresare IP/Internet) şi/sau linii propril de tip RS485.

Sistem de e-ticketing

Implementarea sistemului de e-ticketing presupune echiparea staţiilor de transport public, sus-menţionate, cu automate multifuncţionale destinate emiterii biletelor, precum şi eliberării sau reîncărcării cardurilor de călătorie.

Automatul de vânzare a titlurilor de transport va facilita achiziţia şi reîncărcarea cardurilor de abonament, acceptând plata atât cu numerar, cât şi cu cardul bancar.

Totodată, echipamentul va oferi utilizatorilor funcţia de interogare a soldului disponibil pe cardurile contactless.

Crearea şi dotarea unui centru de control

Centrul de comanda si control va fi amenajat la Sediul Politiei Locale, respectiv pe strada 1 Decembrie 1918, Municipiul Câmpina, şi are in componenţă urmatoarele:

- **Componenta centrală de dispecerizare a transportului public**

Dispeceratul de transport public reprezintă nodul central al sistemului pentru managementul informatizat al sistemului de transport în comun.

Sistemul de monitorizare şi management flotă va asigura posibilitatea urmăririi pe traseu a vehiculelor în timp real şi comunicaţia bidirecţională cu şoferii. Sistemul va permite atât localizarea

pe hartă geografică, cât pe trasee liniarizate, cu evidenţierea vehiculelor care circulă conform graficului de circulaţie, care sunt în avans şi care sunt în întârziere.

- **Componenta centrală staţii de autobuz**

Centrul de comandă şi control pentru staţiile de autobuz are rolul de a centraliza informaţiile din teren şi a asigura un punct unic de monitorizare a tuturor sistemelor prevăzute în proiect. Sistemul implementat va avea rolul principal de interfaţare între echipamentele din teren (sistemul interactiv de afişare din staţii) şi celelalte sisteme cu care aceasta interacţionează, cum ar fi dispeceratul de transport public pentru preluarea timpilor estimaţi de sosire în staţii.

- **Componenta centrala ticketing**

Sistemul de e-ticketing va fi unul modern şi facil, bazat pe conturi de utilizator (de tip „Account Based Ticketing") care are ca obiectiv oferirea unei experienţe cât mai plăcute călătorilor, oferind funcţionalităţi complexe de la politici tarifare flexibile, bilete electronice sau modalităţi de achiziţionare a titlurilor tarifare şi informaţii diversificate.
Platforma de e-ticketing va putea fi pusă la dispoziţie direct din cloud pe baza de soluţie, fiind în pemanenţă disponibilă on-line prin Internet.

- **Platforma integrată de mobilitate urbană durabilă**

Platforma integrată de mobilitate urbana durabila are rolul de a prelua informaţiile primite de la dispeceratul de transportul public, cu scopul de a realiza optimizarea traseelor şi duratelor de deplasare origine-destinaţie, prin indicarea rutelor optime şi a posibilităţilor de schimburi intermodale, în special între modurile de deplasare alternative, respectiv transport public. Aplicaţia se poate extinde, după implementarea ulterioară a sistemelor complementare prin alte proiecte, şi cu informaţii legate de congestiile din Municipiu (prin datele furnizate de un sistem de trafic management), sau cu stabilirea de rute de parcurs cu bicicleta, după integrarea cu un sistem de bike sharing implementat printr-un alt proiect.

- **Componenta de control şi managementul tuturor camerelor video instalate**

Centrul de monitorizare video va asigura control şi managementul tuturor camerelor video instalate, respectiv: camere fixe de supraveghere, camere PTZ, camere LPR. Centrul de monitorizare video va fi amenajat într-o clădire aflată în proprietatea Primăriei Câmpina. Un element important în acest centru este afişajul central, de tip perete- imagine (video-wall). Acesta reprezintă principala interfaţă între personalul de operare şi sistem, oferind toate informaţiile şi alertele stabilite.

Sistem de monitorizare video şi de identificare a numerelor de înmatriculare

Sistemul propus prin prezentul proiect are în vedere extinderea funcţionalităţii sistemului existent prin adăugarea unor caracteristici de identificare automată a participanţilor la trafic şi recunoaştere a numerelor de înmatriculare. Sistemul va putea genera alerte şi statistici privind traficul rutier din localitate.

În cadrul proiectului va fi implementat un sistem de monitorizare video şi un sistem de identificare a numerelor de înmatriculare care va include următoarele echipamente în teren:

- camere CCTV fixe şi mobile, precum şi camere LPR în toate intersecţiile selectate din cadrul Municipiului Câmpina;

- camere LPR, pentru identificarea automată numerelor de înmatriculare pe intrările în Municipiul Câmpina.

CCTV fixă cu analiză video – 19 buc.

CCTV PTZ – 6 buc.

CCTV LPR - Cameră video IP de minimum 4 MP pentru trafic cu ANPR și radar – 20 buc.

Specificații tehnice – stație de transport public

Stația de autobuz este dotată cu diferite echipamente care să asigure funcționalități moderne:

- Router industrial 3G/4G pentru conectivitate în stația de autobuz
- Sistem de monitorizare a calității mediului în stația de autobuz
- Cameră CCTV IP de supraveghere video, cu accesorii de montaj și licență software
- Panou LED tactil industrial 32" – specificații tehnice
- UPS local
- Automat pentru emitere și reîncărcare bilete / carduri contactless

Obiect: Arhitectură

Stație de autobuz – descriere tehnică

Stația de autobuz este un adăpost urban modern, proiectat pentru a oferi protecție, confort și acces facil la informații pentru utilizatorii transportului public. Construcția are o structură metalică robustă, realizată din profile rectangulare din oțel zincat, vopsit în câmp electrostatic, cu ancorare în fundație prin plăci de bază perforate, asigurând stabilitate și rezistență la condiții meteo extreme.

Dimensiuni generale:

- Lungime: 400 cm
- Adâncime: 150 cm
- Înălțime maximă: 250 cm (acoperiș în pantă ușoară)

Acoperiș:

Acoperiș de tip plat, înclinat discret către spate, realizat din panouri metalice rezistente la coroziune, cu rol de protecție împotriva ploii, zăpezii și radiației solare. Sistemul de înclinare permite evacuarea controlată a apelor pluviale, fără acumulări.

Pereți și compartimentare:

- Pereții laterali și peretele posterior sunt realizați din panouri de sticlă securizată, transparente, fixate în rame metalice cu prinderi discrete și protejate.
- Pe unul dintre pereții laterali se află o ușă de acces metalică către compartimentul tehnic, securizată cu sistem de închidere.

Bancă:

În interiorul stației este montată o bancă fixă, cu structură metalică și șezut din lamele (metalice sau lemn tratat), cu lungimea de aproximativ 220 cm și lățime de 40cm, oferind spațiu de așteptare pentru 3-4 persoane.

Panou digital informativ

Pe peretele din spate al staţiei, într-un spaţiu dedicat, este montat un panou digital informativ de tip LED. Acesta are următoarele funcţii:

- Afişare orar autobuze în timp real, prin conectare la serverul operatorului de transport;
- Mesaje dinamice privind întârzieri, modificări de traseu sau informări publice (ex. avertizări meteo);
- Conţinut administrabil de la distanţă prin interfaţă software (via reţea mobilă sau Wi-Fi);
- Posibilitate de afişare a materialelor multimedia, în funcţie de configuraţia aleasă (imagini, text, scurt clip);
- Iluminare automată şi reglare a luminozităţii în funcţie de lumina ambientală.

Panoul este conectat la sistemul electric al staţiei prin compartimentul tehnic, care găzduieşte:

- Panoul electric principal (siguranţe, protecţii);
- Unitatea de comandă pentru panoul digital;
- Prize USB pentru încărcarea dispozitivelor mobile ale călătorilor;
- Posibil (opţional) un modul de conectivitate GSM sau Wi-Fi pentru transmiterea datelor.
- Panoul este vizibil din zona de acces şi poziţionat la o înălţime optimă pentru consultare rapidă de către călători, inclusiv de către persoanele cu dizabilităţi.

Designul staţiei îmbină elemente moderne cu funcţionalitate avansată. Materialele utilizate – oţel zincat, sticlă securizată, lemn tratat – asigură durabilitate, întreţinere redusă şi rezistenţă la vandalism şi uzură. Forma simplă şi modulară permite integrarea facilă în diferite zone urbane sau periurbane.

Prin integrarea tehnologiei (panou informativ, prize USB), staţia se transformă într-un punct de aşteptare inteligent, aliniat cerinţelor actuale privind digitalizarea şi mobilitatea urbană durabilă.

Staţia de autobuz este dotată cu diferite echipamente care să asigure funcţionalităţi moderne.

Un număr de 10 staţii de transport public vor fi dotate şi cu automat de vânzare bilete.

Obiect: Rezistenţă

Fundatie de tip 1

Platforma de fundare de de tip 1, cu dimensiunile 4.60m x 80cm, este structurata astfel:

- Beton de suprabetonare cu protetie acnticoroziva (C8/10) – 6cm
- Radier B.A. (C20/25) cu plasa sudata STNB 2X8/100/100mm – 25cm
- Beton de egalizare (C8/10) – 5cm
- Balast – 10cm

Fundatie de tip 2

Platforma de fundare de de tip 2, cu dimensiunile 8.00m x 4.00m, este structurata astfel:

- Radier B.A. (C20/25) cu plasa sudata STNB 2X8/100/100mm – 25cm
- Beton de egalizare (C8/10) – 5cm
- Balast – 10cm

ATM – Vanzare bilete:

Fundaţia automatelor de vanzare bilete este realizată din blocuri de beton simplu cu dimensiuni în plan de 120x46x30cm. Prinderea panourilor de fundaţii se va face prin ancore chimice.

*Fundatiile se vor adapta in functie de tipul echipamentului.

2.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiţiei

Obiect: Infrastructură rutieră

Prin specialitatea *infrastructură rutieră*, din cadrul proiectului complex, se propune realizarea a 4 de staţii de autobuz din Mun. Câmpina:

- Staţia Voila;
- Staţia Magazin chinezesc;
- Staţia Pram;
- Staţia Autobază.

Lucrările de intervenţii vor consta în:

- amenajarea structurilor rutiere pentru zonele de aşteptare a călătorilor;
- realizarea semnalizării rutiere specifică staţiilor pentru transportul în comun.

Asigurarea cu privire la conformarea soluţiilor tehnice propuse cu prevederile Ordinului MDRAP nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind adaptarea clădirilor civile şi spaţiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000" se va realiza dupa cum urmeaza:

- Platformele pentru călători nou create (staţiile Voila şi Autobază) sunt prevăzute cu rampe de acces pietonale care preiau diferenţa de nivel faţă carosabil, amenajate cu o lăţime de 1,5 m şi înclinare de 8%, conform NP051-2012;
- Pe zona de îmbarcare/debarcare călători se vor monta benzi de semnalizare tactilo-vizuală de avertizare. Benzile de semnalizare vor avea lăţimea de 30cm şi se vor monta conform pieselor desenate.

Pentru siguranţa circulaţiei rutiere se vor realiza lucrări de semnalizare verticală şi orizontală, astfel:

- se vor realiza marcaje pentru staţiile de autobuze, conform fig. 44 din STAS 1848-7:2015, completate la capete cu inscripţia „BUS";
- se vor monta indicatoare de informare figura G14 – Staţie de autobuz, conform prevederilor STAS 1848-1:2024.

Indicatoarele rutiere sunt alcătuite din panouri din oţel sau aluminiu, protejate împotriva coroziunii, pe faţa cărora se aplică folie retro-reflectorizantă din clasa 2 (high intensity grade).

Marcajul rutier se va realiza cu materiale din produse termoplastice, cu grosime de 3000 microni care au o durată de viaţă de minimum 2 ani.

Obiect: Instalații electrice, wifi și CCTV

Stații de trasnport public

Prezentul proiect propune modernizarea a patru stații de transport public din municipiu, vizând următoarele amplasamente:

- Stația Voila (în proximitatea Spitalului de Psihiatrie);
- Stația „Magazin chinezesc" (la intersecția Bd. Nicolae Bălcescu cu Str. Sondei);
- Stația PRAM (vizavi de stația de carburanți „ETU" de pe Bd. Nicolae Bălcescu);
- Stația Autobaza (pe Str. Industriei).

Consumatorii de energie electrică prevăzuți în cadrul proiectului, precum dotările, echipamentele, mobilierul urban, și alte echipamente similare, vor fi alimentați din rețeaua publică de distribuție a energiei electrice, **prin realizarea unor branșamente electrice noi**, monofazate, amplasate în proximitatea fiecărui consumator.

Coloanele de alimentare se vor realiza din cabluri electrice armate de tip CYABY, respectiv FTP, pozate în tuburi de protecție din PEHD și îngropate la o adâncime cuprinsă între 0,30 și 0,80 m, pe traseul dintre branșamentul propus și receptorul de energie electrică. Protecția circuitelor electrice se va asigura prin intermediul disjunctoarelor automate modulare, prevăzute individual pentru fiecare circuit și dimensionate corespunzător caracteristicilor și puterii consumatorilor deserviți.

Sistem monitorizare video – stații de transport public

Stațiile sunt prevăzute cu sistem de supraveghere video. Subsistemul va prelua și afișa imagini de la camerele video instalate în cadrul proiectului. Se vor folosi camere de exterior și echipament de transmitere date. Alimentarea acestora se va realiza din tabloul electric al stației.

Circuitele electrice

Instalația de racordare la branșamentul nou propus pentru consumatorii publici (stație bus), se va executa în subteran (LES) cu cablu armat, tip CYABY.

Toate circuitele aferente consumatorilor, vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate cu protecție diferențiala, în conformitate cu cerințele normativului I7/2011 actualizat cu modificările si completările ordinului 959/18.05.2023.

Toate echipamentele sunt prevăzute cu contact de protecție. Dispozitivele de protecție, trebuie să funcționeze selectiv, adică în cazul unei avarii, este necesar să acționeze protecția cea mai apropiata de locul avariei și care este destinată naturii avariei produse, izolându-se astfel numai porțiunea respectiva de rețea, restul receptoarelor continuând sa fie alimentate.

Branșamentul electric de la rețeaua publică

Sunt propuse BMPM pentru fiecare locatie (intersectie) astfel incat toate zonele sa fie acoperite din punct de vedere al alimentatii cu energie electrica.

***Daca pe parcursul executiei lucrarilor se vor identifica iate locuri de racordare si nu va mai fi nevoie de un bransament nou, se vor reface legaturile de racordare in conformitate si se va renunta la bransamentul propus.**

Blocul de măsură şi protecţie asigură următoarele funcţiuni:

- racordarea instalaţiei de utilizare a consumatorului la instalaţia de alimentare a furnizorului;
- măsurarea energiei electrice active;
- protecţia la suprasarcină, scurtcircuit şi la curenţi diferenţiali reziduali a coloanei generale de alimentare cu energie electrică a consumatorului;
- protecţia împotriva supratensiunilor de frecvenţă industrială produse la consumator, prin întreruperea accidentală a conductorului de nul;
- protecţia împotriva electrocutării prin atingere directă a circuitelor şi echipamentelor montate în cutia blocului de măsurare şi protecţie, aflate în mod normal sub tensiune;
- posibilitatea realimentării de către consumator în cazul acţionării protecţiilor la un curent de defect, supratensiune, scurtcircuit sau suprasarcina în instalaţiile altuia;
- posibilitatea citirl contorului sau, dacă este cazul, întreruperii alimentării cu energie electrică de către furnizor, independent de prezenţa consumatorului;
- protecţia împotriva sustragerilor de energie electrică şi a deteriorării echipamentului prin acţiunea unor persoane rău intenţionate sau neavizate;
- semnalizare în funcţie de natura defectului.

Supraveghere video

CCTV şi Fibra Optica

În cadrul proiectului se prevede implementarea unui sistem de supraveghere video, destinat monitorizării zonelor amenajate. Subsistemul va asigura preluarea, transmiterea şi afişarea imaginilor în timp real de la camerele video instalate în amplasamentul proiectului. Sistemul va fi alcătuit din camere video IP de exterior şi echipamente specifice pentru transmiterea datelor.

**Toate caracterisiticile minimale sistemului de supraveghere video vor fi anexate ca formulare tip F5 aferente proiectului tehnic, in corespondenta cu formularele tip F4 (echipamente si dotari).*

Centrul de comandă şi control al sistemului de supraveghere video va fi amplasat la sediul Poliţiei Locale Câmpina, unde vor fi centralizate şi monitorizate imaginile preluate de la camerele video.

Camerele de supraveghere video vor fi amplasate pe stâlpi de iluminat public existenţi, la înălţimea de 4-8m sau pe stâlpii noi propuşi pentru susţinerea echipamentelor.

Sistemul este compus din:

- Un sistem supraveghere video, alcătuit din:
- 19 camere supraveghere video fixă;
- 20 camere de supraveghere video trafic, tip LPR;
- 6 camere de supraveghere vide mobilă;
- traseu F.O.;
- aplicaţii software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date;

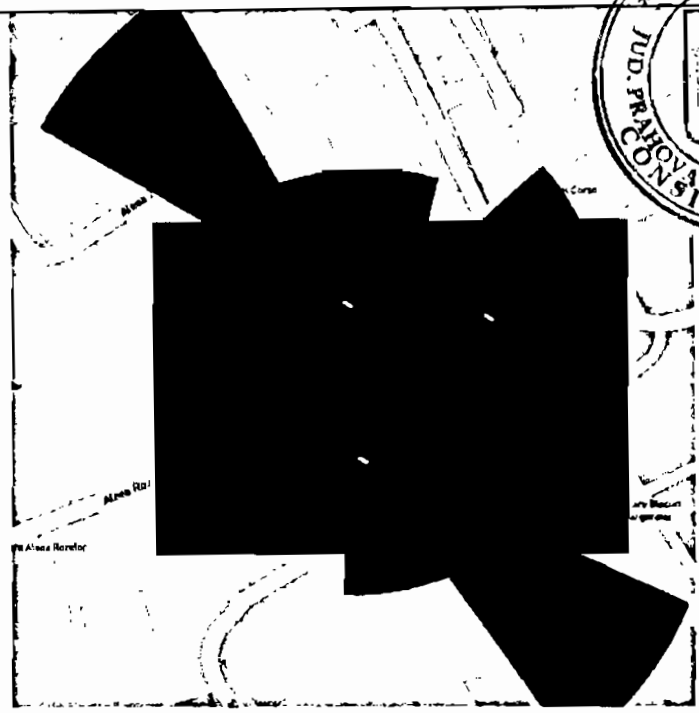
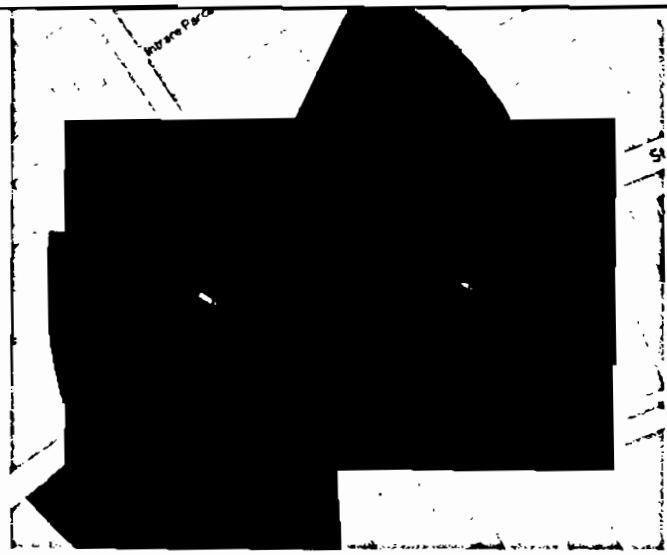
- echipamente de afişare a imaginilor video;
- echipamente de înregistrare a imaginilor video;
- aplicaţii de management.

Traseul de alimentare cu energie electrică, de la punctul de branşare până la tabloul electric aferent sistemului de supraveghere video, se propune a fi realizat în configuraţie aeriană, utilizând atât stâlpii existenţi, cât şi stâlpi noi, prevăzuţi în cadrul proiectului, în funcţie de condiţiile din teren şi de necesităţile de pozare. Soluţia adoptată urmăreşte optimizarea traseului de cablare, minimizarea intervenţiilor asupra infrastructurii existente şi reducerea volumului de lucrări de construcţii-montaj.

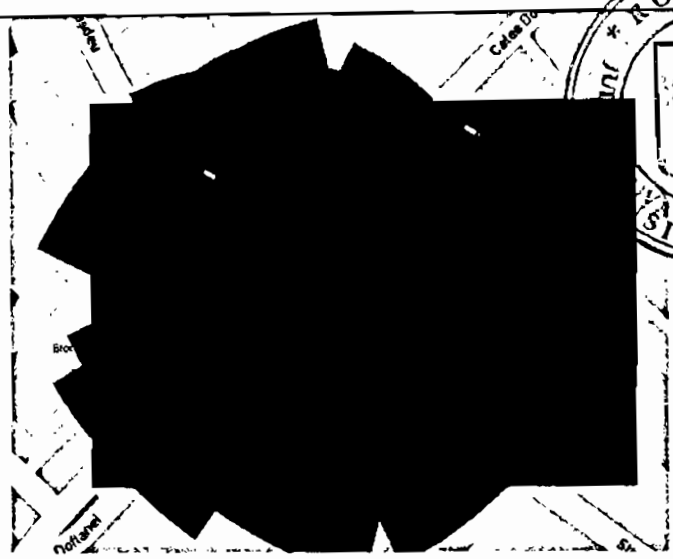
Configurarea traseului are la bază situaţia existentă a reţelelor de utilităţi din amplasament, caracterizată prin prezenţa reţelei electrice de joasă tensiune, realizată în sistem LEA J.T., precum şi a reţelei de comunicaţii prin fibră optică, instalată în montaj aerian pe stâlpii existenţi. Se va urmări integrarea soluţiei proiectate în infrastructura disponibilă, cu respectarea condiţiilor tehnice de instalare, a distanţelor de siguranţă şi a cerinţelor aplicabile.

Tabel 1 - Caracteristici de funcţionare ale sistemului de supraveghere video amplasate pe stâlpii de iluminat propuşi

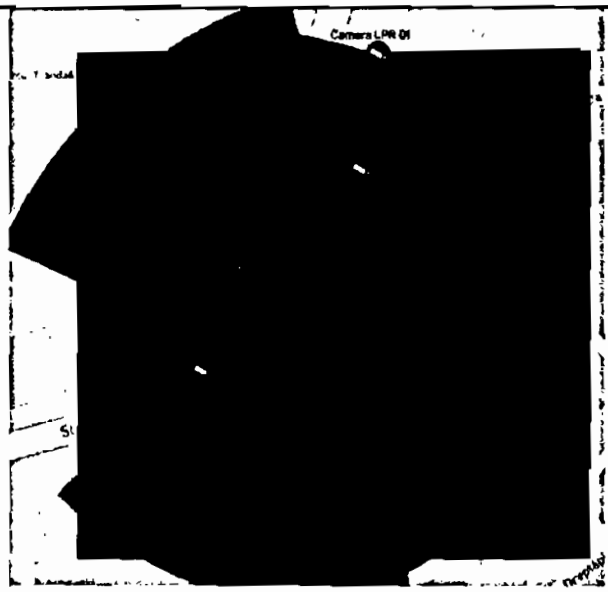
21,297	Camera fixa – 04 – 55 px/m	[redacted]
21,297	Camera fixa – 05 – 50 px/m	
21,297	Camera fixa – 06 – 50 px/m	
20	Camera mobila – 02 – 42 px/m	
12,705	Camera LPR – 05 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR 20 – 55 px/m	

20	Camera mobila – 04 – 60 px/m	
21,297	Camera fixa – 11 – 60 px/m	
21,297	Camera fixa – 09 – 60 px/m	
21,297	Camera fixa – 10 – 60 px/m	
12,705	Camera LPR – 06 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR – 07 – 55 px/m	
21,297	Camera fixa – 07 – 60 px/m	
21,297	Camera fixa – 08 – 60 px/m	
20	Camera mobila – 03 – 60 px/m	

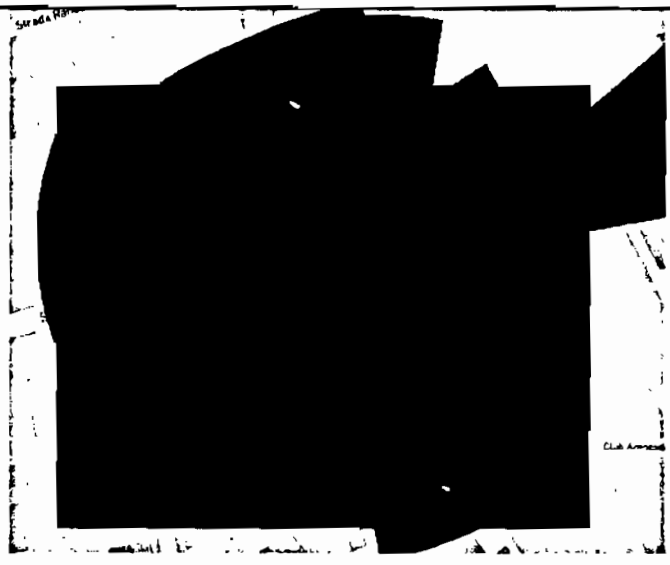
20	Camera mobila – 06 – 55 px/m
21,297	Camera fixa – 19 – 60 px/m
21,297	Camera fixa – 16 – 53 px/m
21,297	Camera fixa – 18 – 53 px/m
21,297	Camera fixa – 17 – 50 px/m
12,705	Camera LPR – 18 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 16 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 17 – 55 px/m

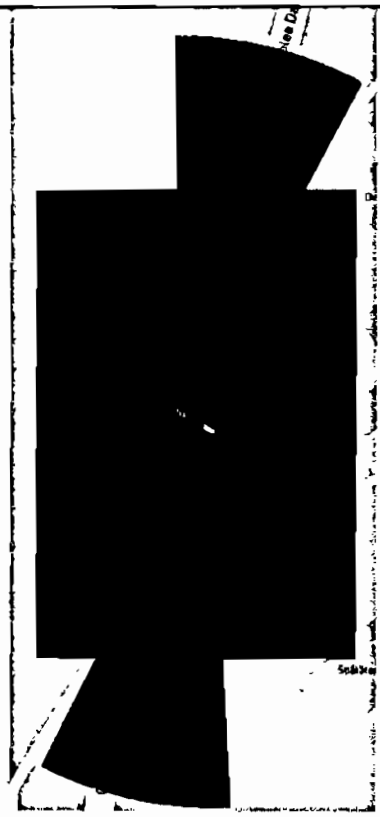
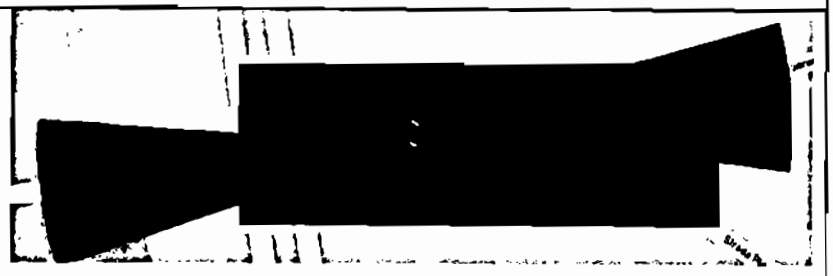


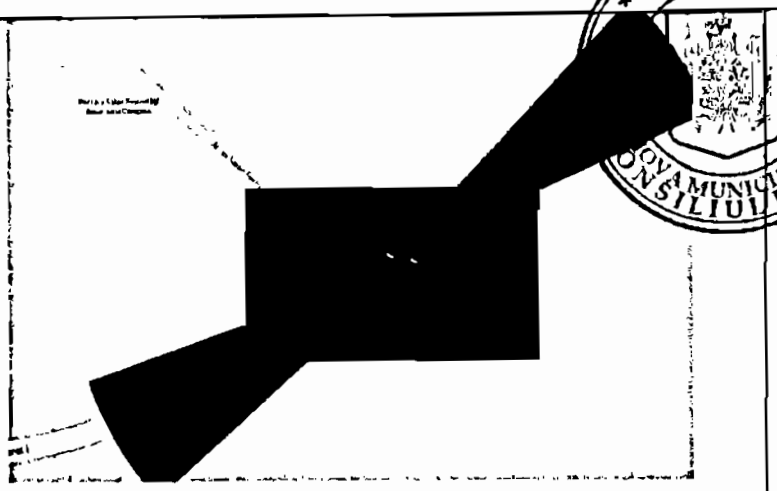
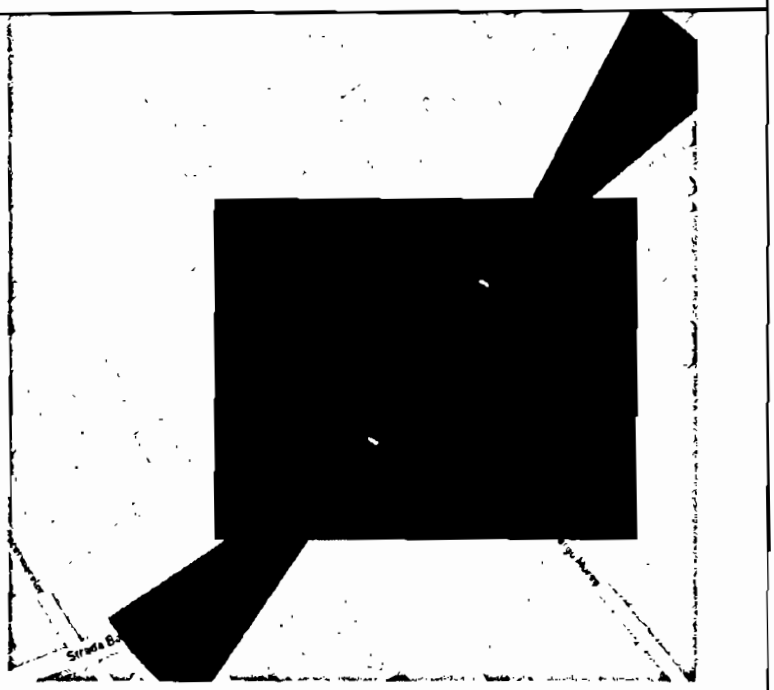
12,705	Camera LPR – 02 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 01 – 55 px/m
21,297	Camera fixa – 03 – 50 px/m
21,297	Camera fixa – 01 – 50 px/m
21,297	Camera fixa – 02 – 50 px/m
20	Camera mobila – 01 – 55 px/m



12,705	Camera LPR – 15 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 14 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 13 – 55 px/m
21,297	Camera fixa – 13 – 50 px/m
21,297	Camera fixa – 15 – 50 px/m
21,297	Camera fixa – 12 – 50 px/m
21,297	Camera fixa – 14 – 50 px/m



20	Camera mobila – 02 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR – 10 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR – 09 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR – 12 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR – 11 – 55 px/m	

12,705 12,705	Camera LPR – 04 – 55 px/m Camera LPR – 03 – 55 px/m	
12,705 12,705	Camera LPR – 08 – 55 px/m Camera LPR – 19 – 55 px/m	

Centru de comandă ITS:

În prezent, la nivelul Municipiului Câmpina funcționează un sistem de supraveghere video gestionat de Poliția Locală. Prin intermediul prezentului proiect se urmărește extinderea și modernizarea funcționalităților sistemului existent, prin integrarea unor soluții inteligente pentru identificarea automată a participanților la trafic, recunoașterea numerelor de înmatriculare și analiza fluxurilor de circulație. Sistemul va permite generarea de alerte și elaborarea de statistici relevante privind traficul rutier, contribuind la o mai bună gestionare a mobilității urbane.

Alimentare staţii de transport public

Consumatori	Nr. bucăţi/ staţie	Consum (W/ora)	Consum total (W/ora)
Router wireless	1	7	
Sistem monitorizare a parametrilor de calitate a mediului înconjurător	1	5	
Camera CCTV, inclusiv accesorii montaj şi licenţă	1	13	13
Panou tactil mic	1	70	70
UPS local	1	2	2
Priza USB	2	5	10
Iluminat	2	30	60
Iluminat panou publicitar	1	20	20
Automat emitere/ reîncărcare bilete	1	550	550
Total		707	737

Necesar De Energie

BMPM 01 – Intersecţie 1 – Bd. Nicolae Balcescu – str. Orizontului **BMPM 02 – Intersecţie 2 – Bd. Carol I – str. Toma Ionescu** **BMPM 03 – Intersecţie 3 – STR. Mihail Kogălniceanu – Str. Republicii** **BMPM 04 – Intersecţie 4 – Calea Doftanei – Str. Bogdan Petricelcu – Haşdeu**	**Denumirea lucrării :** CCTV; Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic; Puterea totală instalată: P_{II} =2 kW; Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92; Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.; Frecvenţa de utilizare a reţelei electrice : 50Hz.
BMPM 05 – Intersecţie 5 – Bd. Carol I – Str. 1 Decembrie 1918 **BMPM 06 – Intersecţie 6 – STR. Nicolae Grigorescu – BD. Carol I – Str. Oituz** **BMPM 07 – LPR 1 – Calea Dacilei** **BMPM 08 – LPR 2 – Str. Nicolae Grigorescu** **BMPM 09 – LPR 3 – Bd. Carol I** **BMPM 10 – LPR 4 – Calea Doftanei**	Denumirea lucrării : CCTV; Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic; Puterea totală instalată: Pil =1 kW; Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92; Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.; Frecvenţa de utilizare a reţelei electrice : 50Hz.

Lățimea de bandă necesară funcționării sistemului CCTV:

21,297	Camera fixa – 04 – 55 px/m
21,297	Camera fixa – 05 – 50 px/m
21,297	Camera fixa – 06 – 50 px/m
20	Camera mobila – 02 – 42 px/m
12,705	Camera LPR – 05 – 55 px/m
12,705	Camera LPR 20 – 55 px/m
20	Camera mobila – 04 – 60 px/m
21,297	Camera fixa – 11 – 60 px/m
21,297	Camera fixa – 09 – 60 px/m
21,297	Camera fixa – 10 – 60 px/m
12,705	Camera LPR – 06 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 07 – 55 px/m
21,297	Camera fixa – 07 – 60 px/m
21,297	Camera fixa – 08 – 60 px/m
20	Camera mobila – 03 – 60 px/m
20	Camera mobila – 06 – 55 px/m
21,297	Camera fixa – 19 – 60 px/m
21,297	Camera fixa – 16 – 53 px/m
21,297	Camera fixa – 18 – 53 px/m
21,297	Camera fixa – 17 – 50 px/m
12,705	Camera LPR – 18 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 16 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 17 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 02 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 01 – 55 px/m
21,297	Camera fixa – 03 – 50 px/m
21,297	Camera fixa – 01 – 50 px/m
21,297	Camera fixa – 02 – 50 px/m
20	Camera mobila – 01 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 15 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 14 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 13 – 55 px/m
21,297	Camera fixa – 13 – 50 px/m
21,297	Camera fixa – 15 – 50 px/m
21,297	Camera fixa – 12 – 50 px/m
21,297	Camera fixa – 14 – 50 px/m
20	Camera mobila – 02 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 10 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 09 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 12 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 11 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 04 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 03 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 08 – 55 px/m
12,705	Camera LPR – 19 – 55 px/m
Lățime de bandă necesară totală: 778.743 Mbps	

Obiect: Arhitectură

Staţie de autobuz – descriere tehnică

Construcţia are o structură metalică robustă, realizată din profile rectangulare din oţel zincat, vopsit în câmp electrostatic, cu ancorare în fundaţie prin plăci de bază perforate, asigurând stabilitate şi rezistenţă la condiţii meteo extreme.

Acoperiş:

Acoperiş de tip plat, înclinat discret către spate, realizat din panouri metalice rezistente la coroziune, cu rol de protecţie împotriva ploii, zăpezii şi radiaţiei solare. Sistemul de înclinare permite evacuarea controlată a apelor pluviale, fără acumulări.

Pereţi şi compartimentare:

- Pereţii laterali şi peretele posterior sunt realizaţi din panouri de sticlă securizată, transparente, fixate în rame metalice cu prinderi discrete şi protejate.
- Pe unul dintre pereţii laterali se află o uşă de acces metalică către compartimentul tehnic, securizată cu sistem de închidere.

Bancă:

În interiorul staţiei este montată o bancă fixă, cu structură metalică şi şezut din lamele (metalice sau lemn tratat), cu lungimea de aproximativ 2200 mm şi lăţime de 400 mm, oferind spaţiu de aşteptare pentru 3–4 persoane.

Panou digital informativ

Pe peretele din spate al staţiei, într-un spaţiu dedicat, este montat un panou digital informativ de tip LED.

**Toate caracterisiticile minimale vor fi anexate ca formulare tip F5 aferente proiectului tehnic, in corespondenta cu formularele tip F4 (echipamente si dotari).*

Obiect: Rezistenţă

1.STAŢIE DE CĂLĂTORI (4m copertina):

Fundatie de tip 1

Platforma de fundare de de tip 1, cu dimensiunile 4.60m x 80cm, este structurata astfel:

- Beton de suprabetonare cu protetie acnticoroziva (C8/10) – 6cm
- Radier B.A. (C20/25) cu plasa sudata STNB 2X8/100/100mm – 25cm
- Beton de egalizare (C8/10) – 5cm
- Balast – 10cm

Prinderea elemetelor structurale metalice de fundatii se va face prin ancore chimice cu tije M20. Copertina metalica este fixate in platforma cu 4 tije M20, 4 ancore chimice pentru fiecare picior al statiei.

Cota de fundare este la -0.56m, măsurată de la ±0.00m.

Fundatie de tip 2

Platforma de fundare de de tip 2, cu dimensiunile 8.00m x 4.00m, este structurata astfel:

- Radier B.A. (C20/25) cu plasa sudata STNB 2X8/100/100mm – 25cm
- Beton de egalizare (C8/10) – 5cm
- Balast – 10cm

Prinderea elemetelor structurale metalice de fundatii se va face prin ancore chimice cu tije M20. Copertina metalica este fixate in platforma cu 4 tije M20, 4 ancore chimice pentru fiecare picior al statiei.

Cota de fundare este la -0.40m, măsurată de la ±0.00m.

2.ATM – Vanzare bilete:

Fundaţia automatelor de vanzare bilete este realizată din blocuri de beton simplu cu dimensiuni în plan de 120x46x30cm. Prinderea panourilor de fundaţii se va face prin ancore chimice.

Cota de fundare este la -0.30m, măsurată de la ±0.00m.

Fundatiile propuse pot fi adaptate in functie de tipul echipamentului livrat in santier.

2.2.3 Trasarea lucrărilor

Antreprenorul va răspunde de trasarea lucrărilor conform planurilor de situaţie anexate, toate cotele staţiei fiind corect raportate la cota de nivel dată ca referinţă pe şantier.

Antreprenorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor şi a colţurilor structurilor, aleilor, împrejmuirilor. Pe baza acestor repere şi puncte certificate şi acceptate, antreprenorul va face măsurătorile iniţiale şi trasarea.

Hărţile de teren şi partiurile vor fi bine păstrate şi vor fi oricând disponibile pentru inspecţii şi verificări la cererea beneficiarului sau I.S.C.

Trasarea va consta prin pichetarea tuturor colţurilor şi a altor puncte caracteristice pe aliniament.

În zonele de apropiere sau intersecţie cu reţele sau construcţii existente săpătura se va executa manual şi cu deosebită atenţie, iar acestea vor fi protejate.

Se vor identifica toate lucrările subterane existente pe amplasament, dacă este cazul.

În cazul în care pe traseu se întâlnesc alte reţele decât cele indicate în planuri, constructorul are obligaţia de a întrerupe lucrările şi de a solicita prezenţa în şantier a reprezentantului deţinătorului acesteia. Protejarea reţelelor întâlnite în săpătură se suportă de către Beneficiar, iar remedierea eventualelor avarii produse acestora se suportă de către Constructor.

Perimetrul construcţiei va fi materializat prin ţăruşi/picheţi, marcând:

- punctele de schimbare de direcţie;
- poziţionarea axelor.

Toate lucrările de trasare se vor realiza folosindu-se o aparatură electronică, care să elimine pe cât posibil abateri/erori mari, aceste lucrări fiind executate de un personal abilitat şi acreditat pentru realizarea acestor tipuri de lucrări.

Traseul proiectat este format din succesiuni de aliniamente, conform prevederilor STAS 863-85 si STAS 10144/3-91.

2.2.4 Protejarea lucrărilor executate şi a materialelor din şantier

Pe durata execuţiei lucrărilor până la recepţia finală, constructorului îi revin ca obligaţie protejarea materialelor şi a lucrărilor realizate cu respectarea tehnologiilor de execuţie şi a prevederilor din caietele de sarcini, în scopul asigurării parametrilor proiectaţi şi a calităţii lucrărilor.

În acest sens constructorul va lua măsuri deosebite privind:

- Depozitarea materialelor în spaţii amenajate;

- Transportul şi punerea în operă în timp optim;
- Respectarea măsurilor impuse de furnizorul de materiale.

Pentru protejarea lucrărilor de terasamente din pământ, executantul va lua măsuri de scurgere a apelor pluviale în zonele de băltire.

Lucrările de betoane şi mortare vor fi executate în perioada optimă, luându-se măsuri speciale de protecţie ale acestora dacă este cazul.

În caz de întrerupere a execuţiei lucrărilor din diverse motive, se va urmări asigurarea scurgerii apelor din zona platformelor. Pentru betoanele şi mortarele ce se vor executa manual în zona lucrării cimentul va fi depozitat în magazia de şantier (pentru cimentul în saci).

Produsele utilizate şi lucrările de construcţii vor îndeplini următoarele cerinţe esenţiale conform legii nr. 10/1995 cu modificările şi completările ulterioare:

- rezistenţa mecanică şi stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă sănătate şi mediu;
- siguranţă în exploatare;
- protecţie împotriva zgomotului;
- economie de energie şi izolare termică.

Toate materialele aduse pe şantier şi depozitate pe platformele indicate în organizarea de şantier trebuie să fie păstrate corespunzător şi în condiţiile specificate de către furnizorul de materiale, astfel încât să se evite deteriorarea lor datorită condiţiilor de mediu sau de manipulare/depozitare.

Aprovizionarea cu materiale a şantierului se va face cronologic în funcţie de etapele de realizare a obiectivului, astfel încât să se evite aglomerarea platformelor şi a spaţiilor prevăzute pentru depozitare.

Lucrările executate pe şantier se vor efectua ţinând cont de toate condiţiile de siguranţă în concordanţă cu tehnologiile de execuţie, respectându-se toate prescripţiile de protejare/protecţie împotriva factorilor de mediu (precipitaţii, îngheţ/dezgheţ, etc.).Tehnologiile de realizare a diferitelor tipuri de lucrări se vor adapta în funcţie de condiţiile meteorologice, ţinând-se cont de situaţiile limită în care se pot realiza. Pe durata lucrărilor de şantier substanţele periculoase vor fi depozitate în recipiente speciale.

2.2.5 Organizarea de şantier

Organizarea de şantier se va realiza pe o zona adiacentă, amplasarea acesteia făcându-se cu aprobarea Beneficiarului şi acordul locuitorilor din zona.

Toate aceste lucrări nu au caracter definitiv, astfel încât la terminarea obiectivului trebuie să fie dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de şantier vor fi curăţate, în conformitate cu normele şi legile de protecţia mediului.

Măsurarea lucrărilor

Executantul are obligaţia de a asigura instrumentele, utilajele si materialele necesare pentru verificarea, măsurarea sl testarea lucrărilor. Costul probelor sl încercărilor, inclusiv manopera aferenta acestora, revin executantului.

Lucrările vor fi evidenţiate prin procese verbale de lucrări ascunse, procese verbale de faze determinanta, procese verbale de recepţie calitativa, încheiate intre executant, beneficiar sl proiectant, unde este cazul.

Laboratoarele contractantului şi testele care cad în sarcina sa.

- Vor fi prezentate determinări de laborator pentru mixturile asfaltice, betoane și mortare utilizate la lucrările executate.
- Se va realiza un studiu preliminar de laborator privind compoziția și caracteristicile mixturilor asfaltice, ținându-se seama de respectarea condițiilor tehnice impuse de caietul de sarcini si normativele in vigoare.
- Calitatea betonului va fi testata printr-un certificat de calitate emis pe baza încercărilor si analizelor de laborator.
- Controlul calității lucrărilor executate vor consta in verificarea stratului de fundare a modului de compactare, a grosimilor straturilor rutiere si verificarea planeității suprafeței executate, cu respectarea tuturor condițiilor prevăzute in caietele de sarcini si a normelor tehnice in vigoare.

Curățenia în șantier: Pe tot parcursul lucrărilor si la terminarea lor va fi asigurata curățenia de către constructor. Nu se vor împrăștia materiale de construcție pe traseu, acestea fiind depozitate in locuri speciale astfel ca sa nu împiedice circulația rutiera, iar la terminarea lucrărilor se vor reface cadrul natural existent. Pe toata durata de execuției lucrărilor, constructorului ii revine obligația asigurării curățeniei in zona frontului de lucru si asigurarea circulației rutiere pe timpul execuției.

La elaborarea proiectului se vor lua în considerare şi se vor respecta următoarele norme :

- Legea 137/1995 Legea privind protecţia mediului;
- Legea 294/2003 cu completări la Legea 137/1995;
- H.G 321/2005 Evaluarea şi gestionarea zgomotului ambiental.
- Ordonanţata de urgenţă nr. 195/2005 privind protecţia mediului.

În timpul lucrărilor de construcţie se vor înregistra unele creşteri ale poluării aerului, mai ales în zona şantierului şi a gropilor de împrumut. Se va acorda o atenţie prioritară aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului şi se va verifica dacă acestea respecta legislaţia României. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de soluţiile tehnice adoptate vor fi transpuse în măsuri de protecţia mediului care să nu genereze constrângeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea în vedere şi respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, Directivele Consiliului Europei 85/337/EEC din 27 Iunie 1985 si 97/11/EC din 3 martie 1997 în domeniul protecţiei mediului, care în cea mai mare parte se regăsesc şi în legislaţia română.

Protecţia la zgomot este stipulată ca cerinţă (exigenţă) esenţială în Directivă Consiliului Europei nr.89/106/CEE şi este definită astfel: "Construcţia trebuie proiectată şi executată astfel încât zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate în apropiere să fie menţinut la un nivel care să nu afecteze sănătatea acestora şi să le permită să doarmă, să se odihnească sau să lucreze în condiţii satisfăcătoare".

"Protecţia la zgomot" este în acelaşi timp cerinţă de calitate în construcţii în contextul Legii 10/1995.

În conformitate cu Normativul privind protecţia la zgomot – avizat de Ministerul Transporturilor Construcţiilor şi Turismului, Normativ care stabileşte performanţele care caracterizează părţi, elemente şi produse de construcţie din punct de vedere al protecţiei la zgomot, etapele principale pentru verificarea respectării cerinţei de protecţie la zgomot în construcţii vor fi stipulate în :

- tema – specificaţie de proiect;
- în proiect;
- pe parcursul şi finalizarea execuţiei.

Pentru a putea propune măsuri de protecţie împotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atât în perioada de execuţie a lucrărilor cât şi în perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atentă a utilajelor din dotarea Executantului pentru execuţia lucrărilor, astfel încât să fie folosite numai utilajele şi echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustică şi cu noxe.

După desfiinţarea şantierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de şantier, tehnologia de lucru sau în alte scopuri, va fi redat în circulaţie şi/sau pus la dispoziţia organelor locale pentru alte utilităţi (staţii de alimentare cu carburant, ateliere de reparaţii auto etc), respectând legislaţia în vigoare.

3.1. Informaţii despre poluanţi fizici şi biologici care afectează *mediul, generaţi de activitatea propusă

Tipul poluării	Sursa de poluare/ durata de manifestare	Număr surse de poluare	Poluare maximă permisă (limita maximă admisă pentru om şi mediu)	Poluare de fond (dB)	Poluare calculată produsă de activitate şi măsuri de eliminare/reducere				Măsuri de eliminare/reducere a poluării
					Pe zone de protecţie /restricţie aferente obiectivului,conform legislaţiei în vigoare	Pe zona obiectivului (la sursă) dB(A)	Pe zone rezidenţiale, de recreere sau alte zone protejate; Creşterea estimată faţă de poluarea de fond		
							Fără măsuri de eliminare a poluării	Cu implementarea măsurilor de eliminare a poluării	
Zgomot	A) Etapele de mobilizare / demo-bilizare (excavator, autobasculante)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcţio-nale	45	14 dB	85 - 103	15 dB	5 dB	Sunt surse cu acţiune limitată la perioada de mobilizare/demobilizare, active numai pe timpul zilei, cu impact mediu asupra receptorilor învecinaţi, având în vedere situaţia reală din teren (distanţa sursa – receptor) şi morfologia acestuia.
	B) În faza de execuţie(foreză, grup generator, autoutilitare, excavator, grup generator)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcţio-nale	45	19 dB	103	20 dB	10 dB	Sunt surse exterioare de zgomot cu acţiune numai pe timpul zilei În situaţia dată necesită măsuri speciale de protecţie la zgomot, având în vedere distanţa sursă receptori. Se vor efectua măsurători ale nivelului de zgomot în timpul activităţilor generatoare de zgomote ridicate şi daca nivelul de zgomot înregistrat se va situa peste limita admisă se vor folosi panouri fonoabsorbante
Radiaţie Electromagnetică	Nu este cazul								
Radiaţie Ionizantă	Nu este cazul								
Poluare biologică	Nu este cazul								

3.2. Alte tipuri de poluare fizică şi biologică

3.2.1 Surse de vibraţii

O altă sursă de poluare fizică o reprezintă vibraţiile, care pot fi identificate în timpul lucrărilor de pregătire, precum şi în timpul executării lucrărilor, ca fiind datorate:

- instalaţiilor de decapare, frezare, scarificare;
- utilajelor prezente la anumite faze de execuţie;

Utilajele mobile utilate cu pneuri nu pot fi considerate ca surse majore de vibraţii, în această categorie intrând mijloacele de transport auto.

De asemenea, vibraţiile ar putea fi o sursă de disconfort pentru pentru populaţia aflată în vecinătatea locului unde se desfăşoară lucrările.

3.2.2 Protecţia împotriva vibraţiilor

Recomandăm titularului de activitate să impună următoarele restricţii pentru a nu depăşi niveluri stabilite prin SR 12025/1994, privind nivelurile de vibraţii admise:

- reducerea la minimum necesar a timpilor de funcţionare a utilajelor;
- respectarea proiectului tehnic;
- evitarea pe cât posibil a suprasolicitărilor instalaţiilor, monitorizarea parametrilor de funcţionare a instalaţiilor pentru depistarea şi înlăturarea în timp util a unor eventuale defecţiuni, uzuri avansate etc;
- respectarea normelor privind lubrifierea şi întreţinerea diverselor angrenaje.

3.2.3 Deşeuri

Pe amplasamentul supus analizei, vor rezulta în principal deşeuri tehnologice (deşeuri inerte – steril) provenit din excavaţii, deşeuri metalice şi deşeuri menajere în timpul executării lucrărilor.

Temporar, pot fi generate depozitări necontrolate de deşeuri. De asemenea, accidental, pot fi scurgeri de pasta de ciment si suspensii din autobetoniere sau din locurile unde este turnat acesta in cadrul lucrării;

Nr. crt	Lucrare	Deşeuri
1	Lucrări de ameliorare a neregularităţilor suprafeţei de teren	Deşeuri solide pulverulente
2	Reparaţii curente ale echipamentului	Uleiuri uzate, anvelope uzate, deşeuri metalice
3	Organizarea şantierului	Deşeuri menajere, hârtie, ambalaje

3.2.4 Deşeuri menajere

Deşeurile menajere se vor colecta şi se vor depozita temporar într-un loc special amenajat, în tomberoane/containere cu capac; vor fi transportate şi depozitate la groapa de gunoi a localităţii, ori de cate ori este nevoie. Acest fel de deşeuri menajere pot fi colectate de firmele specializate.

Deşeurile toxice şi periculoase sunt carburanţii (benzina), lubrifianţii şi acidul sulfuric, necesare unei bune funcţionări a utilajelor. Utilajele vor fi aduse pe şantier în stare bună, cu revizia tehnică efectuată

3.2.5 Deşeuri tehnologice

Se estimează că vor rezulta următoarele tipuri de deşeuri tehnologice:

- deşeuri inerte reprezentate de materialul rezultat în urma excavaţiilor efectuate pentru realizarea reţelelor edilitare şi a străzilor;
- deşeuri metalice constituite din piese de schimb etc. rezultate din activitatea de întreţinere.

3.2.6 Deşeuri inerte

Deşeurile inerte sunt constituite din sol vegetal, nisipuri şi pietrişuri.

Conform H.G. nr. 856 din 2002, deşeurile rezultate de la obiectivul analizat se clasifică astfel:

Codul deşeului	Denumirea deşeului
17	Deşeuri din construcţii şi demolări (inclusiv pământ excavat din amplasamente contaminate)
17 01 01	beton
17 04 11	cabluri
17 05 04	pământ şi pietre
17 06 04	materiale izolante, altele decât cele specificate la 17 06 01 si 17 06 03

3.2.7 Deşeuri metalice

În cadrul lucrărilor din amplasamentului analizat, orice deşeu metalic provenit de la montarea şi/sau reabilitarea reţelelor existente va fi depozitat în locuri special amenajate în acest sens, container transportabil sau platformă.

3.3. Managementul deşeurilor

Nu vor rezulta depozite de material steril (pământ), surplusul va fi folosit la lucrările de amenajare a spaţiilor verzi.

Deşeurile reciclabile se vor colecta şi valorifica conform prevederilor Ordonanţei nr.33/1994.

Recomandările din perioada de construcţie referitoare la managementul reziduurilor solide provenite din activităţile de lucru sunt:

- reziduurile inerte rămase vor fi transportate către terenurile existente unde se vor asigura lucrări de fertilizare. Ca alternativă, reziduurile pot fi folosite ca material de acoperire în depozitele de reziduuri urbane (municipale) pentru a reduce emisiunile în atmosferă şi pentru a împiedica accesul oamenilor şi al animalelor;
- reziduurile de metale trebuie refolosite pe cât posibil;

Singurele deşeuri rezultate care necesită un program special de gospodărire, în acord cu reglementările în vigoare şi pe principiile unui management ecologic, sunt cele rezultate din activităţile de întreţinere şi reparaţii a mijloacelor auto şi utilitarelor. Aceste tipuri de deşeuri se materializează în:

- anvelope uzate,
- acumulatori uzaţi,
- uleiuri de motor,
- piese metalice uzate şi înlocuite,
- filtre de ulei.

Activitatea de întreţinere a utilajelor (piese metalice uzate, cauciucuri uzate, ulei uzat etc) nu se va executa pe amplasamentul analizat, ci numai la sediul titularului de activitate, în spaţii special amenajate. Toate utilaje, autoutilitarele vor fi aduse în amplasamentul analizat în stare normală de funcţionare, având efectuate reviziile tehnice.

Depozitarea deşeurilor tehnologice se va face numai la sediul unităţii pe platforme betonate pentru recuperarea tuturor scurgerilor susceptibile a produce poluarea solului.

Materialul metalic, rebuturile, rezultate din lucrările de montare instalaţii, vor fi valorificate prin unităţi abilitate pentru reciclarea materialelor.

Grupul social destinat personalului care îşi desfăşoară activitatea în amplasamentul analizat va fi toaletă ecologică.

3.4. Lucrări de reconstrucţie ecologică

După executarea lucrărilor proiectate vor apare influenţe favorabile asupra factorilor de mediu cât şi din punct de vedere economico social, în strânsă legătură cu efectele pozitive ce rezultă din îmbunătăţirea condiţiilor de trafic ce apar în urma realizării lucrărilor de modernizare.

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare faţă de situaţia existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafaţă, vegetaţiei, faunei, peisajului sau din punct de vedere artistic.

Prin executarea lucrărilor proiectate vor apare unele influenţe favorabile asupra factorilor de mediu, cât şi din punct de vedere economic şi social:

- va scădea gradul de poluare al aerului şi al apei;
- se va reduce volumul de praf care se depune pe vegetaţia din zona drumului împiedicând procesul de fotosinteză;

- se vor susține deplasările durabile cu transportul public și bicicleta prin conectarea traseelor existente;
- vor scădea timpii de deplasare și emisiile GES prin realizarea coridorului prin zona periferică și rezolvarea circulațiilor de tip fundătură;
- imaginea zonei va fi îmbunătățită prin calitatea și ambianța oferită de noua infrastructură propusă.

Măsuri propuse pentru diminuarea sau eliminarea impactului negativ

Realizarea sistemului de scurgere a apelor: șanțuri, constituie o măsura de eliminarea a impactului negativ. Buna funcționarea a acestei investiții duce la minimizarea poluărilor accidentale ce ar putea surveni atât pe traseul șanțurilor cat si la evacuarea apelor.

Pentru diminuarea riscului apariției unor poluări accidentale se vor întocmi planuri de revenire și combatere care prevăd măsuri concrete, menite să prevină poluarea apelor.

Proiectul asigură imunizarea la schimbările climatice

Investițiile în infrastructură care au o durată de viață preconizată de cel puțin cinci ani trebuie să demonstreze imunizarea față de schimbările climatice în conformitate cu cerințele din Comunicarea Comisiei Europene privind Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021- 2027 publicate la 16 septembrie 2021 (2021/C 373/01)10

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează măsurile de atenuare a schimbărilor climatice și măsurile de adaptare la schimbările climatice în dezvoltarea proiectelor de infrastructură. Aceasta presupune:

In etapa analizei de opțiuni - integrarea in analiza si decizia asupra opțiunii preferate (pe lângă considerentele tehnice, economice, de mediu, etc.) si a considerentelor legate de impactul opțiunilor din punctul de vedere al (i) atenuării si (ii) vulnerabilității fata de schimbările climatice;

In etapa detalierii/proiectării opțiunii preferate – integrarea masurilor adecvate pentru (i) atenuarea si (ii) adaptarea (in măsura in care este necesara) la schimbările climatice.

Prin urmare aceste aspecte vor fi integrate în documentație, precum și în acordul/avizul de mediu (dacă este cazul) și autorizațiile de construcție (dacă este cazul).

La terminarea lucrărilor se va degaja locul de materiale şi mijloace de lucru folosite.

În conformitate cu Hotărârea Guvernului României 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile, coordonarea în materie de securitate şi sănătate trebuie să fie organizată atât în baza unui studiu, concepţie şi elaborare a proiectului, cât şi în perioada de execuţie a lucrărilor.

Planul de securitate şi sănătate este un document scris care va cuprinde ansamblul de măsuri ce vor fi avute în vedere pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot apărea în timpul desfăşurării activităţii pe şantier.

Planul de securitate şi sănătate se va elabora de antreprenor şi va fi adaptat conţinutului proiectului tehnic. Acesta va preciza :

- Cerinţe de securitate şi sănătate aplicabile pe şantier;
- Măsuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- Măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecţie colectivă şi individuală.

Planul va conţine cel puţin următoarele :

- Informaţii de ordin administrativ care privesc şantierul ;
- Măsuri generale de organizare a şantierului stabilite de comun acord de managerul de proiect şi coordonatorii în materie de securitate şi sănătate.
- Identificarea riscurilor şi descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri, măsuri de protecţie colectivă şi individuală.
- Amenajarea şi organizarea şantierului, modalităţi de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de executanţi pentru realizarea lucrărilor.
- Obligaţii ce decurg din interferenţa activităţilor care se desfăşoară în perimetrul şantierului şi în vecinătatea acestuia.
- Măsuri generale pentru asigurarea menţinerii şantierului în ordine şi în stare de curăţenie.
- Condiţiile de manipulare a diverselor materiale
- Limitarea manipulării manuale a sarcinilor.
- Condiţii de depozitare eliminare sau evacuare a deşeurilor şi a materialelor rezultate din frezări, spargeri betoane, etc.

Înainte de începerea lucrărilor pe şantier de către executant, planul propriu de securitate şi sănătate al acestuia va fi consultat şi avizat de către coordonatorul în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii şi membrii comitetului de securitate şi sănătate.

Conform Art. 11 din N.G.P.M., preluând paragraful 2 pct. b art. 6 din Directiva-cadru 391/89/CEE, prevede: „Angajatorul are următoarele obligaţii în domeniul securităţii şi sănătăţii în muncă:

- să asigure evaluarea riscurilor pentru sănătatea şi securitatea angajaţilor în vederea stabilirii măsurilor de prevenire, incluzând alegerea echipamentului tehnic, a substanţelor chimice şi a preparatelor utilizate, amenajarea locurilor de muncă etc.;

- angajatorul trebuie să dispună evaluarea riscurilor de accidentare şi îmbolnăvire profesională pentru toate locurile de muncă, inclusiv pentru acele grupuri de angajaţi care sunt expuşi la riscuri particulare;
- în urma acestei evaluări, măsurile preventive şi metodele de lucru stabilite de către angajator trebuie să asigure o îmbunătăţire a nivelului de protecţie a angajaţilor şi să fie integrate în toate activităţile unităţii respective, la toate nivelurile ierarhice".

Art. 31 din N.G.P.M. stabileşte că prima atribuţie a personalului din cadrul serviciului de securitate a muncii evaluarea riscurilor: „Atribuţiile personalului din serviciul de securitate a muncii sunt:

- să asigure evaluarea riscurilor de accidentare şi îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, precum şi să reevalueze riscurile ori de câte ori sunt modificate condiţiile de muncă şi să propună măsurile de prevenire corespunzătoare, ce vor alcătui programul anual de protecţie a muncii;
- evaluarea riscurilor presupune identificarea tuturor factorilor de risc de accidentare si îmbolnăvire profesională şi determinarea nivelului de risc pe loc de muncă şi unitate".

Angajatorul are obligaţia generală de a asigura starea de securitate şi de a proteja sănătatea muncitorilor; evaluarea riscurilor are drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecţie adecvate, cu referire la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care să permită aplicarea efectivă a măsurilor necesare.

Evaluarea riscurilor trebuie să fie structurată astfel încât să permită muncitorilor şi persoanelor care răspund de protecţia muncii:

- să identifice pericole existente şi să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătăţii şi asigurării securităţii muncitorilor, în conformitate cu prescripţiile legale;
- să evalueze riscurile în scopul selectării optime, în cunoştinţă de cauză, a echipamentelor, substanţelor sau preparatelor chimice utilizate, precum şi a amenajării şi a organizării locurilor de muncă;
- să verifice dacă măsurile adoptate sunt adecvate;
- să stabilească atât priorităţile de acţiune, cât şi oportunitatea de a lua măsuri suplimentare, ca urmare a analizării concluziilor evaluării riscurilor;
- să confirme angajatorilor, autorităţilor competente, muncitorilor şi/sau reprezentanţilor acestora ca toţi factorii relevanţi, legaţi de procesul de muncă, au fost luaţi în considerare;

Planul de securitate şi sănătate se va afla în permanenţă pe şantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate şi sănătate în muncă sau de reprezentanţii lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul sănătăţii şi securităţii.

Planul de securitate şi sănătate va fi păstrat de către managerul de proiect timp de cinci ani de la data recepţiei finale a lucrărilor.

Contractorul are obligaţia, ca pe întreaga perioada de execuţie a lucrărilor, să respecte prevederile privind asigurarea protecţiei muncii, în conformitate cu Regulamentul pentru protecţia muncii şi igiena în construcţii, care a intrat în vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 si 90/12.07.1996. emis de MLPTL.

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrările de construcţie şi instalaţiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic şi pentru folosirea echipamentului de construcţie.

La execuţia lucrărilor se vor respecta toate normele de protecţie a muncii în vigoare la acea dată.

Se vor respecta următoarele norme :

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;
- HG nr. 1425/11.10.2006 – Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr.319/2006;
- HG nr. 300/02.03.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în muncă pentru şantierele temporare şi mobile;
- HG nr. 971/26.07.2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;
- HG nr. 1051/09.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare;
- HG nr. 1091/16.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Ordonanţă de urgenţă a Guvernului nr. 99/29.06.2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecţia persoanelor încadrate în muncă;
- Normă metodologică din 06.07.2000 de aplicare a prevederilor Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr.99/29.06.2000;

Întocmit,

NOVENSA

Ing. ADRIAN STEFAN C. STANESCU
Verificator atestat de MLPTL,
Certificat nr. **09449, cerinta A1**

Nr.4592 din 02.11.2026

ROMÂNIA JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta 'Rezistenta si stabilitate'
a proiectului

DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

Faza DTAC
Cerinta A1

Date de identificare :
*proiectant general: SC NOVENSA SRL
*proiectant de specialitate: SC NOVENSA SRL
*investitor: PRIMĂRIA CÂMPINA
*amplasament : MUNICIPIUL CÂMPINA, JUDEȚUL PRAHOVA
*data prezentarii proiectului pentru verificare din 26.10.2026

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiilor

1.STAȚIE DE CĂLĂTORI (4m copertina):
Fundatie de tip 1
Platforma de fundare de de tip 1, cu dimensiunile 4.60m x 80cm, este structurata astfel:
- Desfacere/refacere pavaj existent – 5cm
- Strat suport de nisip pentru pavaj – 5cm
- Beton de suprabetonare cu proteție acnticoroziva (C8/10) – 6cm
- Radier B.A. (C20/25) cu plasa sudata STNB 2X8/100/100mm – 25cm
- Beton de egalizare (C8/10) – 5cm
- Balast – 10cm

Prinderea elemetelor structurale metalice de fundatii se va face prin ancore chimice cu tije M20.
Copertina metalica este fixate in platforma cu 4 tije M20, 4 ancore chimice pentru fiecare picior al statiei.
Cota de fundare este la -0.56m, măsurată de la ±0.00m.

Fundatie de tip 2
Platforma de fundare de de tip 2, cu dimensiunile 8.00m x 4.00m, este structurata astfel:
- Radier B.A. (C20/25) cu plasa sudata STNB 2X8/100/100mm – 25cm
- Beton de egalizare (C8/10) – 5cm
- Balast – 10cm

Prinderea elemetelor structurale metalice de fundatil se va face prin ancore chimice cu tije M20.
Copertina metalica este fixate in platforma cu 4 tije M20, 4 ancore chimice pentru fiecare picior al statiei.
Cota de fundare este la -0.40m, măsurată de la ±0.00m.

2.ATM – Vanzare bilete:
Fundația automatelor de vanzare bilete este realizată din blocuri de beton simplu cu dimensiuni în plan de 120x46x30cm. Prinderea panourilor de fundații se va face prin ancore chimice.
Cota de fundare este la -0.30m, măsurată de la ±0.00m.

STANESCU C. ADRIAN-STEFAN 09449 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

3..**Documente prezentate la verificare**

3.1. Piese scrise
Memoriu tehnic

Piese desenate
Planuri faza DTAC cf. borderou.

Concluzii asupra verificarii

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnându-se si stampilându-se conform indrumatorului , fara recomandari.

Am primit...2 exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat...2...exemplare
Verificator tehnic atestat,
Ing. Adrian Stefan C. Stanescu

Numele si prenumele verificatorului atestat:
PANA D. IULIAN
Strada Ceahlau, nr.21,
Sector 6, Bucuresti

Nr. **1142** Data **02.11.2026**

Conform registrului de evidenta

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerintele: **A4, B2, D**
A proiectului: **DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE**
Faza: **DTAC+PTE**

1. Date de identificare:

PROIECTANT GENERAL: **S.C. NOVENSA S.R.L.**
TITULARUL INVESTITIEI: **MUNICIPIUL CAMPINA**
BENEFICIARUL: **MUNICIPIUL CAMPINA**
AMPLASAMENT: **Municipiul Campina**
DATA PREZENTARII PROIECTULUI PENTRU VERIFICARE: **23.10.2026**

2.Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei

Obiectivul prezentei documentatii reprezinta lucrările de modernizare constau în refacerea stațiilor de autobuz existente astfel încât acesta să îndeplinească cerințele standard cu privire la confortul și siguranța călătorilor.

Având în vedere soluția constructivă și funcțională aleasă, pentru elementele de infrastructură pietonală, detaliile tehnice sunt următoarele:

- **în plan**, stațiile vor fi amenajate cu următoarele dimensiuni:
  - stația Voila: L=6,50 ÷ 7,40 m, l=5,25 m – S=40 mp;
  - stația Magazin chinezesc: L=7,00 m, l=4,00+4,20 m – S=30 mp;
  - stația Voila: L=7,90 m, l=2,75 m – S=22 mp;
  - stația Voila: L=8,00m, l=4,00 – S=32mp.
- **în profil longitudinal**, se vor respecta declivitățile existente ale străzii / trotuarului adiacente, astfel încât platformele amenjate să se alinieze la construcțiile existente;
- **în profil transversal**, platformele de așteptare pentru călători care nu se suprapun pe trotuarele existente (stațiile Voila, PRAM și Autobază) vor avea panta de 1% cu înclinația spre partea carosabilă, iar pentru stația Magazin Chinezesc se va prelua panta transversala a trotuarului;
- **structura rutiera** – pentru amenajarea platformelor s-a optat pentru două tipuri de structuri rutiere, în funcție de modul de amenjara a trotuarelor existente în zonă:
  Structură rutieră 1 – stații: Magazin chinezesc, PRAM
  4 cm strat de uzură din BA8 rul 50/70;
  15 cm strat din beton C20/25;
  30 cm strat de fundație din balast.
  Structură rutieră 2 – stația Voila, Autobază
  5 cm pavaj prefabricat din beton;
  5 cm strat din nisip, sort 0-16 mm;
  15 cm strat din beton C20/25;
  30 cm strat de fundație din balast.
- **scurgerea apelor** - este asigurată prin pantele platformelor în profil longitudinal și profil transversal, apele meteorice fiind conduse spre partea carosabilă.

Asigurarea cu privire la conformarea soluțiilor tehnice propuse cu prevederile Ordinului MDRAP nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000" se va realiza dupa cum urmeaza:

- Platformele pentru călători nou create (stațiile Voila și Autobază) sunt prevăzute cu rampe de acces pietonale care preiau diferența de nivel față carosabil, amenajate cu o lățime de 1,5 m și înclinare de 8%, conform NP051-2012;
- Pe zona de îmbarcare/debarcare călători se vor monta benzi de semnalizare tactilo-vizuală de avertizare. Benzile de semnalizare vor avea lățimea de 30cm și se vor monta conform pieselor desenate.

Lucrarea se incadreaza in clasa de consecinta "CC2" lucrari de importanta normala.

3.Documente ce se prezinta la verificare

Piese scrise si piese desenate conform borderou.

4. Concluzii asupra verificarii

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator semnandu-se și stampilandu-se fara observatii.

Am predat 2(doua) exemplare
Verificator tehnic atestat
Ing. Pana D. Iulian
A4, B2

Nr. Registru:	9339
Data:	02.11.2026

ROMÂNIA * JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţafundamentală:

D – Igienă, Sănătate şi mediul înconjurător;
În domeniile: toate domeniile;

PROIECT nr.:	13/2026	**Faza:**	D.T.A.C. + P.T.

Date de identificare

Titlu proiect :	„DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE
Proiectant:	SC NOVENSA SRL
Beneficiar:	PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CÂMPINA
Amplasare:	- Intersecţia Bulevardul Carol I – Strada Sondei - Strada Schelelor - Intersecţia 1: Bulevardul Nicolae Balcescu - Strada Orizontului - Intersecţia 2: Bulevardul Carol I - Strada Toma Ionescu - Intersecţia 3: Strada Mihail Kogălniceanu - Strada Republicii - Intersecţia 4: Calea Doftanei - Strada Bogdan Petriceicu Haşdeu - Intersecţia 5: Bulevardul Carol I - Strada 1 Decembrie 1918 - Intersecţia 6: Bulevardul Carol I - Strada Oituz - Strada Nicolae Grigorescu - Strada Nicolae Grigorescu – Strada Plevnei - Calea Doftanei - Bulevardul Carol I - Calea Dacia

Caracteristici ale construcţiei propuse*:

- Tip construcţie, conform P118: cladire de tip obisnuita;
- regim de înălţime: P;
- categorie/funcţiune clădire: Staţie de autobuz;
- Categoria de importanta: C; Clasa de importanta: III;

Documente prezentate la verificare:**

Planse desenate:	Da
Memoriu tehnic:	Da

În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la igiena, sănătatea şi protecţia mediului înconjurător: se asigură condiţiile de igienă prin asigurarea numărului de grupuri sanitare, separarea fluxurilor funcţionale, preluarea rezidurilor menajere sau rezultate din activitate de firme autorizate;.	
Se semnează şi se ştampilează proiectul cu următoarele condiţii obligatorii pentru a fi introduse în documentaţie de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:

* construcţie nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiţii constructive, dimensiuni, funcţia principală, condiţii de amplasament şi vecinătăţi care au legatură cu cerinţa verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.);

** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Verificator, Ing. Onuţu Lohengrin

Nr. Registru:	5211
Data:	02.11.2026

ROMÂNIA JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL

REFERAT

Privind verificarea documentaţiilor de proiectare pentru cerinţa fundamentală:

B1 – Siguranţă şi accesibilitate în exploatare ;
În domeniile: construcţii rezidentiale;

PROIECT nr.:	13/2026	**Faza:**	D.T.A.C. + P.T.

Date de identificare

Titlu proiect :	„DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE
Proiectant:	SC NOVENSA SRL
Beneficiar:	PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CÂMPINA
Amplasare:	- Intersecţia Bulevardul Carol I – Strada Sondei - Strada Schelelor - Intersecţia 1: Bulevardul Nicolae Balcescu - Strada Orizontului - Intersecţia 2: Bulevardul Carol I - Strada Toma Ionescu - Intersecţia 3: Strada Mihail Kogălniceanu - Strada Republicii - Intersecţia 4: Calea Doftanei - Strada Bogdan Petriceicu Haşdeu - Intersecţia 5: Bulevardul Carol I - Strada 1 Decembrie 1918 - Intersecţia 6: Bulevardul Carol I - Strada Oituz - Strada Nicolae Grigorescu - Strada Nicolae Grigorescu – Strada Plevnei - Calea Doftanei - Bulevardul Carol I Calea Dacia

Caracteristici ale construcţiei propuse*:

- Tip construcţie, conform P118: cladire de tip obisnuita;
- regim de înălţime: P;
- categorie/funcţiune clădire: Staţie de autobuz;
- Categoria de importanta: C; Clasa de importanta: III;

Documente prezentate la verificare:**

Planse desenate:	Da
Memoriu tehnic:	Da

Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul:	Corespunzător
Se respectă prevederile cu privire la siguranţa şi accesibilitatea în exploatare: constructia a fost conceputa astfel încât exploatarea (utilizarea) sau functionarea să nu prezinte riscuri inacceptabile de accidentări ca: alunecări, căderi, socuri, arsuri, electrocutări sau răniri ca urmare a unor explozii. Se respecta siguranta in exploatare a constructiei si siguranta utilizatorului.	
Se semnează şi se ştampilează proiectul cu următoarele condiţii obligatorii pentru a fi introduse în documentaţie de către proiectant, prin grija investitorului:	
Nu este cazul	

Se vor preciza:* construcţie nouă/modernizare/extindere/consolidare-condiţii constructive, dimensiuni, funcţia principală, condiţii de amplasament şi vecinătăţi care au legatură cu cerinţa verificată (zona seismică, natură teren, zonă climatică, etc.);** se înscriu numai documentele prezentate la verificare.

Am primit, Investitor / Proiectant	Am predat, Verificator, Ing. Onutu V. Loengrin

ONUTU V. LOENGRIN ROMÂNIA MOLDOVA NR. 07031 B1 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Verificator atestat MLPAT pentru exigenţele Ie
în baza certificatului nr. 10345 din 2022
Ing. Onutu L. Lohengrin

Referat nr. 12863 / 02.11.2026
conform registrului de evidenţă
Specialitatea: instalaţii electrice

REFERAT Ie

Privind verificarea de calitate la cerinţele: **Ie** (A, B, C, D, E, F şi G) a proiectului

Titlu proiect: „DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE
Faza: **D.T.A.C. + P.T.**
Numar proiect: 13/2026

1. Date de identificare

Proiectant general: SC NOVENSA SRL
Beneficiar : PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CÂMPINA
Amplasament: "- Intersecţia Bulevardul Carol I – Strada Sondei - Strada Schelelor
- Intersecţia 1: Bulevardul Nicolae Balcescu - Strada Orizontului
- Intersecţia 2: Bulevardul Carol I - Strada Toma Ionescu
- Intersecţia 3: Strada Mihail Kogălniceanu - Strada Republicii
- Intersecţia 4: Calea Doftanei - Strada Bogdan Petriceicu Haşdeu
- Intersecţia 5: Bulevardul Carol I - Strada 1 Decembrie 1918
- Intersecţia 6: Bulevardul Carol I - Strada Oituz - Strada Nicolae Grigorescu
- Strada Nicolae Grigorescu – Strada Plevnei
- Calea Doftanei
- Bulevardul Carol I
- Calea Dacia"

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructei

Proiectul tehnic respecta conditiile tehnice de proiectare, conform legislatiei in vigoare.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

Memoriu tehnic de specialitate.
Piese desenate.

4. Concluzii şi recomandări:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se şi ştampilându-se conform îndrumătorului, documentaţia primită, fără observaţii.

Am primit,
Investitor/Proiectant

Am predat,
Verificator tehnic atestat MLPAT
Ing. Onutu L. Lohengrin

[redacted]

BORDEROU ARHITECTURA

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CAMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

NOVENSA

Beneficiar:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI

CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Specialitatea:

Arhitectura

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC CU DETALII DE EXECUŢIE

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

1. INSTALAȚII ELECTRICE - PARTE SCRISĂ

Nr. crt.	TITLU	[illegible]	[illegible]
1.	Borderou	3	0.0
2.	Memoriu Tehnic	32	0.0
3.	Caiet de Sarcini	21	0.0
4.	Program de Faze	2	0.0

2. INSTALAȚII ELECTRICE - PARTE DESENATĂ

Nr. crt.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1.	Statie autobuz	1	0.0	A 01

Întocmit

NOVENSA

[redacted]

2026

MEMORIU TEHNIC ARHITECTURA

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

NOVENSA

Beneficiar:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

D.T.A.C. + P.T.

Documentatie pentru obtinerea Autorizatia de Construire

Proiectant:

SC NOVENSA SRL

București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47

2026

COLECTIV DE ELABORARE	**ing. Bogdan DOGARIU** manager de proiect
	arh. Eugen BANUTA Arhitect

Cuprins

1. INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII 6

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii 6

1.2. Amplasamentul 6

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condiţiile legii, studiul de fezabilitate/documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii 6

1.4. Ordonatorul principal de credite/investitor 6

1.5. Beneficiarul investiţiei 6

1.6. Elaboratorul documentatiei 6

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPŢIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAŢIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENŢII 7

2.1. Particularităţile amplasamentului 7

2.2.1 Descrierea amplasamentului 7

2.1.1 Topografia ..... **Eroare! Marcaj în document nedefinit.**

2.1.2 Clima şi fenomenele naturale specifice zonei ..... **Eroare! Marcaj în document nedefinit.**

2.1.3 Geologia, seismicitatea ..... **Eroare! Marcaj în document nedefinit.**

2.1.4 Devierile şi protejările de utilităţi afectate ..... **Eroare! Marcaj în document nedefinit.**

2.1.5 Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii 7

2.1.6 Căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea 13

2.1.7 Căile de acces provizorii 13

2.1.8 Bunuri de patrimoniu cultural imobil 13

2.2. Soluţia tehnică 13

2.2.1 Caracteristici tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii 13

2.2.2 Trasarea lucrărilor 18

2.2.3 Protejarea lucrărilor executate şi a materialelor din şantier 19

2.2.4 Organizarea de şantier 19

3. PROTECŢIA MEDIULUI 21

3.1. Informaţii despre poluanţi fizici şi biologici care afectează mediul, generaţi de activitatea propusă 22

3.2. Alte tipuri de poluare fizică şi biologică 23

3.2.1 Surse de vibraţii 23

3.2.2 Protecţia împotriva vibraţiilor 23

3.2.3 Deşeuri 24
3.2.4 Deşeuri menajere 24
3.2.5 Deşeuri tehnologice 24
3.2.6 Deşeuri inerte 24
3.2.7 Deşeuri metalice 25
3.3. Managementul deşeurilor 25
3.4. Lucrări de reconstrucţie ecologică 26
4. MĂSURI DE PROTECŢIA ŞI IGIENA MUNCII 27
5. CONCLUZII 31

1. INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

„DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

Amplasamentul

MUNICIPIUL CÂMPINA, JUDEŢUL PRAHOVA

1.2. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condiţiile legii, studiul de fezabilitate/documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii

- Hotărârea C.L. al Mun. Câmpina privind aprobarea Studiului de fezabilite, a indicatorilor tehnico-economici şi devizului general pentru proiectul „Digitalizarea sistemului de transport public urban la nivelulMunicipiului Câmpina", nr. 3 din 30.01.2025;
- Hotărârea C.L. al Mun. Câmpina privind aprobarea Studiului de fezabilite, a indicatorilor tehnico-economici şi devizului general pentru proiectul „Digitalizarea sistemului de transport public urban la nivelulMunicipiului Câmpina – Etapa II", nr. 4 din 30.01.2025;
- Certificat de Urbanism, nr. 284 din 20.08.2026.

1.3. Ordonatorul principal de credite/investitor

MUNICIPIUL CÂMPINA

Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova

Telefon: 0244.332.070 / 0244.332.071

1.4. Beneficiarul investiţiei

MUNICIPIUL CÂMPINA

Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova

Telefon: 0244.332.070 / 0244.332.071

1.5. Elaboratorul documentatiei

SC NOVENSA SRL

Bucureşti, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Particularitățile amplasamentului

2.2.1 Descrierea amplasamentului

Municipiul Câmpina este situat în județul Prahova din Regiunea Sud-Muntenia.

Municipiul Câmpina este situat în zona colinară, ca un avanpost al Subcarpaților înaintea câmpiei, la circa 1 km de confluența râului Prahova cu Doftana, pe malul stâng al Prahovei.

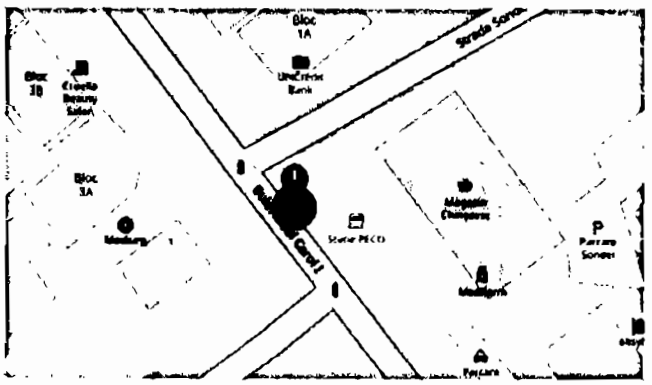
Câmpina este situată la o altitudine de 426 m, la 30 km distanță de Ploiești (reședința județului Prahova), 70 km de Brașov, 92 km față de capitala țării București. Coordonatele geografice sunt: 45°10' latitudine nordică, 25°42' longitudine estică.

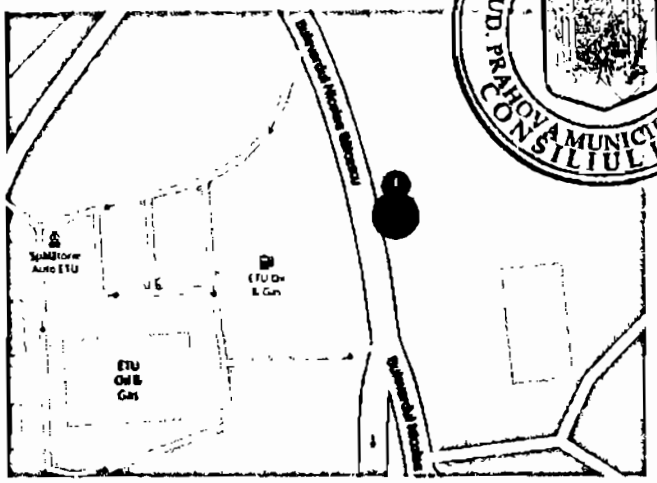
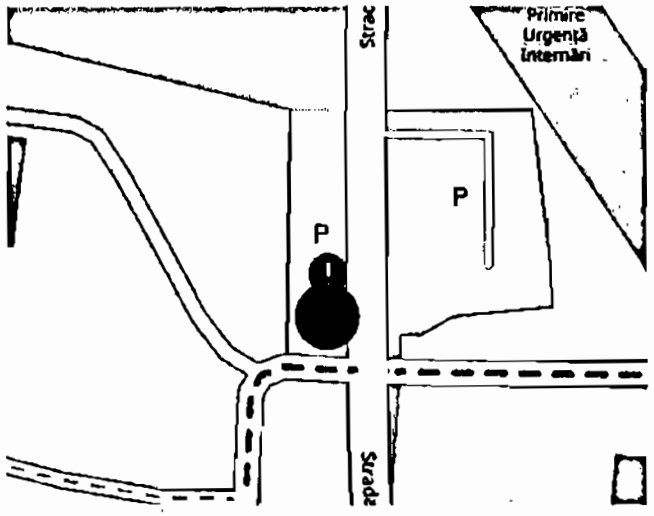
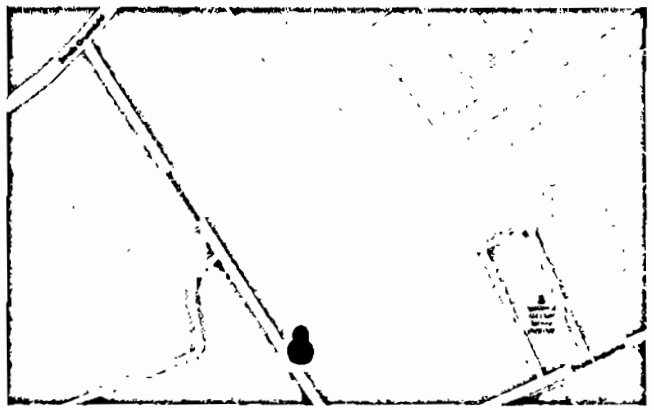
Amplasamentele stațiilor de microbuze și al sistemului de trafic management

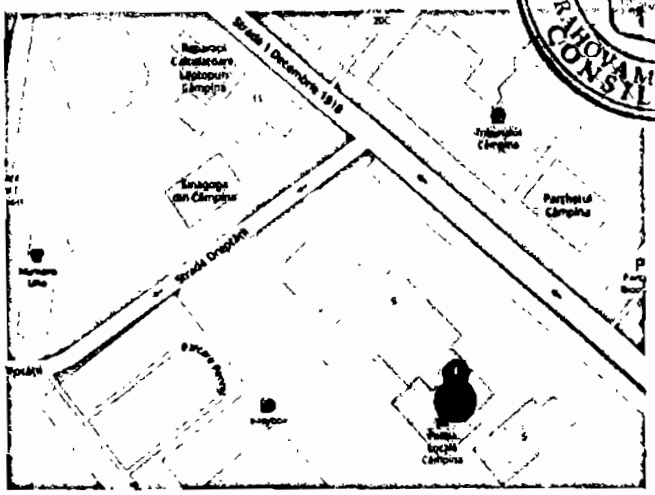
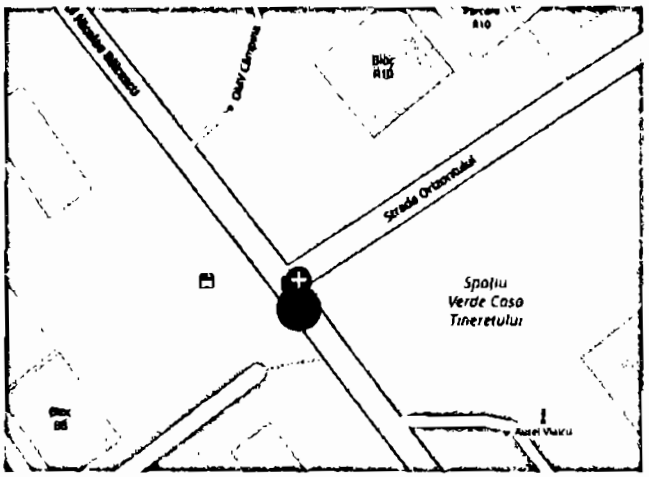
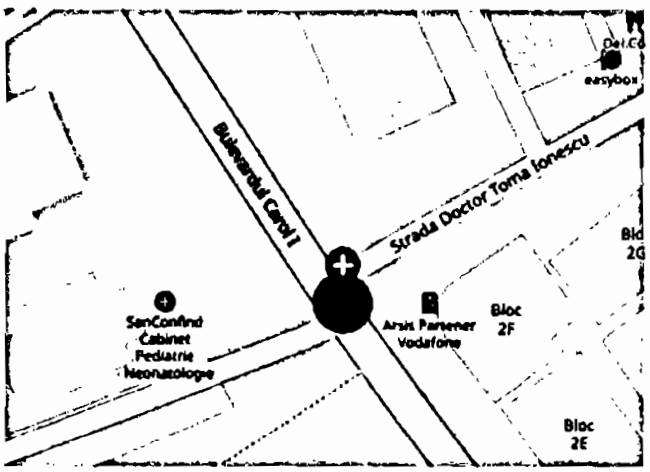
Sistemul inteligent de trafic management propus este format din următoarele subsisteme:

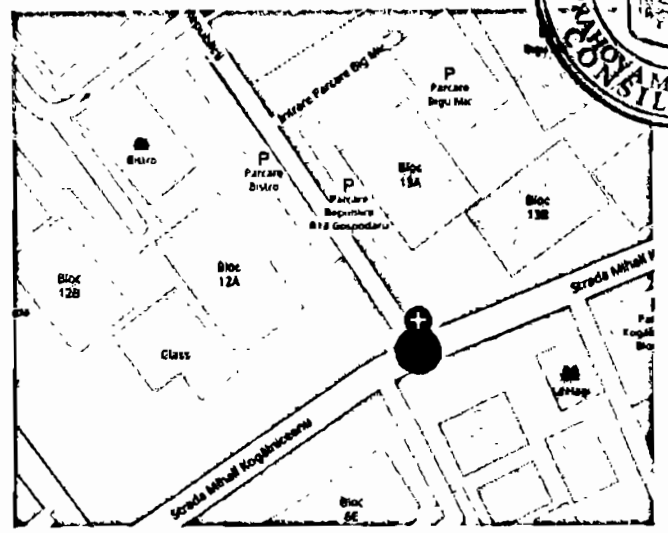
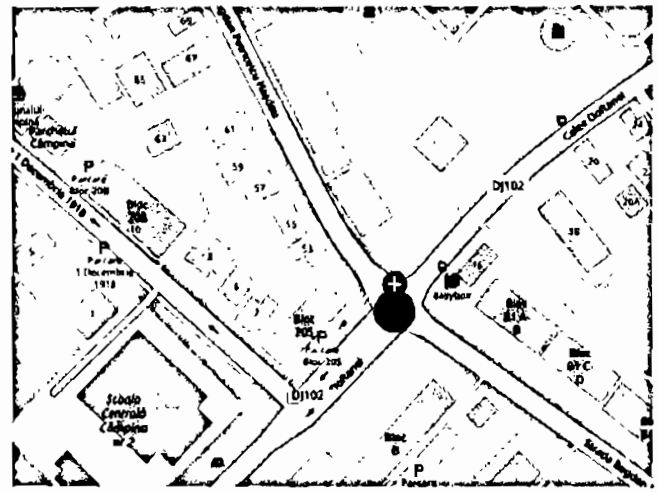
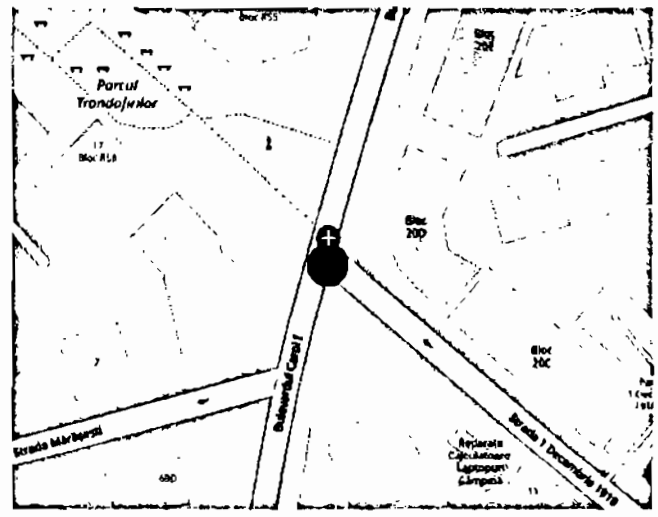
- Sistem de management de trafic;
- Stații de transport public;
- Sistem de ticketing;
- Centru de control;
- Sisteme de monitorizare cu video analiza si sistemelor inteligente de identificare a autovehiculelor.

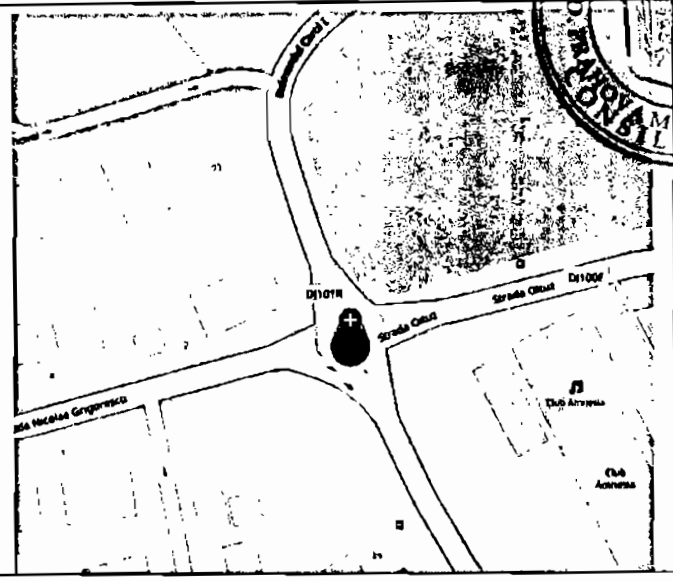
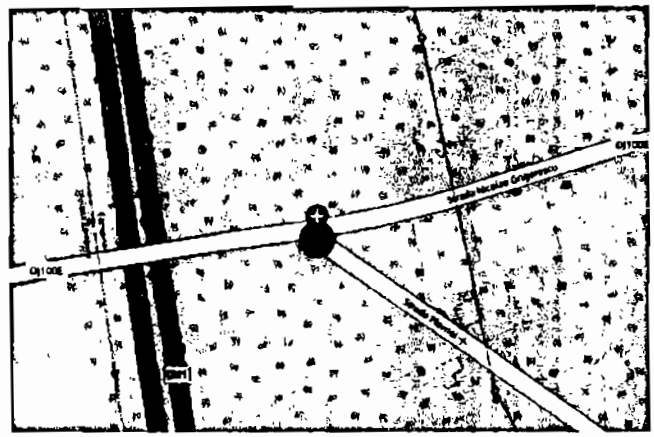
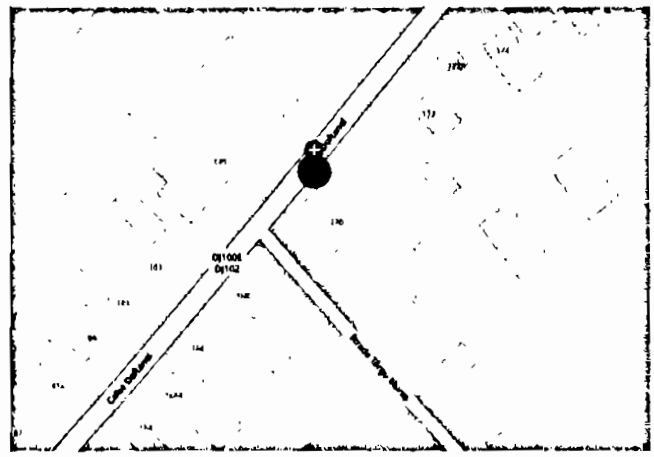
În tabelele de mai jos sunt prezentate locațiile pentru subsistemele menționate, precum și echipamentele aferente fiecărei locații.

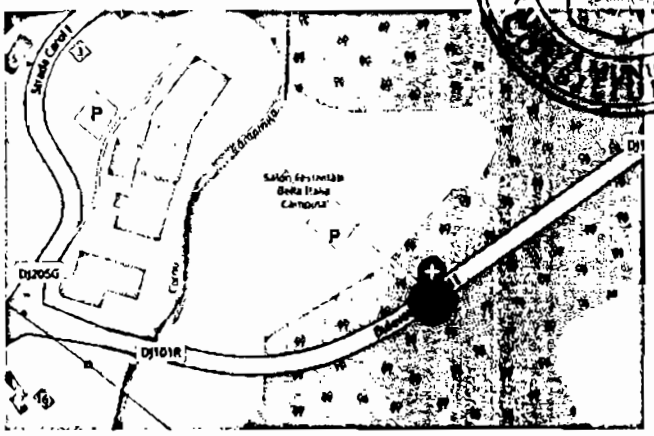
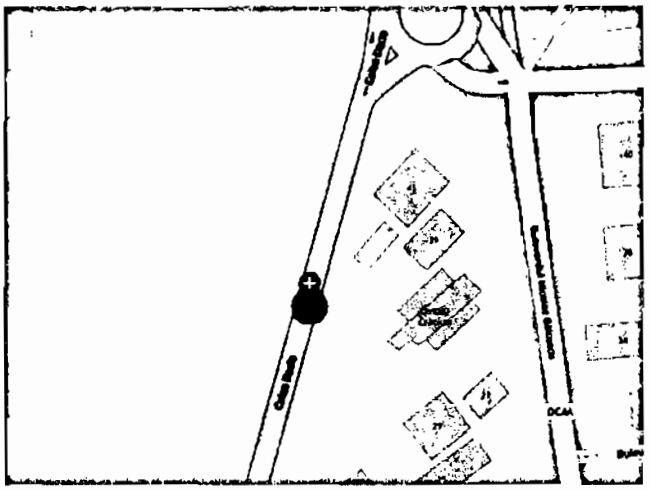
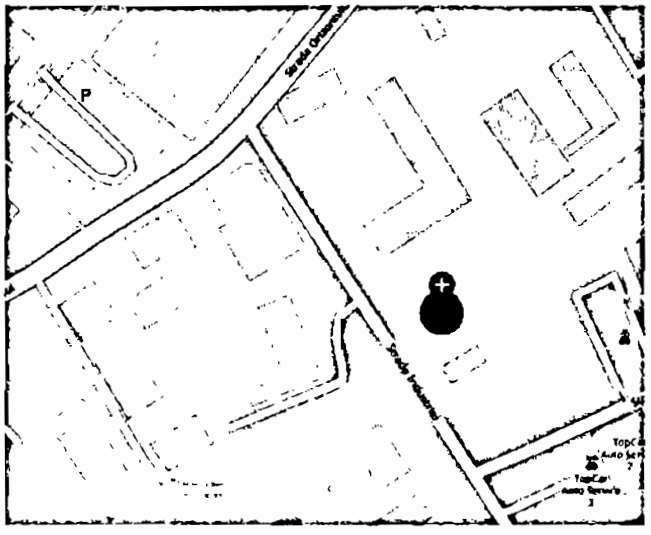
Identificare amplasament	
Denumire	**Localizare pe hartă**
Intersecția Bulevardul Carol I – Strada Sondei - Strada Schelelor: • Stația de autobuz „Magazin chinezesc" • Automat de dirijare a circulației	

Stația de autobuz PRAM	
Stația de autobuz Spital Voila	
Stația de autobuz Autobază	

Centru de comandă și control	
Intersecția 1: Bulevardul Nicolae Balcescu - Strada Orizontului: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Intersecția 2: Bulevardul Carol I - Strada Toma Ionescu: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	

Intersecția 3: Strada Mihail Kogălniceanu - Strada Republicii: • Camere CCTV cu analiză video – 2 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Intersecția 4: Calea Doftanei - Strada Bogdan Petriceicu Hașdeu: • Camere CCTV fixe LPR – 3 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 4 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Intersecția 5: Bulevardul Carol I - Strada 1 Decembrie 1918: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	

Intersecția 6: Bulevardul Carol I - Strada Oituz - Strada Nicolae Grigorescu: • Camere CCTV fixe LPR – 3 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 4 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Strada Nicolae Grigorescu – Strada Plevnei: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	
Calea Doftanei: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	

Bulevardul Carol I: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	
Calea Dacia: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	
Stații de încărcare microbuze electrice	

2.1.1 Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii

Este necesară asigurarea următoarelor utilităţi pentru buna funcţionare a obiectivului de investiţii:

- Alimentare cu energie electrica;
- Conexiune la reteaua de fibra optica.

2.1.2 Căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea

Amplasamentul proiectului tranzitează municipiul Câmpina si este constituit din cai rutiere.

2.1.3 Căile de acces provizorii

Pentru accesul în zonele de montaj la execuţie se vor folosi străzile existente în apropiere.

Accesul la lucrare se va face numai pe căile de acces existente în zona.

Suprafaţa de teren afectata de accesul din străzile învecinat, la punctul de lucru, va fi readusa, după încheierea lucrărilor de execuţie la starea iniţială.

Deteriorarea terenului din afara culoarului de lucru sau ale terenurilor din afara drumurilor de acces existente, vor fi despăgubite de către Constructor. De asemenea, Constructorul va suporta toate cheltuielile si taxele pentru dreptul de a utiliza terenuri străine, pentru lucrări provizorii sau pentru acces în şantier.

2.1.4 Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Amplasamentul propus se află parţial în zona de protecţie a patrimoniului cultural, însă nu va afecta monumente istorice, zonele construite protejate sau situri arheologice.

CONCLUZIE:

- Prin acest proiect nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Inserţiile noi propuse în textura urbană nu afectează patrimoniul cultural, având rolul de promova mobilitatea urbană durabilă şi un mod de deplasare nepoluant, devenind o opţiune atractivă şi o alternativă complementară transportului în comun.

2.2. Soluţia tehnică

2.2.1 Caracteristici tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii

Staţie de autobuz – descriere tehnică

Staţia de autobuz este un adăpost urban modern, proiectat pentru a oferi protecţie, confort şi acces facil la informaţii pentru utilizatorii transportului public. Construcţia are o structură metalică robustă, realizată din profile rectangulare din oţel zincat, vopsit în câmp electrostatic, cu ancorare în fundaţie prin plăci de bază perforate, asigurând stabilitate şi rezistenţă la condiţii meteo extreme.

Dimensiuni generale:

- Lungime: 4000 mm

- Adâncime: 1600 mm
- Înălțime maximă: 2600 mm (acoperiș în pantă ușoară)

Acoperiș:

Acoperiș de tip plat, înclinat discret către spate, realizat din panouri metalice rezistente la coroziune, cu rol de protecție împotriva ploii, zăpezii și radiației solare. Sistemul de înclinare permite evacuarea controlată a apelor pluviale, fără acumulări.

Pereți și compartimentare:

- Pereții laterali și peretele posterior sunt realizați din panouri de sticlă securizată, transparente, fixate în rame metalice cu prinderi discrete și protejate.
- Pe unul dintre pereții laterali se află o ușă de acces metalică către compartimentul tehnic, securizată cu sistem de închidere.

Bancă:

În interiorul stației este montată o bancă fixă, cu structură metalică și șezut din lamele (metalice sau lemn tratat), cu lungimea de aproximativ 2200 mm și lățime de 400 mm, oferind spațiu de așteptare pentru 3–4 persoane.

Panou digital informativ

Pe peretele din spate al stației, într-un spațiu dedicat, este montat un panou digital informativ de tip LED. Acesta are următoarele funcții:

- Afișare orar autobuze în timp real, prin conectare la serverul operatorului de transport;
- Mesaje dinamice privind întârzieri, modificări de traseu sau informări publice (ex. avertizări meteo);
- Conținut administrabil de la distanță prin interfață software (via rețea mobilă sau Wi-Fi);
- Posibilitate de afișare a materialelor multimedia, în funcție de configurația aleasă (imagini, text, scurt clip);
- Iluminare automată și reglare a luminozității în funcție de lumina ambientală.

Panoul este conectat la sistemul electric al stației prin compartimentul tehnic, care găzduiește:

- Panoul electric principal (siguranțe, protecții);
- Unitatea de comandă pentru panoul digital;
- Prize USB pentru încărcarea dispozitivelor mobile ale călătorilor;
- Posibil (opțional) un modul de conectivitate GSM sau Wi-Fi pentru transmiterea datelor.

Panoul este vizibil din zona de acces și poziționat la o înălțime optimă pentru consultare rapidă de către călători, inclusiv de către persoanele cu dizabilități.

Designul stației îmbină elemente moderne cu funcționalitate avansată. Materialele utilizate – oțel zincat, sticlă securizată, lemn tratat – asigură durabilitate, întreținere redusă și rezistență la vandalism și uzură. Forma simplă și modulară permite integrarea facilă în diferite zone urbane sau periurbane.

Prin integrarea tehnologiei (panou informativ, prize USB), stația se transformă într-un punct de așteptare inteligent, aliniat cerințelor actuale privind digitalizarea și mobilitatea urbană durabilă.

Stația de autobuz este dotată cu diferite echipamente care să asigure funcționalități moderne

Router industrial 3G/4G pentru conectivitate în stația de autobuz

Pentru asigurarea conectivității permanente a echipamentelor digitale instalate în stație (ecran tactil interactiv, sistem de control, panou informativ etc.), stația este dotată cu un router industrial mobil compatibil cu rețele 3G/4G LTE.

Routerul este proiectat pentru aplicații M2M (machine-to-machine) și IoT (Internet of Things) și permite comunicarea bidirecțională între echipamentele din teren și sistemul central de management al transportului public.

Caracteristici generale:

- Conectivitate mobilă: compatibil cu rețele 3G/4G LTE, suportă cartele SIM standard pentru conectare la rețelele operatorilor mobili;
- Porturi Ethernet: minim 4 porturi LAN pentru conectarea echipamentelor din stație (ecran, sistem de monitorizare, controller etc.);
- Interfață WAN/LAN configurabilă, pentru utilizare flexibilă în diferite topologii de rețea;
- Conectivitate Wi-Fi (hotspot local): opțional, permite transmiterea de internet wireless către dispozitivele călătorilor sau echipamente de întreținere;
- Alimentare la 9–30 VDC, compatibilă cu sursa de tensiune existentă în stație;
- Management de la distanță: configurare și monitorizare prin interfață web securizată (HTTPS) sau printr-un sistem centralizat de tip RMS (Remote Management System);
- Protecție la supratensiuni și temperaturi extreme, cu funcționare fiabilă în medii exterioare (-40°C până la +75°C);
- Dimensiuni compacte și carcasă metalică, ideal pentru montaj în spațiul tehnic al stației;
- Securitate: firewall integrat, suport pentru VPN (IPSec, OpenVPN, L2TP, GRE etc.), NAT, filtrare MAC/IP și autentificare avansată;
- Redundanță și failover: comutare automată între sursele de internet (WAN ↔ mobil) pentru asigurarea continuității serviciului.

Routerul permite integrarea completă a stației de autobuz în rețeaua de comunicații a sistemului de transport inteligent, asigurând transmiterea în timp real a datelor de monitorizare, control și informare către centrul de comandă.

Sistem de monitorizare a calității mediului în stația de autobuz

Stația de autobuz va fi echipată cu un sistem de senzori care să monitorizeze permanent mai mulți parametri ai mediului înconjurător, pentru confort, sănătate și informare publică. Componentele sistemului vor include:

1. Senzor de particule în suspensie
   - Măsurători PM1, PM2.5, PM10 pentru evaluarea calității aerului.
   - Alerta vizuală/digitală la depășiri de limite.
   - Comunicare WiFi / modul similar, cu criptare, pentru transmiterea datelor în timp real către centrul de comandă.
2. Senzor temperatură și umiditate
   - Măsurători în timp real ale temperaturii și umidității relative.
   - Stocare istoric (grafic), notificări/alertă dacă parametrii ies dintr-un interval stabilit.
3. Comunicare și integrare
   - Toate echipamentele vor fi conectate la routerul 3G/4G stabil, cu fallback dacă e necesar, pentru transmitere continuă a datelor.

- Posibilitatea de vizualizare a valorilor live pe panoul digital al staţiei (sau afişaj separat) + pe aplicaţie mobilă / web de la centrul de comandă.
- Istoric de date pentru analiză şi raportare, eventual API deschis / export CSV/XLS.

4. Alimentare & protecţie
   - Alimentare stabilă (5-24 V, în funcţie de senzor) asigurată din compartimentul tehnic.
   - Carcase adecvate pentru exterior / intemperii (IP32 unde este aplicabil).
   - Protecţii la supratensiune, protecţie la temperaturi extreme.

Cameră CCTV IP de supraveghere video, cu accesorii de montaj şi licenţă software

Cameră IP de înaltă performanţă destinată supravegherii video în spaţii exterioare şi interioare, cu funcţii avansate de securitate şi analiză video inteligentă.

Caracteristici tehnice principale:

- Tip: cameră CCTV IP tip dome/bullet pentru exterior;
- Rezoluţie video: (2048×1536) pentru captarea imaginilor clare şi detaliate;
- Obiectiv: fix sau varifocal, cu deschidere optimizată pentru monitorizarea zonelor publice;
- Iluminare IR: integrată, pentru filmare pe timp de noapte (vizibilitate până la 30-40 m, în funcţie de condiţii);
- Compresie video: H.265/H.264 pentru eficienţă în stocare şi transmisie;
- WDR real (Wide Dynamic Range): pentru echilibrarea scenelor cu contrast puternic;
- Alimentare: PoE (Power over Ethernet) conform IEEE 802.3af;
- Protecţie carcasă: IP66 împotriva prafului şi intemperiilor, IK10 antivandalism;
- Funcţii inteligente: detecţie mişcare, alarmă la manipulare, detecţie obiect lipsă/abandonat.

Accesorii de montaj:

- Suport/bracket dedicat pentru fixare pe perete sau stâlp;
- Cutie de protecţie pentru conexiuni;
- Elemente de prindere şi etanşare incluse.

Licenţă software inclusă:

- Permite integrarea în platforma VMS (Video Management System) Milestone;
- Suportă vizualizare live, playback, export înregistrări, alerte;
- Compatibilitate ONVIF pentru interoperabilitate cu soluţii terţe.

Panou LED tactil industrial 32" – specificaţii tehnice

Panou tactil de tip industrial PC integrat, conceput pentru funcţionare 24/7 în medii solicitante, cu vizibilitate ridicată şi rezistenţă la condiţii dificile de exploatare.

Caracteristici principale:

- Dimensiune ecran: 32"
- Tip ecran: LED, rezoluţie Full HD 1920×1080 (16:9)
- Luminozitate: 1000 nits – lizibil în lumina directă a soarelui (sunlight readable)
- Touch: capacitiv, multi-touch (10 puncte), soluţie EETI waterproof, funcţionează inclusiv cu picături de apă pe ecran
- Protecţie frontală: IP65 (rezistenţă la praf şi stropire)

- Tratament anti-glare pentru reducerea reflexiilor

Performanță hardware:
- CPU: quad core 2.0 GHz, turbo până la 2.6 GHz, fanless
- Memorie RAM: 4 GB DDR4
- Stocare: SSD 128 GB

Conectivitate și interfețe:
- 2 × USB 3.0
- 2 × USB 2.0
- 2 × RJ45
- 2 × RS232
- 1 × VGA / HDMI / Audio
- Alimentare: DC 12V
- Conectivitate wireless integrată: Wi-Fi și Bluetooth

Funcționare și fiabilitate:
- Interval de temperatură:
  - Operare: -20°C ~ +70°C
  - Depozitare: -30°C ~ +80°C
- Difuzoare integrate pentru redare audio
- Carcasă robustă, destinată mediilor industriale și publice

UPS local

UPS-ul local este destinat alimentării continue a echipamentelor instalate în stația de autobuz, asigurând protecție împotriva întreruperilor și fluctuațiilor de tensiune.

Caracteristici principale:
- Tip UPS: Line-Interactive sau Online (în funcție de cerințele aplicației), cu undă sinusoidală pură;
- Putere nominală: 600–1000 VA (suficient pentru alimentarea panoului LED tactil și a echipamentelor auxiliare – router, senzori etc.);
- Autonomie: minim 15–20 minute la sarcină nominală, pentru închidere controlată sau funcționare până la revenirea rețelei;
- Intrare: 230V AC, frecvență 50 Hz;
- Ieșire: 230V AC stabilizat, toleranță ±5%;
- Protecții integrate:
  - la supratensiune și subtensiune,
  - la scurtcircuit,
  - la suprasarcină,
  - la descărcare profundă a bateriei.
- Afișaj LED/LCD pentru starea UPS-ului (nivel baterie, sarcină, mod funcționare).
- Baterie internă sigilată, reîncărcabilă, cu durată de viață 3–5 ani.
- Port comunicație USB sau RS232 pentru monitorizarea UPS-ului și oprirea automată a sistemului în caz de întrerupere prelungită.
- Timp de comutare: <10 ms.

Beneficii:
- Asigură funcționarea neîntreruptă a panoului tactil și a routerului în caz de pene de curent;
- Protejează echipamentele electronice sensibile împotriva variațiilor de tensiune;
- Poate fi integrat în compartimentul tehnic al stației.

Un număr de 10 staţii de transport public vor fi dotate şi cu automat de vânzare bilete.

1.STAŢIE DE CĂLĂTORI (4m):

Fundaţie de *tip 1*

Platforma de fundare de de tip 1, cu dimensiunile 4.60m x 80cm, este structurata astfel:

- Desfacere/refacere pavaj existent – 5cm
- Strat suport de nisip pentru pavaj – 5cm
- Beton de suprabetonare cu protetie acnticoroziva (C8/10) – 6cm
- Radier B.A. (C20/25) cu plasa sudata STNB 2X8/100/100mm – 25cm
- Beton de egalizare (C8/10) – 5cm
- Balast – 10cm

Prinderea elemetelor structurale metalice de fundatii se va face prin ancore chimice cu tije M20. Copertina metalica este fixate in platforma cu 4 tije M20, 4 ancore chimice pentru fiecare picior al statiei.

Cota de fundare este la -0.56m, măsurată de la ±0.00m.

Fundatie de *tip 2*

Platforma de fundare de de tip 2, cu dimensiunile 8.00m x 4.00m, este structurata astfel:

- Radier B.A. (C20/25) cu plasa sudata STNB 2X8/100/100mm – 25cm
- Beton de egalizare (C8/10) – 5cm
- Balast – 10cm

Prinderea elemetelor structurale metalice de fundatii se va face prin ancore chimice cu tije M20. Copertina metalica este fixate in platforma cu 4 tije M20, 4 ancore chimice pentru fiecare picior al statiei.

Cota de fundare este la -0.40m, măsurată de la ±0.00m.

2.2.2 Trasarea lucrărilor

Antreprenorul va răspunde de trasarea lucrărilor conform planurilor de situaţie anexate, toate cotele staţiei fiind corect raportate la cota de nivel dată ca referinţă pe şantier.

Antreprenorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor şi a colţurilor structurilor, drumurilor, împrejmuirilor. Pe baza acestor repere şi puncte certificate şi acceptate, antreprenorul va face măsurătorile iniţiale şi trasarea.

Hărţile de teren şi partiurile vor fi bine păstrate şi vor fi oricând disponibile pentru inspecţii şi verificări la cererea beneficiarului sau I.S.C.

Proiectantul va indica antreprenorului poziționarea stației față de reperele stabile (construcții existente, limite de proprietate etc.).

Trasarea va consta prin pichetarea tuturor colțurilor și a altor puncte caracteristice ale aliniament.

Se vor identifica toate lucrările subterane existente pe amplasament, dacă este cazul.

Perimetrul construcției va fi materializat prin țăruși/picheți, marcând:

- punctele de schimbare de direcție;
- poziționarea axelor.

Toate lucrările de trasare se vor realiza folosindu-se o aparatură electronică, care să elimine pe cât posibil abateri/erori mari, aceste lucrări fiind executate de un personal abilitat și acreditat pentru realizarea acestor tipuri de lucrări.

2.2.3 Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Toate materialele aduse pe șantier și depozitate pe platformele indicate în organizarea de șantier trebuie să fie păstrate corespunzător și în condițiile specificate de către furnizorul de materiale, astfel încât să se evite deteriorarea lor datorită condițiilor de mediu sau de manipulare/depozitare.

Aprovizionarea cu materiale a șantierului se va face cronologic în funcție de etapele de realizare a obiectivului, astfel încât să se evite aglomerarea platformelor și a spațiilor prevăzute pentru depozitare.

Lucrările executate pe șantier se vor efectua ținând cont de toate condițiile de siguranță în concordanță cu tehnologiile de execuție, respectându-se toate prescripțiile de protejare/protecție împotriva factorilor de mediu (precipitații, îngheț/dezgheț, etc.).

Tehnologiile de realizare a diferitelor tipuri de lucrări se vor adapta în funcție de condițiile meteorologice, ținând-se cont de situațiile limită în care se pot realiza.

Pe durata lucrărilor de șantier substanțele periculoase vor fi depozitate în recipiente speciale.

2.2.4 Organizarea de șantier

Organizarea de șantier se va realiza pe o zona adiacenta, amplasarea acesteia făcându-se cu aprobarea Beneficiarului și acordul locuitorilor din zona.

Toate aceste lucrări nu au caracter definitiv, astfel încât la terminarea obiectivului trebuie să fie dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de șantier vor fi curățate, în conformitate cu normele și legile de protecția mediului.

Executantul are obligația de a asigura instrumentele, utilajele si materialele necesare pentru verificarea, măsurarea si testarea lucrărilor. Costul probelor si încercărilor, inclusiv manopera aferenta acestora, revin executantului.

Lucrările vor fi evidențiate prin procese verbale de lucrări ascunse, procese verbale de faze determinanta, procese verbale de recepție calitativa, încheiate intre executant, beneficiar si proiectant, unde este cazul.

Laboratoarele contractantului şi testele care cad în sarcina sa.

Vor fi prezentate determinări de laborator pentru mixturile asfaltice, betoane şi mortare utilizate la lucrările executate.

Se va realiza un studiu preliminar de laborator privind compoziţia si caracteristicile mixturilor asfaltice, ţinându-se seama de respectarea condiţiilor tehnice impuse de caietul de sarcini si normativele in vigoare.

Calitatea betonului va fi testata printr-un certificat de calitate emis pe baza încercărilor si analizelor de laborator.

Controlul calităţii lucrărilor executate vor consta in verificarea stratului de fundare a modului de compactare, a grosimilor straturilor rutiere si verificarea planeităţii suprafeţei executate, cu respectarea tuturor condiţiilor prevăzute in caietele de sarcini si a normelor tehnice in vigoare.

Curăţenia în şantier.

Pe tot parcursul lucrărilor si la terminarea lor va fi asigurata curăţenia de către constructor. Nu se vor împrăştia materiale de construcţie pe traseu, acestea fiind depozitate in locuri speciale astfel ca sa nu împiedice circulaţia rutiera, iar la terminarea lucrărilor se vor reface cadrul natural existent.

Pe toata durata de execuţiei lucrărilor, constructorului îi revine obligaţia asigurării curăţeniei in zona frontului de lucru si asigurarea circulaţiei rutiere pe timpul execuţiei.

3. PROTECŢIA MEDIULUI

La elaborarea proiectului se vor lua în considerare şi se vor respecta următoarele norme:

- Legea 137/1995 Legea privind protecţia mediului;
- Legea 294/2003 cu completări la Legea 137/1995;
- H.G 321/2005 Evaluarea şi gestionarea zgomotului ambiental.
- Ordonanţata de urgenţă nr. 195/2005 privind protecţia mediului.

Executantul va obţine autorizaţia de mediu de la Agenţia de Protecţia Mediului pentru organizarea de şantier şi va lua toate măsurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului dacă este cazul.

În timpul lucrărilor de construcţie se vor înregistra unele creşteri ale poluării aerului, mai ales în zona şantierului şi a gropilor de împrumut. Se va acorda o atenţie prioritară aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului şi se va verifica dacă acestea respecta legislaţia României. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de soluţiile tehnice adoptate vor fi transpuse în măsuri de protecţia mediului care să nu genereze constrângeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea în vedere şi respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, Directivele Consiliului Europei 85/337/EEC din 27 iunie 1985 si 97/11/EC din 3 martie 1997 în domeniul protecţiei mediului, care în cea mai mare parte se regăsesc şi în legislaţia română.

Protecţia la zgomot este stipulată ca cerinţă (exigenţă) esenţială în Directivă Consiliului Europei nr.89/106/CEE şi este definită astfel: "Construcţia trebuie proiectată şi executată astfel încât zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate în apropiere să fie menţinut la un nivel care să nu afecteze sănătatea acestora şi să le permită să doarmă, să se odihnească sau să lucreze în condiţii satisfăcătoare".

"Protecţia la zgomot" este în acelaşi timp cerinţă de calitate în construcţii în contextul Legii 10/1995.

În conformitate cu Normativul privind protecţia la zgomot – avizat de Ministerul Transporturilor Construcţiilor şi Turismului, Normativ care stabileşte performanţele care caracterizează părţi, elemente şi produse de construcţie din punct de vedere al protecţiei la zgomot, etapele principale pentru verificarea respectării cerinţei de protecţie la zgomot în construcţii vor fi stipulate în :

- tema – specificaţie de proiect;
- în proiect;
- pe parcursul şi finalizarea execuţiei.

Pentru a putea propune măsuri de protecţie împotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atât în perioada de execuţie a lucrărilor cât şi în perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atentă a utilajelor din dotarea Executantului pentru execuția lucrărilor, astfel încât să fie folosite numai utilajele și echipamentele care corespund ultimelor norme de poluare acustică și cu noxe.

După desființarea șantierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de șantier, tehnologia de lucru sau în alte scopuri, va fi redat în circulație și/sau pus la dispoziția organelor locale pentru alte utilități (stații de alimentare cu carburant, ateliere de reparații auto etc), respectând legislația in vigoare.

3.1. Informații despre poluanți fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă

Tipul poluării	Sursa de poluare/ durata de manifestare	Număr surse de poluare	Poluare maximă permisă (limita maximă admisă pentru om și mediu)	Poluare de fond (dB)	Poluare calculată produsă de activitate și măsuri de eliminare/reducere				Măsuri de eliminare/reducere a poluării
					Pe zone de protecție /restricție aferente obiectivului,conform legislației în vigoare	Pe zona obiectivului (la sursă) dB(A)	Pe zone rezidențiale, de recreere sau alte zone protejate; Creșterea estimată față de poluarea de fond		
							Fără măsuri de eliminare a poluării	Cu implementarea măsurilor de eliminare a poluării	
Zgomot	A) Etapele de mobilizare / demo-bilizare (excavator, autobascula nte)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcționa le	45	14 dB	85 - 103	15 dB	5 dB	Sunt surse cu acțiune limitată la perioada de mobilizare/demobilizare, active numai pe timpul zilei, cu impact mediu asupra receptorilor învecinați, având în vedere situația reală din teren (distanța sursa – receptor) și morfologia acestula.

	B) În faza de execuţie (foreză, grup generator, autoutilitare, excavator, grup generator)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcţionale	45	19 dB	103	20 dB	10 dB	Sunt surse exterioare de zgomot cu acţiune numai pe timpul zilei. În situaţia dată, necesită măsuri speciale de protecţie la zgomot, având în vedere distanţa sursă receptori. Se vor efectua măsurători ale nivelului de zgomot în timpul activităţilor generatoare de zgomote ridicate şi daca nivelul de zgomot înregistrat se va situa peste limita admisă se vor folosi panouri fonoabsorbante
Radiaţie Electromagnetică	Nu este cazul								
Radiaţie ionizantă	Nu este cazul								
Poluare biologică	Nu este cazul								

3.2. Alte tipuri de poluare fizică şi biologică

3.2.1 Surse de vibraţii

O altă sursă de poluare fizică o reprezintă vibraţiile, care pot fi identificate în timpul lucrărilor de pregătire, precum şi în timpul executării lucrărilor, ca fiind datorate:

- instalaţiilor de decapare, frezare, scarificare;
- utilajelor prezente la anumite faze de execuţie;

Utilajele mobile utilate cu pneuri nu pot fi considerate ca surse majore de vibraţii, în această categorie intrând mijloacele de transport auto.

De asemenea, vibraţiile ar putea fi o sursă de disconfort pentru pentru populaţia aflată în vecinătatea locului unde se desfăşoară lucrările.

3.2.2 Protecţia împotriva vibraţiilor

Recomandăm titularului de activitate să impună următoarele restricţii pentru a nu depăşi niveluri stabilite prin SR 12025/1994, privind nivelurile de vibraţii admise:

- reducerea la minimum necesar a timpilor de funcţionare a utilajelor;
- respectarea proiectului tehnic;
- evitarea pe cât posibil a suprasolicitărilor instalaţiilor, monitorizarea parametrilor de

funcţionare a instalaţiilor pentru depistarea şi înlăturarea în timp util a unor eventuale defecţiuni, uzuri avansate etc;

- respectarea normelor privind lubrifierea şi întreţinerea diverselor angrenaje.

3.2.3 Deşeuri

Pe amplasamentul supus analizei, vor rezulta în principal deşeuri tehnologice (deşeuri inerte – steril) provenit din excavaţii, deşeuri metalice şi deşeuri menajere în timpul executării lucrărilor .

Temporar, pot fi generate depozitări necontrolate de deşeuri. De asemenea, accidental, pot fi scurgeri de pasta de ciment si suspensii din autobetoniere sau din locurile unde este turnat acesta in cadrul lucrării;

Nr. crt	Lucrare	Deşeuri
1	Lucrări de ameliorare a neregularităţilor suprafeţei de teren	Deşeuri solide pulverulente
2	Reparaţii curente ale echipamentului	Uleiuri uzate, anvelope uzate, deşeuri metalice
3	Organizarea şantierului	Deşeuri menajere, hârtie, ambalaje

3.2.4 Deşeuri menajere

Deşeurile menajere se vor colecta şi se vor depozita temporar într-un loc special amenajat, în tomberoane/containere cu capac; vor fi transportate şi depozitate la groapa de gunoi a localităţii, ori de cate ori este nevoie.

Muncitorii pot aduna deşeurile solide provenite din activităţile de construcţie. Acest fel de deşeuri menajere pot fi colectate de firmele specializate.

Deşeurile toxice şi periculoase sunt carburanţii (benzina), lubrifianţii şi acidul sulfuric, necesare unei bune funcţionări a utilajelor. Utilajele vor fi aduse pe şantier în stare bună, cu revizia tehnică efectuată

3.2.5 Deşeuri tehnologice

Se estimează că vor rezulta următoarele tipuri de deşeuri tehnologice:

- deşeuri inerte reprezentate de materialul rezultat în urma excavaţiilor efectuate pentru realizarea reţelelor edilitare şi a străzilor;
- deşeuri metalice constituite din piese de schimb etc. rezultate din activitatea de întreţinere.

3.2.6 Deşeuri inerte

Deşeurile inerte sunt constituite din sol vegetal, nisipuri şi pietrişuri.

Conform H.G. nr. 856 din 2002, deşeurile rezultate de la obiectivul analizat se clasifică astfel:

Codul deşeului	Denumirea deşeului
17	Deşeuri din construcţii şi demolări (inclusiv pământ excavat din amplasamente contaminate)
17 01 01	beton
17 04 11	cabluri
17 05 04	pământ şi pietre
17 06 04	materiale izolante, altele decât cele specificate la 17 06 01 si 17 06 03

3.2.7 Deşeuri metalice

În cadrul lucrărilor din amplasamentului analizat, orice deşeu metalic provenit de la montarea şi/sau reabilitarea reţelelor existente va fi depozitat în locuri special amenajate în acest sens, container transportabil sau platformă.

3.3. Managementul deşeurilor

Nu vor rezulta depozite de material steril (pământ), surplusul va fi folosit la lucrările de amenajare a spaţiilor verzi.

Deşeurile reciclabile se vor colecta şi valorifica conform prevederilor Ordonanţei nr.33/1995.

Recomandările din perioada de construcţie referitoare la managementul reziduurilor solide provenite din activităţile de lucru sunt:

- reziduurile inerte rămase vor fi transportate către terenurile existente unde se vor asigura lucrări de fertilizare. Ca alternativă, reziduurile pot fi folosite ca material de acoperire în depozitele de reziduuri urbane (municipale) pentru a reduce emisiunile în atmosferă şi pentru a împiedica accesul oamenilor şi al animalelor;
- reziduurile de metale trebuie refolosite pe cât posibil;

Singurele deşeuri rezultate care necesită un program special de gospodărire, în acord cu reglementările în vigoare şi pe principiile unui management ecologic, sunt cele rezultate din activităţile de întreţinere şi reparaţii a mijloacelor auto şi utilitarelor. Aceste tipuri de deşeuri se materializează în:

- anvelope uzate,
- acumulatori uzaţi,
- uleiuri de motor,
- piese metalice uzate şi înlocuite,
- filtre de ulei.

Activitatea de întreţinere a utilajelor (piese metalice uzate, cauciucuri uzate, ulei uzat etc) nu se va executa pe amplasamentul analizat, ci numai la sediul titularului de activitate, în spaţii special amenajate. Toate utilaje, autoutilitarele vor fi aduse în amplasamentul analizat în stare normală de funcţionare, având efectuate reviziile tehnice.

Depozitarea deşeurilor tehnologice se va face numai la sediul unităţii pe platforme betonate pentru recuperarea tuturor scurgerilor susceptibile a produce poluarea solului.

Materialul metalic, rebuturile, rezultate din lucrările de montare instalaţii, vor fi valorificate prin unităţi abilitate pentru reciclarea materialelor.

Grupul social destinat personalului care îşi desfăşoară activitatea în amplasamentul analizat va fi toaletă ecologică.

3.4. Lucrări de reconstrucţie ecologică

După executarea lucrărilor proiectate vor apare influenţe favorabile asupra factorilor de mediu cât şi din punct de vedere economico social, în strânsă legătură cu efectele pozitive ce rezultă din îmbunătăţirea condiţiilor de trafic ce apar în urma realizării lucrărilor de modernizare.

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare faţă de situaţia existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafaţă, vegetaţiei, faunei, peisajului sau din punct de vedere artistic. Nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Prin executarea lucrărilor proiectate vor apare unele influenţe favorabile asupra factorilor de mediu, cât şi din punct de vedere economic şi social:

- va scădea gradul de poluare al aerului şi al apei;
- se va reduce volumul de praf care se depune pe vegetaţia din zona drumului împiedicând procesul de fotosinteză;
- se va evita eroziunea solului din zona străzii, prin colectarea şi evacuarea apelor pluviale în condiţii hidraulice îmbunătăţite;

MĂSURI PROPUSE PENTRU DIMINUAREA SAU ELIMINAREA IMPACTULUI NEGATIV.

Realizarea sistemului de scurgere a apelor: şanţuri, constituie o măsura de eliminarea a impactului negativ. Buna funcţionarea a acestei investiţii duce la minimizarea poluărilor accidentale ce ar putea surveni atât pe traseul şanţurilor cat si la evacuarea apelor.

Pentru diminuarea riscului apariţiei unor poluări accidentale se vor întocmi planuri de revenire şi combatere care prevăd măsuri concrete, menite să prevină poluarea apelor.

4. MĂSURI DE PROTECŢIA ŞI IGIENA MUNCII

La terminarea lucrărilor se va degaja locul de materiale şi mijloace de lucru folosite.

În conformitate cu Hotărârea Guvernului României 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile, coordonarea în materie de securitate şi sănătate trebuie să fie organizată atât în baza unui studiu, concepţie şi elaborare a proiectului, cât şi în perioada de execuţie a lucrărilor.

Planul de securitate şi sănătate este un document scris care va cuprinde ansamblul de măsuri ce vor fi avute în vedere pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot apărea în timpul desfăşurării activităţii pe şantier.

Planul de securitate şi sănătate se va elabora de antreprenor şi va fi adaptat conţinutului proiectului tehnic. Acesta va preciza :

- Cerinţe de securitate şi sănătate aplicabile pe şantier;
- Măsuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- Măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecţie colectivă şi individuală.

Planul va conţine cel puţin următoarele :

- Informaţii de ordin administrativ care privesc şantierul ;
- Măsuri generale de organizare a şantierului stabilite de comun acord de managerul de proiect şi coordonatorii în materie de securitate şi sănătate.
- Identificarea riscurilor şi descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri, măsuri de protecţie colectivă şi individuală.
- Amenajarea şi organizarea şantierului, modalităţi de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de executanţi pentru realizarea lucrărilor.
- Obligaţii ce decurg din interferenţa activităţilor care se desfăşoară în perimetrul şantierului şi în vecinătatea acestuia.
- Măsuri generale pentru asigurarea menţinerii şantierului în ordine şi în stare de curăţenie.
- Condiţiile de manipulare a diverselor materiale
- Limitarea manipulării manuale a sarcinilor.
- Condiţii de depozitare eliminare sau evacuare a deşeurilor şi a materialelor rezultate din frezări, spargeri betoane, etc.

Înainte de începerea lucrărilor pe şantier de către executant, planul propriu de securitate şi sănătate al acestuia va fi consultat şi avizat de către coordonatorul în materie de

securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii şi membrii comitetului de securitate şi sănătate.

Conform Art. 11 din N.G.P.M., preluând paragraful 2 pct. b art. 6 din Directiva cadru 391/89/CEE, prevede: „Angajatorul are următoarele obligaţii în domeniul securităţii şi sănătăţii în muncă:

- să asigure evaluarea riscurilor pentru sănătatea şi securitatea angajaţilor în vederea stabilirii măsurilor de prevenire, incluzând alegerea echipamentului tehnic, a substanţelor chimice şi a preparatelor utilizate, amenajarea locurilor de muncă etc.;
- angajatorul trebuie să dispună evaluarea riscurilor de accidentare şi îmbolnăvire profesională pentru toate locurile de muncă, inclusiv pentru acele grupuri de angajaţi care sunt expuşi la riscuri particulare;
- în urma acestei evaluări, măsurile preventive şi metodele de lucru stabilite de către angajator trebuie să asigure o îmbunătăţire a nivelului de protecţie a angajaţilor şi să fie integrate în toate activităţile unităţii respective, la toate nivelurile ierarhice".

Art. 31 din N.G.P.M. stabileşte că prima atribuţie a personalului din cadrul serviciului de securitate a muncii evaluarea riscurilor: „Atribuţiile personalului din serviciul de securitate a muncii sunt:

- să asigure evaluarea riscurilor de accidentare şi îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, precum şi să reevalueze riscurile ori de câte ori sunt modificate condiţiile de muncă şi să propună măsurile de prevenire corespunzătoare, ce vor alcătui programul anual de protecţie a muncii;
- evaluarea riscurilor presupune identificarea tuturor factorilor de risc de accidentare si îmbolnăvire profesională şi determinarea nivelului de risc pe loc de muncă şi unitate".

Angajatorul are obligaţia generală de a asigura starea de securitate şi de a proteja sănătatea muncitorilor; evaluarea riscurilor are drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecţie adecvate, cu referire la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care să permită aplicarea efectivă a măsurilor necesare.

Evaluarea riscurilor trebuie să fie structurată astfel încât să permită muncitorilor şi persoanelor care răspund de protecţia muncii:

- să identifice pericole existente şi să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătăţii şi asigurării securităţii muncitorilor, în conformitate cu prescripţiile legale;

- să evalueze riscurile în scopul selectării optime, în cunoştinţă de cauză, a echipamentelor, substanţelor sau preparatelor chimice utilizate, precum şi a amenajării şi a organizării locurilor de muncă;
- să verifice dacă măsurile adoptate sunt adecvate;
- să stabilească atât priorităţile de acţiune, cât şi oportunitatea de a lua măsuri suplimentare, ca urmare a analizării concluziilor evaluării riscurilor;
- să confirme angajatorilor, autorităţilor competente, muncitorilor şi/sau reprezentanţilor acestora ca toţi factorii relevanţi, legaţi de procesul de muncă, au fost luaţi în considerare;

Planul de securitate şi sănătate se va afla în permanenţă pe şantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate şi sănătate în muncă sau de reprezentanţii lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul sănătăţii şi securităţii.

Planul de securitate şi sănătate va fi păstrat de către managerul de proiect timp de cinci ani de la data recepţiei finale a lucrărilor.

Contractorul are obligaţia, ca pe întreaga perioada de execuţie a lucrărilor, să respecte prevederile privind asigurarea protecţiei muncii, în conformitate cu Regulamentul pentru protecţia muncii şi igiena în construcţii, care a intrat în vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 si 90/12.07.1996. emis de MLPTL.

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrările de construcţie şi instalaţiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic şi pentru folosirea echipamentului de construcţie.

La execuţia lucrărilor se vor respecta toate normele de protecţie a muncii în vigoare la acea dată.

Se vor respecta următoarele norme :

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;
- HG nr. 1425/11.10.2006 – Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr.319/2006;
- HG nr. 300/02.03.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în muncă pentru şantierele temporare şi mobile;
- HG nr. 971/26.07.2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;

- HG nr. 1051/09.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare;
- HG nr. 1091/16.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Ordonanţă de urgenţă a Guvernului nr. 99/29.06.2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecţia persoanelor încadrate în muncă;
- Normă metodologică din 06.07.2000 de aplicare a prevederilor Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr.99/29.06.2000;

5. CONCLUZII

Lucrările propuse se vor executa cu respectarea prescripţiilor, normativelor şi fişelor tehnologice în vigoare.

Lucrările prevăzute în această documentaţie vor asigura condiţii tehnice necesare desfăşurării circulaţiei rutiere în siguranţă precum şi menţinerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curăţenie şi aspect estetic, cu influenţe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât şi din punct de vedere socio-economic.

Constructorul are obligaţia să aducă la cunoştinţă proiectantului orice nepotrivire între proiect şi condiţiile de teren sau obiecţiuni pentru a se trece la remedierea lor.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcţii în condiţii ce asigură evitarea accidentelor de muncă şi a îmbolnăvirilor profesionale.

Constructorul este obligat să respecte următoarele puncte:

- Să analizeze documentaţia tehnică de execuţie din punct de vedere al securităţii muncii şi dacă este cazul să facă obiecţiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale;

- Să aplice prevederile cuprinse în legislaţia şi normele specifice de protecţia muncii precum şi prescripţiile din documentele tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu şi auxiliare, necesare realizării construcţiilor.

- Să execute toate lucrările prevăzute în documentaţiile tehnice în scopul realizării unei exploatări a lucrărilor de construcţii – montaj în condiţii specifice de protecţia muncii şi să sesizeze beneficiarul sau proiectantul ca măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluţionare şi să solicite aprobările necesare.

- Să solicite beneficiarului ca proiectantul să acorde asistenţă tehnică în vederea realizării problemelor specifice de protecţia muncii în cazuri deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcţii.

În funcţie de programul de control al calităţii, constructorul este obligat să solicite prezenta proiectantului la fazele înscrise în el. Data începerii lucrărilor va fi anunţată tuturor unităţilor care au emis acordurile şi avizele pentru această investiţie.

La începerea lucrărilor se va stabili de către Beneficiar, Consultant şi Executant, modalitatea de recuperare şi depozitare în zonă a materialelor recuperabile provenite din dezafectări.

Execuţia lucrărilor de construcţii/instalaţii se va face cu asistenţă tehnică specializată şi în condiţiile respectării legii 10/1995. Orice abatere de la proiect sau modificare care se face fără avizul proiectantului absolvă de răspundere pe acesta.

În cazul renunţării totale la aceste materiale se va utiliza o groapă ecologică autorizată, costurile depozitării fiind suportate de Antreprenorul General.

În rezolvarea proiectului pentru obiectivele propuse s-a ţinut cont de respectarea unor condiţii funcţional - formale care să asigure un confort optim persoanelor care urmează să le exploateze, precum şi evitarea unor posibile accidente din nerespectarea unor gabarite obligatorii.

Beneficiarul va asigura o derulare rapidă a lucrărilor de construcţie pentru a nu crea disconfort în zonă pe durata execuţiei.

În execuţie se vor respecta normele tehnice de protecţie a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări.

Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului iniţial. Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Soluţiile prevăzute in aceasta documentaţie vor asigura condiţii tehnice necesare desfăşurării circulaţiei rutiere in siguranţa, precum si menţinerea patrimoniului public stradal in stare permanenta de curăţenie si aspect estetic, cu influente benefice in zona, atât din punct de vedere ambiental, cat si din punct de vedere socio-economic.

Verificare tehnica: cerinta B1, D

Întocmit,

NOVENSA

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂŢII
PE FAZE DETERMINANTE CONFORM LEGISLAŢIEI ÎN VIGOARE
PRIVIND CALITATEA ÎN CONSTRUCŢII
SPECIALITATEA ARHITECTURĂ

INFORMATII GENERALE	
Denumirea proiectului	**„DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE"**
Investitor/ beneficiar	**PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CÂMPINA, JUDEŢUL PRAHOVA**
Amplasament	**MUNICIPIUL CÂMPINA**
Proiectant de specialitate arhitectură	**ARH. EUGEN BĂNUŢĂ**

1. În conformitate cu prevederile legale în vigoare, se impune ca la realizarea lucrărilor, beneficiarul, de comun acord cu constructorul, să solicite prezenţa proiectantului pe şantier, pentru efectuarea verificărilor de calitate a execuţiei şi respectarea întocmai, după programul de mai jos:

Nr. Crt	Faza Determinanta	Cine participa la control	Documentatia de atestare a controlului	Propunere de faza determinanta
1	Predare-primire amplasament	B,E	P.V.	-
2	Trasarea amplasamentului	B,E,P	P.V.	-
3	Săpături şi umpluturi	B,E	P.V.R.C.	-
4	Finalizare platformă	B,E	P.V.R.C.	-
5	Amplasare echipamente	B,E,P	P.V.R.C.	-
7	Recepţie la terminarea lucrărilor	B,E,P,ISC	P.V.R.C.	F.D.

Nota: P.V.L.A. – proces verbal de lucrări ascunse
P.V.R.C. – proces verbal de recepţie calitativă
P.V.T. – proces verbal de trasare

Nota 2: B – Beneficiar
E- Executant
P – Proiectant
ISC – Inspectoratul de stat în construcţii

2. Beneficiarul / Executantul va convoca participanţii la verificarea lucrărilor cu minim 48 ore înainte de termenul propus, pentru amplasamente în Bucureşti şi Ilfov şi minim 72 ore înainte pentru amplasamente din alte judeţe.
3. Beneficiarul / Executantul este obligat să respecte întocmai proiectul tehnic de execuţie împreună cu toate completările ulterioare: revizii, dispoziţii de şantier, s.a.m.d..

4. Necovocarea proiectantului la una dintre fazele determinante cf. pct. 2 atrage anularea obligației proiectantului de a fi prezent la faza respectivă și la fazele ulterioare, cât și anularea obligației de a completa procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor.
5. Nerespectarea de către Beneficiar / Executant a proiectului tehnic cf. Pct. 3 și a contractului de proiectare atrage anularea obligației proiectantului de a fi prezent la fazele determinante, cât și anularea obligației de a completa procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor.
6. La fiecare prezentare se va semna procesul verbal de lucrări ascunse aferent fazei și procesul verbal de fază determinantă, de către toți participanții convocați.

Beneficiar	Executant	Proiectant arhitectură Arh. Eugen Bănuță

[redacted]

2026

CAIETE DE SARCINI ARHITECTURĂ

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI SI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT IN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

NOVENSA

Beneficiar:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

D.T.A.C. + P.T.

Documentatie pentru obtinerea Autorizatia de Construire

Proiectant:

SC NOVENSA SRL

București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47

2026

NOVENSA

PROIECT TEHNIC CU DETALII DE EXECUȚIE

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

Informații despre livrabil

Revizie:

0

Livrabil:

PROIECT TEHNIC CU DETALII DE EXECUȚIE

COLECTIV DE ELABORARE	**ing. Bogdan DOGARIU** manager de proiect
	arh. Eugen BANUTA Arhitect

CUPRINS

1. DOMENIU DE APLICARE 6

2. MĂSURI GENERALE 6

A. Date generale 6
B. Mostre şi testări 7
C. Livrare, depozitare şi manipulare 7
D. Executarea lucrărilor 8
E. Verificări în vederea recepţiei lucrărilor 8
F. Măsurători şi decontare 9
G. Măsuri privind securitatea la incendiu 9
H. Măsuri privind securitatea şi sănătatea în muncă 10
I. Măsuri privind protecţia mediului 11

3. CAIET DE SARCINI - TINICHIGERIE 12

I. Generalităţi 12
II. Material 12
III. Punerea în operă 13
IV. Legislaţie 14

4. CAIET DE SARCINI – VOPSITORII 14

I. Generalităţi 14
II. Material 14
III. Punerea în operă 15
IV. Legislaţie 15

5. CAIET DE SARCINI – SCHELE METALICE 16

I. Generalităţi 16

6. CAIET DE SARCINI – ÎMPREJMUIRI ŞI SISTEMATIZAREA LUCRĂRILOR 17

I. Generalităţi 17
II. Material 17
III. Punerea în operă 17

7. CONDIŢII SPECIALE DE LUCRU 20

8. CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR 20

1. DOMENIU DE APLICARE

Prezenta documentaţie tratează faza ***PTh+D.E.***, arhitectura pentru obiectivul **„Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice".**

La baza întocmirii acestei documentaţii au stat:

a) Tema de proiectare pusă la dispoziţie de către Beneficiar şi proiectantul de infrastructură rutieră.
b) Planuri, secţiuni, detalii.
c) Normele şi normativele în vigoare.

2. MĂSURI GENERALE

A. Date generale

Prezentele caiete de sarcini cuprind principalele condiţii de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de construcţii, precum şi verificările ce trebuie efectuate pentru a se constata dacă aceste condiţii au fost îndeplinite. Ele au fost întocmite conform Normativului pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii, indicativ C 56-1985 şi SR-EN-ISO 2002 pentru lucrarea:

„Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice".

Prezenta documentaţie cuprinde caietele de sarcini pe categorii de lucrări necesare alegerii, procurării materialelor şi subansamblelor, indicaţiile necesare punerii lor în operă, ordinea de execuţie, probe, teste, verificări, precum şi standardele, normativele, prescripţiile care trebuiesc respectate pentru realizarea în bune condiţii a lucrărilor de arhitectură necesare realizarii, a două terminale pentru autobuze şi a unei cabine de pază.

Toate materialele şi produsele ce urmează a fi puse în operă vor fi adecvate utilizării preconizate în vederea satisfacerii cerinţelor esenţiale, numai dacă conformitatea lor a fost evaluată conform procedurilor de evaluare aplicabile şi dacă prezintă marcajul de conformitate corespunzător, conform prevederilor ordonantei nr.20/2010 privind stabilirea unor masuri pentru aplicarea unitara a legislatiei Uniunii Europene care armonizeaza conditiile de comercializare a produselor, Legea nr 50/2015 pentru aprobarea Ordonantei nr. 20/2010, HGR nr. 668/2017 cu modificarile si completrarile ulterioare privind stabilirea condiţiilor pentru comercializarea produselor pentru construcţii.

Pentru produsele care nu prezintă marcajul CE şi pentru care nu sunt încă disponibile sau nu există specificaţii europene armonizate sau specificaţii tehnice româneşti recunoscute (STR) se admite utilizarea pe baza agrementului tehnic, eliberat conform Legii 10/1995 cu completarile si modificarile ulterioare privind calitatea în construcţii, valabil la data punerii în operă.

Furnizorul materialelor va prezenta beneficiarului certificatul CE sau agrementul tehnic. Toate materialele şi produsele vor fi în mod obligatoriu însoţite de declaraţia de conformitate, certificatul de calitate şi fişa tehnică emise de fabricant.

Pentru materialele alterabile în timp se va verifica în mod obligatoriu termenul de valabilitate.

Caietele de sarcini se vor studia împreună cu piesele desenate şi listele cu cantităţi de lucrări.

La baza întocmirii documentaţiei au stat planurile de infrastructură rutieră şi de rezistenţă, precum şi datele de temă ale beneficiarului, acestea ţin ţin cont şi de documentaţia din România de specialitate, şi anume:

- Legea 50/1991 – privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată şi actualizată (28 iulie 2022);
- Legea nr. 10/1995 – privind calitatea în construcţii si completările ulterioare (Legea 587 / 2002);

- H.G. – Nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
- NP-068-2002 – Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerințel de siguranță în exploatare;
- C107/0-2002 – Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri;
- C107/2-2005 – Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădiri cu altă destinație decât cea de locuit;
- P118-1999 – Normativ de proiectare privind siguranța la foc a construcțiilor;
- P102-2001 – Norme tehnice privind proiectare și executarea adăposturilor de protecție civilă în subsolul construcțiilor noi;
- Ordinul M.A.I. nr. 163 / 28.02.2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor;
- STAS 6131/1979 – Înălțimile de siguranță și alcătuirea parapetelor;
- NP-051-2012 – Normativ privind proiectarea și adaptarea clădirilor civile și spațiului urban aferent la exigențele persoanelor cu handicap;
- NP-63-2002 – normativ-privind-criteriile-de-performanta-specifice-rampelor-si-scarilor-pentru-circulatia-pietonala-in-constructii
- NP-14-1996 – Normativ privind proiectarea și execuția măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri;
- NP-024-1997 – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea construcțiilor destinate parcării autoturismelor;
- SR EN 81-70 – Reguli de securitate pentru execuția și montarea ascensoarelor;
- Legea 319/2006 – Norme generale de protecția muncii și metodologii de aplicare a legii;
- Legea 307/2006 – privind apărarea împotriva incendiilor;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- HG 1146/2006 Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

B. Mostre și testări

Antreprenorul va prezenta una sau mai multe mostre de produse însoțite de certificatele de calitate de la furnizor (care vor fi supuse avizării de către proiectant) pentru toate categoriile de lucrări prevăzute în proiect.

Pentru materialele sau produsele din import este obligatorie existența: certificatului de calitate emis de unitatea importatoare sau de cea care asigură desfacerea. Cu această ocazie se va face echivalarea cu materialele prevăzute în proiect luându-se în considerare toți parametrii de calitate, după care se va obține avizul proiectantului și investitorului.

C. Livrare, depozitare și manipulare

Livrarea materialelor și produselor se va face conform recomandărilor din capitolele respective ale normativelor specifice în vigoare și va fi însoțită de certificat de calitate. În cazul în care livrarea se face de către o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să transmită certificate de garanție corespunzătoare loturilor livrate.

Depozitarea și manipularea produselor și materialelor prevăzute în proiect trebuie să se facă separat, pe tipuri de materiale în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care ar putea conduce la deprecierea lor;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară.

Se vor respecta instrucţiunile scrise ale producătorului, privind manipularea, depozitarea şi protecţia materialelor şi produselor respective.

D. Executarea lucrărilor

Antreprenorul va executa lucrarea conform proiectului şi acestor caiete de sarcini, ţinând cont de normativele specifice categoriei de lucrări şi de prescripţiile tehnice în vigoare.

Se vor respecta de asemenea instrucţiunile scrise ale producătorului, privind execuţia lucrărilor respective.

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise la o anume categorie de lucrări se vor executa operaţiunile pregătitoare necesare (şi anume: verificarea lucrărilor ce trebuie complet terminate înainte de executarea respectivei lucrări). Dacă situaţia concretă nu este conformă cu proiectul se va solicita reexaminarea soluţiei de către proiectant.

Execuţia lucrărilor va fi asigurată de personal calificat, şi înalt calificat pentru fiecare specialitate şi urmărită de cadre tehnice având cunostinţe de nivel superior în practicarea profesiei.

Nu se admit modificări de soluţii tehnice sau de partiu fără acordul scris al proiectantului de specialitate. Dispoziţiile de şantier emise de proiectant, şi respectarea normelor legale, au aceeaşi putere ca şi proiectul de execuţie din toate punctele de vedere, inclusiv al verificării calităţii.

Precizările şi recomandările cuprinse în caietul de sarcini nu sunt limitative, antreprenorul putând lua orice măsură pe care o consideră necesară şi eficientă şi care se înscrie în prevederile actuale, normative, în vederea asigurării sau creşterii calităţii lucrărilor.

Pe parcursul execuţiei va fi respectat programul de control al calităţii lucrărilor pe şantier cuprins în proiectul de execuţie şi care precizează fazele determinante la care vor fi convocaţi din timp delegaţii beneficiarului şi ai inspecţiei teritoriale pentru calitatea în construcţii.

Se vor întocmi de către organele de control ale beneficiarului procese verbale de calitate a execuţiei lucrărilor ascunse.

Pe întregul parcurs al lucrărilor se vor face verificări privind corespondenţa întocmai a acestora cu soluţiile şi prevederile proiectantului şi cu specificaţiile tehnice specifice, în limitele indicatorilor de calitate, abaterilor şi toleranţelor admisibile prevăzute de aceştia.

E. Verificări în vederea recepţiei lucrărilor

Se va verifica realizarea lucrării conform proiectului, prevederilor caietelor de sarcini respective, cu respectarea instrucţiunilor scrise ale producătorului de material sau ansamblu (unde este cazul), în vederea asigurării condiţiilor de calitate cerute.

Respectarea condiţiilor tehnice de calitate trebuie urmărită permanent de antreprenor (prin şefii formaţiilor de lucru) şi de investitor (prin personalul tehnic anume însărcinat cu conducerea lucrărilor, în cadrul activităţii de îndrumare şi supraveghere)

Se vor efectua verificări:

a) Pe parcursul execuţiei pentru toate categoriile de lucrări, înainte ca ele să devină ascunse prin acoperire cu alte categorii de lucrări destinate a rămâne vizibile.
b) La terminarea unei faze de lucru;
c) La recepţia preliminară a obiectelor.

Verificările de la poziţiile a. şi b. se efectuează conform anexei I.1. (Instrucţiuni pentru verificarea calităţii şi recepţionarea lucrărilor ascunse la construcţii şi instalaţii aferente) din capitolul de prevederi generale ale normativului C 56-85, iar cele de la poziţia c. conform reglementărilor în vigoare privind recepţia obiectivelor de investiţie.

Se vor întocmi de către organele de control ale beneficiarului procese verbale de calitate a execuţiei lucrărilor ascunse.

Pe întregul parcurs al lucrărilor se vor face verificări privind corespondenţa întocmai a acestora cu soluţiile şi prevederile proiectantului şi cu specificaţiile tehnice specifice, în limitele indicatorilor de calitate, abaterilor şi toleranţelor admisibile prevăzute de aceştia.

Rezultatul verificărilor şi recepţiilor de lucrări ascunse, precum şi concluziile privind posibilitatea continuării lucrărilor se consemnează într-un registru, care este un document oficial semnat deopotrivă de antreprenor şi investitor.

Remedierile mai importante, sau privind lucrări de tehnicitate ridicată, se vor executa numai cu avizul proiectantului şi consemnate ca atare în registrul de procese verbale.

Comisia de recepţie preliminară va avea la dispoziţie registrul de procese verbale de lucrări ascunse, la cererea preşedintelui comisiei, antreprenorul va prezenta o notă de sinteză cu date asupra întocmirii pentru întregul obiect a proceselor verbale, buletinelor de încercări, remedierilor, etc., cu frecvenţele prescrise.

La baza activităţii de verificare şi control a lucrărilor stau urmatoarele actele normative în vigoare referitoare la calitatea construcţiilor.

- Legea 10/1995 – Calitatea în construcţii, cu modificările şi completările ulterioare;
- Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente – indicativ C 56-85.

Beneficiarul va asigura completarea şi păstrarea Cărţii tehnice pentru fiecare obiect de construcţii în parte. Modul de elaborare a Cărţii tehnice a construcţiei este stipulat în Legea 10/1995, privind calitatea în construcţii, şi în Normele de întocmire a Cărţii tehnice a construcţiilor anexa nr. 6 din HG nr. 273/1994, privind recepţia lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente acestora.

F. Măsurători şi decontare

Nu se vor putea deconta decât acele lucrări pentru care nu se vor prezenta procesele verbale care să ateste elocvent că lucrările respective sunt de calitate conformă cu proiectul şi prescripţiile tehnice în vigoare sau că (în urma remedierilor făcute) au fost aduse în această situaţie.

G. Măsuri privind securitatea la incendiu

Se vor respecta normele PSI cuprinse în:

- Legea nr. 307 din 17.04.2019 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu Ordinul M.A.I. nr. 163/128.02.2007;
- Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor, indicativ P 118-99 ;
- Normativ C 300 / 1994 - aprobat cu Ordinul MLPAT Nr. 20 / N / 11.06.1994 pentru prevenirea şi stingerea incendiilor pe durata execuţiei lucrărilor de construcţii şi instalaţii;
- Regulamentul privind clasificarea şi încadrarea produselor pentru construcţii pe baza performanţelor de comportare la foc aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr. 163/2003; Ordinul M.I.R. nr. 90/2003; Ordinul M.I. nr.

399/2003 şi Ordinul M.A.P. nr. 148/2003, modificat si completat cu Ordinul nr 133/2006 si Ordinul nr. 431/2008.

În imediata apropiere a locurilor unde se lucrează cu materiale inflamabile sau care degajă vapori inflamabili (vopsele, lacuri, solvenţi, bitum şi alte materiale bituminoase, adezivi) trebuie să fie aşezate stingătoare de incendiu, în număr suficient, la loc vizibil şi uşor accesibil.

În jurul locului unde se lucrează cu aceste materiale, pe o rază de cel puţin 10 m, precum şi în dreptul scării de acces, la palierul la care se lucrează, precum şi la nivelele imediat inferior şi imediat superior, trebuie să fie afişe uşor de citit de la distanţă, cu inscripţiile:

- **FUMATUL STRICT INTERZIS**
- **NU VĂ APROPIAŢI CU FOC DESCHIS**
- **NU SUDAŢI**
- **NU ÎMPUŞCAŢI CU PISTOLUL PENTRU BOLŢURI**

Se va vor limita cantităţile de materiale inflamabile aduse la locul de muncă, la strictul necesar pentru desfăşurarea operaţiilor pentru o zi de lucru.

În cazul lucrului în spaţii închise, trebuie să se lucreze cu ferestrele şi uşile deschise, pentru a se împiedica atingerea limitei inferioare de explozie prin acumularea de vapori, iar în clădirea respectivă este strict interzis să se lucreze cu foc deschis sau să se sudeze, la oricare din nivelele clădirii.

În cazul imposibilităţii asigurării ventilaţiei naturale se va realiza obligatoriu ventilarea artificială (cu precădere în spaţiile închise).

La terminarea lucrului în fiecare zi, toate materialele inflamabile vor fi duse cu capacul ambalajelor fixat ermetic şi închise în magazii destinate în mod special, acestui fel de materiale, având scris pe uşă:

- **PERICOL DE INCENDIU**
- **NU FUMAŢI**
- **NU INTRAŢI CU FOC DESCHIS**

La transportul recipientelor cu materiale inflamabile, acestea trebuie să fie acoperite, iar muncitorii care le transportă vor trece cu ele numai prin locuri fără foc deschis şi nu vor fuma.

În funcţie de situaţiile apărute în timpul execuţiei, executantul şi beneficiarul vor lua toate măsurile suplimentare de prevenire şi stingere a incendiilor considerate necesare.

H. Măsuri privind securitatea şi sănătatea în muncă

Se vor respecta prevederile din :

- Legea nr. 319 din 14/07/2006 cu modificarile si completarile ulterioarea (L51/2012, L187/2012, L198/2018, L 203/2018, OUG 36/2021) a securităţii şi sănătăţii în muncă;
- Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319 /2006 a securităţii şi sănătăţii în muncă aprobate cu HGR 1425/2006 cu modificarile si completarile aduse HG 955/2010, HG1242/2011, Hg 767/2016;
- Norma metodologica de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 cu modificarile si completarile aduse prin HG 955/2010, HG 1242/2011, HG 767/2016;
- Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii, aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 9 / N / 15.03.1993 cu modificarile si completarile ulterioare;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru transport intern, elaborate de MMPS;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de reparaţii, consolidări, demolări şi translaţii de clădiri;

- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime, aprobate cu Ordinul MMSS Nr.235/26.07.1995.
- Norme specifice de protecția muncii pentru manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor, aprobate cu Ordinul nr. 719 / 07.10.1997 emis de MMPS;
- Hotărârea nr. 300/2006 din 02/03/2006 cu modificarile si completarile ulterioare privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Hotărârea nr. 971 din 26 iulie 2006 cu modificarile si completarile ulterioare privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- Hotărârea nr. 1.048 din 9 august 2006 cu modificarile si completarile ulterioare privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- Hotărârea nr. 1.091 din 16 august 2006 cu modificarile si completarile ulterioare privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- Hotărârea nr. 1.146 din 30 august 2006 cu modificarile si completarile ulterioare privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

Se va asigura procurarea echipamentului de protecție pentru personal în toate cazurile prevăzute de normativele în vigoare.

Înainte de începerea efectivă a lucrărilor, prin grija beneficiarului, se vor asigura :

- delimitarea zonei de lucru ;
- supravegherea permanentă a zonei în vederea împiedicării accesului persoanelor neautorizate;
- condiții pentru transportul și depozitarea materialelor rezultate ;
- măsuri de protecție împotriva prafului.

Pentru toate lucrările la înălțime este obligatorie legarea muncitorilor cu centuri de siguranță, fixate de elemente stabile ale construcției, precum și instruirea personalului privind acest tip de lucrări. Se va verifica și asigura stabilitatea podinelor, scărilor de acces, eșafodajelor, etc.

În cursul lucrărilor de vopsitorie interioară cu mijloace mecanizate și în cazul utilizării lacurilor și vopselelor cu uscare rapidă care conțin solvenți toxici, muncitorii vor purta măști cu filtre adecvate sau izolante, ori ochelari de protecție (în cazul când se poartă o semimască). Muncitorii care prepară amestecuri de lacuri și vopsele cu toluen sau alți solvenți inflamabili, le transvazează din butoaie sau bidoane, trebuie să poarte ochelari de protecție și să efectueze aceste operații în locuri ferite de surse de foc.

În funcție de situațiile apărute în timpul execuției, executantul și beneficiarul vor lua toate măsurile suplimentare de protecția muncii considerate necesare.

I. Măsuri privind protecția mediului

Se vor respecta prevederile legislației privind protecția mediului în vigoare și anume:

- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 aprobată cu Legea 265/2006 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;

Beneficiarul și executantul vor respecta prevederile privind "obligațiile persoanelor fizice și juridice" în conformitate cu prevederile cap. XIV secțiunea 3 al OUG nr. 195/2005.

Prin proiectul tehnologic întocmit de către executant se vor asigura măsurile și instalațiile necesare pentru:

- Gestionarea deșeurilor, conform OUG nr. 195/2005 - cap. IV "Regimul deșeurilor" art.29;
- Protecția apelor freatice conform OUG nr. 195/2005 - cap. IX, art. 55 al.(1);
- Protecția și gestionarea zgomotului ambient conform OUG nr. 195/2005 - cap. X, art. 59;
- Protecția așezărilor umane conform OUG nr. 195/2005 - cap. XII, art. 70.

Pe toată durata lucrărilor se vor asigura măsurile necesare pentru diminuarea şi protecţia împotriva degajărilor de praf. Se vor asigura măsurile necesare pentru ca nivelul de zgomot în zona de lucru şi în afara incintei să se încadreze în limitele admise de STAS nr. 10009/1998.

3. CAIET DE SARCINI - TINICHIGERIE

I. Generalităţi

Obiectul specificatiei

Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrările de tinichigerie (jgheaburi, burlane, glafuri, sorturi, vânzare, parafrunzare, etc.). Sunt cuprinse, de asemenea, specificatii pentru montajul elementelor de tinichigerie utilizate la lucrarile de etansare a rosturilor verticale si orizontale.

Concept de bază

Toate elementele de tinichigerie se vor executa din tablă zincată la cald (490 g/m^2).

Desene de executie

Antreprenorul va prezenta desene de executie pentru elementele de tinichigerie cuprinzând:
- detalii de croire si fasonare a tablei;
- detalii de montaj a elementelor.

Aprobarea detaliilor de arhitectură (detalii terasă, străpungeri, scurgeri) înseamna aprobarea si a elementelor de tinichigerie care nu se vor supune separat aprobării Consultantului.

II. Material

MATERIALE SI PRODUSE

Materiale (în plus).
Accesorii : suruburi, piulite, saibe cadmiate.
Carton bitumat CA400, conform SR 138-94.
Bitum tip H80/90 conform STAS 7064-78.

Lista confectiilor de tinichigerie

Burlane si coturi de scurgere ale burlanelor, cu sectiune circulară sau dreptunghiulara, din tabla zincată de 0,5 mm grosime, conform STAS 2274-88.
Jgheaburi de scurgere cu sectiune semicirculara sau dreptunghiulara, din tablă zincată de 0,5 mm grosime, conform STAS 2274-88.
Cârlige si brătări pentru montarea jgheaburilor si burlanelor, conform STAS 2274-88.
Glafuri de protectie la ferestre, din tablă zincată de 0,5 mm grosime, având lătimea conformă cu detaliile din proiect.
Garguie (guri de scurgere) din tablă zincată de 0,5 mm grosime, de formă circulara sau dreptunghiulară cu sectiunea conforma cu detaliile din proiect.
Caciuli de protectie, deflectoare la terase, tuburi de aerisire din tabla zincata de 0,5 mm grosime, conform detaliilor din proiect.

Livrare, manipulare, depozitare

Foile de tablă zincată se livrează în legaturi, împreună cu certificatele de calitate emise de producător.
Transportul legaturilor se va face cu mijloace auto, asezate în stive pe platforma acestora, nefiind admisă ramânerea în consolă a legaturilor cu foi de tabla.
Pe santier legaturile cu foi de tabla se vor depozita în stive asezate pe platforme, în spatii închise, uscate, ferite de intemperii si de degradari mecanice (lovire, zgâriere, deformare).
Manipularea se va face în conditii de protejare a materialului astfel ca sa nu se deterioreze stratul protector anticoroziv.
Nu se vor desface ambalajele decât la atelierul de confectii si tinichigerie.
Manipularea elementelor de tinichigerie, gata confectionate, se va face cu grija pentru a nu provoca deformări ale acestora înainte de a fi puse în opera.
Depozitarea jgheaburilor burlanelor, cârligelor si brătărilor se va face pe platforme, asigurându-se protectia împotriva loviturilor si deteriorarii lor.

III. Punerea în operă

MONTAJUL

Lucrări ce trebuie executate înainte de montarea tinichigeriei

1. Executarea tencuielilor si rectificărilor.
2. Amplasarea pieselor de fixare (agrafe, bratari si fixarea lor cu cuie sau bolturi împuscate).
3. Etansarea rosturilor verticale si orizontale.
4. Pozarea elementelor de instalatii sanitare la terase.

Montajul

Se va face în conformitate cu planurile si detaliile de arhitectura ale proiectului, aprobate de Consultant si cu prescriptiile din STAS 2389-92.
Glafurile de protectie care se vor monta la ferestre vor fi pozate pe suportul din beton sau mortar prin intermediul unui strat separator din carton bitumat (17) 1217 lipit cu mastic de bitum (17) 1218 si vor fi prevăzute la partea inferioară cu lacrimar care va depasi fata zidariei cu minimum 2 cm.

Verificări în vederea receptiei

Agrafele si bratarile de fixare trebuie sa fie corect prinse în stratul suport.
Elementele de tinichigerie trebuie să nu prezinte deformări mecanice de suprafata, cu stratul de zinc deteriorat sau lipsă.
Acoperirea rosturilor orizontale si verticale trebuie să fie în concondanta perfecta cu cerintele si detaliile din proiect provenite din dilatatie.
Elementele de acoperire la rosturi vor trebui sa permită variatiile de dimensiuni, din dilatatie, ale rostului.
Cositorirea trebuie să fie fara întreruperi pentru a nu permite desprinderea elementelor si infiltrarea apei.
Lucrările de tinichigerie, desi nu prezintă importantă mare din punct de vedere al costului sunt foarte importante în asigurarea unei bune comportări în exploatare a lucrărilor de constructii (în special izolatii), de aceea se va verifica foarte atent modul de realizare a etansărilor la strapungerile la terase sau acoperisuri si la racordul învelitorii la jgheaburile si burlanele de scurgere a apelor pluviale.
Consultantul va putea solicita înlocuirea unor elemente de tinichigerie daca nu sunt respectate:
- prezentele specificatii;
- prevederile proiectului aprobat si dispozitiile de santier;
- detaliile de executie din proiectul aprobat.

MASURATOARE SI DECONTARE

Măsurarea lucrarilor se face conform articolului din cantitativul de lucrari, functie de numarul de bucati sau metri liniari de lucrare.
Lucrarile de tinichigerie se platesc fie separat, fie în cadrul unor lucrări mai complexe (învelitoare).

IV. Legislaţie

Standarde si normative de referintă

Acolo unde există contradictii între prezentele specificatii si prescriptiile cuprinse în standardele enumerate mai jos vor avea prioritate prezentele specificatii.

Standarde

1. STAS 429-85 - Chit de miniu de plumb.
2. STAS 500/3-80 - Oteluri de uz general pentru constructii, rezistente la coroziune atmosferica mărci
3. STAS 889-89 - Sârmă moale zincata.
4. STAS 908-90 - Otel laminat la cald. Bandă.
5. STAS 2028-80 - Tablă zincată.
6. STAS 2111-90 - Cuie cu cap plat, conic si cu cioc.
7. STAS 2274-88 - Burlane, jgheaburi si accesorii de îmbinare si fixare.
8. STAS 2389-92 - Jgheaburi si burlane. Prescriptii de proiectare si alcătuire.
9. STAS 3097-80 - Grund anticoroziv - miniu de plumb.
10. STAS 8285-88 - Impletituri de sârma. Tesături de sârmă de uz general.
11. SREN 10143:1994 - Tabla din otel zincată continuu la cald.

Normative

12.C 3 7-88 - Normativ pentru alcatuirea si executarea învelitorilor la Constructii - Caietul I.

4. CAIET DE SARCINI – VOPSITORII

I. Generalităţi

Obiectul specificatiei
Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrările de vopsitorii. Sunt cuprinse, de asemenea, specificatii pentru vâscozitatea materialului si conditii de punere în operă.

II. Material

MATERIALE SI PRODUSE

Materiale

Apă, STAS 790 – 84, nisip cuarţos 0 – 1 mm, STAS 3488 – 76, ciment PA 35, STAS 1500 - 78, aracet DP 25 şi DP 50, STAS 7058 – 80, ipsos pentru construcţii, STAS 545/1 – 80, hârtie pentru şlefuirea uscată.

Livrare, manipulare, depozitare

Vopseaua se va livra in recipiente sigilate. Se va urmări ca recipientele metalice să nu fie crăpate sau sparte, să aibă capacele închise în mod etanş.
Manipularea acestora se va realiza într-un mod organizat.
Recipientele se vor ţine între-un spaţiu umbrit şi se vor feri de variaţii mari de temperatură.

III. Punerea în operă

MONTAJUL

Lucrări pregătitoare

1. Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli, toate lucrările trebuie să fie terminate.
2. La lucrările de vopsitorie, ultimul strat se va aplica numai după terminarea completă a grunduirii.
3. Trebuie să fie complet executate toate lucrările de la faţada construcţiei ca : jgheaburi, straşine, cornişe, glafuri, socluri, etc., precum şi trotuarele.

Pregătirea suprafeţelor

1. Rugina se îndepărtează prin frecare cu perii de sârmă, şpacluri de oţel, răzuitoare, dălţi, piatră abrazivă sau prin sablare sau ardere cu flacără : în cazuri speciale se vor folosi băi de spălare şi decapare acidă, în instalaţiile industriale sau paste decapante.
2. Peretele de grăsimi se şterg cu tampoane muiate (White – sprite, terebentină, benzină uşoară). Se interzice folosirea petrolului lampant sau a benzinei auto care pot înlesni coroziunea metalului.

Condiţii de execuţie

1. Vopsitoriile se vor executa în conformitate cu proiectul de execuţie şi prevederile din prezentul normativ.
2. Lucrările de finisare se vor începe numai la o temperatură a aerului, în mediul ambiant, de cel puţin 5ºC în cazul zugrăvelilor pe bază de apă şi de cel puţin 1...15ºC în cazul vopsitoriilor sau al finisajelor cu polimeri.
3. Acest regim se menţine în tot timpul executării lucrărilor şi cel puţin încă 8 ore pentru zugrăveli şi 15 zile pentru vopsitorii sau finisaje cu polimeri după executarea lor.
4. Finisajele nu se vor executa pe timp de ceaţă şi nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii (în condiţii de temperatură care să permită uscarea suprafeţei) de asemenea se va evita lucrul la faţade în orele de însorire maximă sau vânt puternic, pentru a evita uscarea accelerată şi crăparea peliculei.

MASURATOARE SI DECONTARE

Măsurarea lucrarilor se face conform articolului din cantitativul de lucrari, functie de numarul de bucati sau metri liniari de lucrare.

IV. Legislaţie

Standarde si normative de referintă

Acolo unde există contradictii între prezentele specificatii si prescriptiile cuprinse în standardele enumerate mai jos vor avea prioritate prezentele specificatii.

Standarde

1. SR EN ISO 9665:2002 Cleí de oase.
2. SR EN ISO 4618:2007 Vopsele şi lacuri. Termeni şi definiţii
3. SR EN ISO 3248:2001 Vopsele şi lacuri. Determinarea efectelor căldurii
4. SR EN ISO 12944:2002 Vopsele şi lacuri. Protecţia prin sisteme de vopsire a structurilor de oţel împotriva coroziunii. Partea 4: Tipuri de suprafeţe şi de pregătire a suprafeţelor
5. SR EN ISO 6744:2004 Lianţi pentru vopsele şi lacuri. Răşini alchidice.
6. SR EN ISO 6504-3:2007 Vopsele şi lacuri. Determinarea puterii de acoperire. Partea 3: Determinarea raportului de contrast al vopselelor deschise la un randament de aplicare determinat

7. SR EN ISO 1463:2004 Acoperiri metalice şi straturi de oxizi.
8. STAS 10128-86 Protectia contra coroziunii a constructiilor supraterane din otel.Clasificarea mediilor agresive.
9. STAS 10166/1-77 Protectia contra coroziunil a constructiilor din otel supraterane.Pregatirea mecanica a suprafetelor.
10. STAS 10702/1-83 Protectia contra coroziunii a constructiilor din otel supraterane.Acoperiri protectoare. Conditii tehnice generale.
11. SR EN ISO 8504-1:2002 Pregătirea suporturilor de oţel înaintea aplicării vopselelor şi produselor similare. Metode de pregătire a suprafeţei

5. CAIET DE SARCINI – SCHELE METALICE

I. Generalităţi

Nu se vor folosi decat sisteme de schele agrementate.
Schele si balustradele de protectie, care servesc protectiei vietii si sanatatii muncitorilor construtorului si a altor persoane care lucreaza pe santier, nu se considera incluse in pretul ofertat si vor fi decontate special pe durata realizarii investitiei.
Beneficiarul este instiintat cu cel putin o saptamana inainte de montarea si demontarea schelelor.
Sistemul de schele se va monta, demonta si modifica numai sub supravegherea unei persoane calificate si apte profesional, care a fost instruita special pentru aceasta sarcina. Se va face dovada ca firma are salariati specializati pentru montarea, demontarea, modificarea schelelor. Atat executantul cat si beneficiarul trebuie sa la masurile care se impun pe baza normelor de protectie a muncii asupra determinarii pericolelor si a masuratorilor obligatorii in functie de particularitatile fiecarui caz.

Constructorul trebuie sa faca dovada ca montajul se va efectua numai:

- Sub supravegherea unei persoane specializate.
- De catre angajati calificati.

Schela trebuie verificata dupa fiecare montare sau inaintea fiecarei puneri in functiune de catre o persoana calificata. Verificarea se documenteaza. Anumite zone ale schelei care nu sunt pregatite pentru utilizare, mai ales in timpul montarii, demontarii si modificarii, vor fi marcate cu semnul de interdictie „ Accesul interzis".
Schela trebuie verificata inainte de fiecare punere in functiune. Verificarea se va consemna prin proces verbal.

MASURARE SI DECONTARE

Dacă mai sunt necesare schele de protectie la cererea beneficiarului, tinerea la dispozitie va fi decontata.
Dacă după terminara lucrărilor propii, schelele vor fi folosite in continuare de beneficiar, incepând cu acea zi tinerea la dispozitie se calculeaza separat.

PROCEDURI TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE

- lucrari de montaj, modificare si demontare schele metalice

6. CAIET DE SARCINI – ÎMPREJMUIRI ŞI SISTEMATIZAREA LUCRĂRILOR

I. Generalităţi

Înainte de începerea lucrărilor de sistematizare, Antreprenorul va înainta spre aprobare Proiectantului propunerile sale detaliate pentru sistematizare, inclusiv speciile de iarbă, copaci şi arbuşti propuse.

II. Material

Stratul de sol vegetal

Stratul de sol vegetal existent, defrişat şi depozitat în grămezi lângă Lucrări poate fi refolosit, cu condiţia să nu fi fost contaminat şi să nu conţină pietriş şi reziduuri.
Atunci când solul vegetal de pe şantier este insuficient, va fi importat humus dintr-o sursă aprobată.
Probe de sol vor fi înaintate Proiectantului şi aprobate de către acesta înainte să înceapă lucrările de peisagistică.

Iarba

Tipul de iarbă va fi propus de Antreprenor şi aprobat de Proiectant.

Copaci şi arbuşti

Copacii şi arbuştii vor fi din speciile propuse de către Contractor şi aprobate de Proiectant şi vor fi de cea mai bună calitate şi sănătoşi, conform SR 8571 - 97.
Aceştia vor fi cu tulpina tânără sau, în cazul arbuştilor, pot fi puieţi sau butaşi. Toţi trebuie să fie suficient de maturi pentru a supravieţui transplantării din seră. Rădăcinile plantelor vor fi păstrate intacte în solul în care au fost crescute şi pot fi livrate în containere.

Pietrişul

Pietrişul ce va fi utilizat pe şantier pentru amenajarea peisagistică se va conforma la prevederile standardelor şi normativelor naţionale aplicabile, în vigoare şi va avea dimensiunea nominală de 28 mm.

Montarea gardurilor şi porţilor

Gardul va fi construit pe locaţia indicata în planuri şi aprobata de Proiectant.
În zonele unde pământul nu a fost sistematizat în timpul operaţiunilor de terasament, gardul va urma în general linia existentă a terenului.
Neregularităţile minore vor fi înlăturate sau umplute de fiecare parte a gardului.

III. Punerea în operă

Amenajarea peisagistică

Tăierea pomilor

Pomii şi arbuştii existenţi vor fi tăiaţi, atunci când se dispune de către Proiectant sau este indicat în planuri, iar cioturile şi rădăcinile vor fi defrişate. Aceste plante vor fi fie incendiate "în situ", fie îndepărtate de pe şantier.

Inspecţia pomilor păstraţi

Toţi pomii şi arbuştii care vor fi păstraţi vor fi inspectaţi de către Proiectant şi Antreprenor împreună, la începerea Contractului şi se va conveni asupra unei liste de copaci ce vor fi păstraţi. Copacii care se constată că sunt bolnavi, morţi, pe moarte sau nesiguri vor fi tăiaţi şi rădăcinile vor fi scoase, cu aprobarea prealabilă a Proiectantui si a Autoritatilor.

Protejarea copacilor păstraţi

Toţi pomii şi arbuştii existenţi care vor fi păstraţi vor fi protejaţi adecvat de către Contractor, pe perioadă de execuţie a Contractului, de operaţiunile care se efectuează şi de animale.
Copacii mici şi arbuştii vor fi împrejmuiţi cu gard temporar adecvat pentru a proteja tulpinile şi frunzele.
Copacii mari cu trunchi rotund şi ramuri joase vor fi protejaţi cu gard temporar sau bariere pentru a evita deteriorările provocate de utilaje şi echipamente.
Materialele de construcţie nu vor fi depozitate în apropierea sau între ramurile copacilor sau arbuştilor. Vor fi păstrate cotele existente ale terenului.

Întreţinerea copacilor păstraţi

Copacii şi arbuştii păstraţi vor fi întreţinuţi pe perioadă de execuţie a Contractului şi curăţaţi la finalizarea acestuia, ţinându-se cont de perioada anului potrivită pentru realizarea acestei operaţiuni. Întreţinerea va include îndepărtarea cioturilor, ramurilor sau frunzelor uscate, etanşarea cavitarilor şi irigarea copacilor, după cum se specifică, pentru a se asigura sănătatea perpetuă a plantaţiilor existente. În cazul în care copacii şi arbuştii păstraţi sunt deterioraţi sau au murit ca urmare a operaţiunilor de construcţie, vor fi înlocuiţi de către Contractor cu un copac sau arbust matur de acelaşi tip.

Pregătirea terenului

Atunci când se specifică astfel, amenajarea peisagistică a şantierului va fi realizată de către Contractor după ce acesta a finalizat toate celelalte lucrări de terasament în afară de înlocuirea solului cu vegetaţie.
Zona care va fi amenajată va fi adusă la nivelul terenului, mai puţin adâncimea necesară pentru solul cu vegetaţie sau altă suprafaţă şi tot materialul în surplus va fi evacuat de pe şantier.
Toate zonele de pe şantier care vor fi finisate cu pietriş vor fi excavate la o adâncime de 150 mm sub cota finală a terenului.
După ce excavaţia este finalizată, zona va fi umpluta până la nivelul final al terenului cu pietriş compactat.
Toate zonele de pe şantier care vor fi finisate cu nisip vor fi excavate până la o adâncime de 400 mm sub cota finală a terenului.
După ce excavaţia este finalizată, zona va fi umplută până la nivelul final al terenului cu nisip dezodorizat, uşor compactat. În cadrul acestei umpluturi, Antreprenorul isi va lua o rezervă pentru orice consolidare şi contracţie care ar putea apărea ulterior.

Cultivarea terenului

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va excava până la o adâncime de 250 mm sub nivelul existent al terenului în toate zonele care trebuie recondiţionate pentru a se îndepărta stratul de sol vegetal.
Acest strat de sol vegetal va fi păstrat pentru refolosire.
După ce construcţia este finalizată, zonele relevante vor fi umplute şi restabilite, până la un nivel de 250 mm sub nivelul final al terenului, cu un material aprobat uşor compactat. În cadrul acestei umpluturi, Antreprenorul isi va lua o rezervă pentru orice consolidare şi contracţie care ar putea apărea ulterior.

Antreprenorul va recultiva apoi cei 250 mm de strat de sol vegetal gros. Orice deficienţă a solului vegetal va fi remediată cu sol vegetal importat. Înainte de înlocuirea zonelor cu sol vegetal de pe şantier care sunt pregătite pentru iarbă, plantele şi rădăcinile vor fi smulse cu atenţie prin greblare adâncă şi transversală până la o adâncime de 450 mm. Stratul vegetal păstrat poate fi folosit ca umplutură până la nivelul final al terenului, cu obţinerea în prealabil a aprobării Proiectantului.
Va fi folosit un strat vegetal importat dacă stratul vegetal existent este insuficient sau inadecvat. În situaţia în care se vor planta copaci sau arbuşti noi sau de înlocuire de către Contractor în locaţiile indicate în planuri sau convenite cu Proiectantul, vor fi excavate găuri de 1000 mm adâncime sub nivelul final al terenului şi 1000 mm² suprafaţa, în fiecare caz.
Acestea vor fi umplute cu nisip dezodorizat cu un strat vegetal de 250 mm deasupra. Umplutura de nisip va fi amestecată cu 10 kg de îngrăşământ înainte de amplasare.

Perioada pentru plantare

În programarea lucrărilor de plantare, Antreprenorul va ţine seama de perioadele acceptate pentru plantare. În cazul în care finalizarea lucrărilor va avea loc într-un moment în care nu este recomandabilă executarea lucrărilor de amenajare peisagistică, atunci Antreprenorul poate solicită Proiectantului permisiunea să amâne plantarea până la o perioadă favorabilă a anului.
Dacă această întârziere rezultă în faptul că plantarea va fi realizată după data finalizării Lucrărilor, atunci Antreprenorul va da asigurări satisfăcătoare că va executa amenajarea peisagistică rămasă de realizat în timpul Perioadei de Notificare a Defectelor.
Dezalcalinizarea imediat înainte de plantare şi la indicaţia Proiectantului, Antreprenorul va iriga zonele ce vor fi plantate pentru a îndepărta urmele de sare rămase. Apa de irigaţii va fi aplicată în mod uniform pe teren timp de 7 zile consecutive, într-o cantitate de cel puţin de 15 litri/m² pe zi.

Irigarea

După plantarea speciilor de copaci şi arbuşti indigeni, aceştia vor fi irigaţi de două ori şi după aceea numai când este necesar.
Speciile care nu sunt indigene vor fi irigate regulat până la Finalizarea Lucrărilor. Zonele plantate cu iarba vor fi irigate imediat după plantare şi apoi regulat până la predare. Irigarea ierbii se va face de preferinţa cu sistem de aspersoare, pe timp de noapte. Dacă irigarea se va face în timpul zilei, zona va fi inundată. Irigarea se va face în toate cazurile prin aspersiune.

Întreţinerea

Plantele şi iarba nou plantate vor fi întreţinute cel puţin 12 luni după plantare. Întreţinerea se va realiza sub forma irigării, repichetarii, curăţării crengilor, plivirii, lucrării solului, etc pentru a se asigura o creştere suficientă a plantelor până la Finalizarea Lucrărilor.
Odată ce iarba plantată a fost stabilizată, aceasta va fi tăiată pentru a se asigura o creştere uniformă.
Marginile zonelor plantate cu iarbă vor fi bătătorite, după cum este necesar.
Zonele cu plante şi iarbă nou plantate vor fi protejate pentru a se preveni deteriorarea lor provocată de muncitori, utilajele şi echipamentele de construcţie, animale, prin utilizarea unui gard temporar.

Înlocuirea

Copacii, arbuştii şi zonele cu iarbă care nu prezintă o creştere satisfăcătoare sau se ofilesc şi mor vor fi înlocuite de către Contractor.
Responsabilitatea pentru irigarea şi întreţinerea acestor plante de înlocuire va rămâne a Antreprenorului până la momentul în care acestea prezintă o creştere satisfăcătoare.

Testarea solului

În cazul în care Proiectantul solicită aceasta, Antreprenorul va face aranjamentele necesare ca eșantioane din solul vegetal existent și/sau din cel importat și din nisipul dezodorizat să fie testate de către un laborator independent pentru a se evalua nivelele de salinitate.

7. CONDIȚII SPECIALE DE LUCRU

Dacă în timpul executării lucrurilor de săpături sunt descoperite instalații subterane nesemnalizate în prealabil, se va opri și se va stabili natura acestor instalații, șeful de lucrare luând masuri pentru evitarea deteriorării instalațiilor respective.

Săpăturile în apropierea cărora se circula vor fi marcate vizibil și prevăzute cu mijloace de protecție corespunzătoare pentru prevenirea căderii mijloacelor de transport sau a persoanelor.

În timpul nopții aceste săpături vor fi prevăzute cu inscripții luminoase sau felinare avertizoare. Pe lungimea șanțurilor se vor monta dulapi pentru sprijinirea pământului scos din șanțuri, prevăzuți din loc în loc se vor monta podețe pentru trecerea pietonilor, prevăzute cu balustrade, însoțite de indicatoare de securitate.

Pământul provenit din săpături trebuie așezat la o distanta de cel puțin 0,5 m de la marginea pereților săpăturilor. Nu se va depozita pământul în dreptul locurilor de intrare în curți, magazine etc.

Este interzis a se suspenda cablurile pe alte cabluri sau conducte învecinate.

În cazul șanțurilor cu o adâncime mai mare de 1m, în terenuri slabe în care există pericolul surpării malurilor este necesar ca acestea să fie sprijinite. Se recomanda ca o sprijinirile să se facă cu dulapi metalici.

Important: este obligatorie verificarea de către constructor a tuturor echipamentelor, materialelor, etc. înainte de montare în vederea depistării eventualelor fisuri sau deteriorări apărute pe parcursul transportului, încărcării și descărcării.

8. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Calitatea lucrărilor de montaj pentru orice dotare tehnologică este rezultanta totalității performantelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durata de funcționare, a exigențelor utilizatorilor din domeniul activităților, exprimate în conformitate cu prevederile cărții si/sau documentației tehnice a dotării respective.

Sistemul de verificare și de atestare a calității lucrărilor de montaj al dotărilor tehnologice cuprinde:

a) reglementările tehnice pentru lucrările de montaj al dotărilor tehnologice;
b) calitatea subansamblurilor, pieselor, materialelor, utilajelor și procedeelor folosite la realizarea lucrărilor de montaj al dotărilor tehnologice;
c) agrementele tehnice pentru noi produse și procedee utilizate la lucrările de montaj al dotărilor tehnologice;
d) verificarea proiectelor de montaj, a execuției acestora, expertizarea proiectelor și a lucrărilor de montaj al dotărilor tehnologice;
e) monitorizarea, supravegherea și asigurarea calității lucrărilor de montaj al dotărilor tehnologice;
f) responsabilitățile laboratoarelor de analize și încercări privind activitatea de montaj al dotărilor tehnologice;
g) determinări metrologice pentru lucrările de montaj al dotărilor tehnologice;
h) recepția lucrărilor de montaj al dotărilor tehnologice;
i) comportarea în exploatare a dotărilor tehnologice;
j) controlul calității lucrărilor de montaj al dotărilor tehnologice.

Pentru asigurarea nivelului de calitate corespunzător categoriei de importanta a obiectivului, executantul lucrărilor de montaj trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

1. să fie atentat de ANRE pentru execuţia de lucrări la medie tensiune si joasa tensiune;
2. să aibă programul de asigurare a calităţii care va fi concretizat prin manualul calităţii, proceduri şi, după caz, prin planuri ale calităţii, întocmite în baza prevederilor standardelor SR EN ISO seria 9000;
3. să utilizeze pentru lucrări materii prime, materiale, piese, subansambluri şi produse industriale necesare numai pe baza certificatelor de calitate emise de un organism de certificare acreditat sau a buletinelor de încercări, eliberate de laboratoare de încercări acreditate în condiţiile legii;
4. să utilizeze pentru analize şi încercări numai laboratoare autorizate si acreditate, iar pentru măsurători numai echipamente de măsura verificate de Biroul Roman de Metrologie Legala;
5. să la în subantrepriza numai subcontractori / asociaţi agrementaţi tehnic pentru lucrările ce urmează sa le execute;
6. nici o lucrare nu va fi acoperita sau "ascunsa" fără aprobarea beneficiarului;
7. sa asigure beneficiarului accesul liber pentru examinarea lucrărilor si îl va anunţa din timp, când orice astfel de lucrare este gata de verificare pentru ca aceasta să poată realiza inspecţia în timp util.

Executantul lucrărilor de montaj este responsabil de calitatea execuţiei acestor lucrări, care trebuie sa fie realizate conform documentaţiei elaborate de proiectant şi verificate!

Firma care executa lucrări de montaj trebuie să aibă un responsabil tehnic cu execuţie (RTE) sau sa aibă un contract de prestări servicii cu un responsabil tehnic cu execuţie (RTE) care verifica si asigura ca toate fazele de execuţie sunt conform proiectului şi normelor în vigoare.

Soluţionarea neconformităţilor apărute la lucrările de montaj pentru dotări tehnologice nu se poate realiza decât cu aprobarea proiectantului şi cu avizul investitorului sau, după caz, al proprietarului şi beneficiarului.

Remedierea defectelor datorate execuţiei lucrărilor de montaj se face de către executantul lucrării pe cheltuiala proprie, indiferent dacă acestea apar în timpul executării lucrărilor sau în perioada de garanţie a dotării tehnologice.

Executantul participa la activităţile privind recepţia dotărilor tehnologice.

In momentul prezentării ofertei de execuţie a lucrărilor de montaj executantul va transmite investitorului sau beneficiarului, după caz, copii de pe actele ce atesta capabilitatea tehnica de a efectua lucrările de montaj specifice.

Întocmit,

NOVENSA

ROMÂNIA
JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA
CONSILIUL LOCAL
2026

BORDEROU INSTALAȚII ELECTRICE

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

NOVENSA

Beneficiar:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Specialitatea:

INSTALAŢII ELECTRICE

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC CU DETALII DE EXECUŢIE

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

Bucureşti, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

1. INSTALAȚII ELECTRICE - PARTE SCRISĂ

1.	Borderou	3	0.0
2.	Memoriu Tehnic	62	0.0
3.	Caiet de Sarcini	22	0.0
4.	Breviar de Calcul	8	0.0
5.	Program de Faze	4	0.0

2. INSTALAȚII ELECTRICE - PARTE DESENATĂ

1.	Plan de încadrare	1	0.0	PA 01
2.	Planuri de situație instalații electrice	14	0.0	IE 01 – IE 14
3.	Detalii de execuție	3	0.0	DE 01 – DE 03
4.	Tablou electric – Stație de autobuz	1	0.0	TE 01

Întocmit

NOVENSA

[redacted]

2025

MEMORIU TEHNIC
INSTALAȚII ELECTRICE

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI SI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CAMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

NOVENSA

Beneficiar:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

DOCUMENTAŢIE TEHNICĂ PENTRU OBŢINEREA AUTORIZAŢIEI DE CONSTRUIRE ŞI PROIECT TEHNIC CU DETALII DE EXECUŢIE

Proiectant:

SC NOVENSA SRL

Bucureşti, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47

2026

COLECTIV DE ELABORARE	**ing. Bogdan DOGARIU** manager de proiect
	ing. Florin DRĂGHICI inginer instalații electrice
	ing. Laura VIOREANU inginer instalații electrice
	ing. Ștefan TUDOSE inginer instalații electrice

CUPRINS

1. INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII 6

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii 6

1.2. Amplasamentul 6

1.3. Ordonatorul principal de credite/investitor 6

1.4. Beneficiarul investiţiei 6

1.5. Elaboratorul documentaţiei 6

2. MEMORIU TEHNIC 7

2.1. Particularităţile amplasamentului 7

2.2.1 Descrierea amplasamentului 7

Amplasamentele staţiilor de microbuze şi al sistemului de trafic management 7

2.1.1 Topografia 13

2.1.2 Clima şi fenomenele naturale specifice zonei 13

2.1.3 Geologia, seismicitatea 13

2.1.4 Devierile şi protejările de utilităţi afectate 13

2.1.5 Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii 13

2.1.6 Căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea 13

2.1.7 Căile de acces provizorii 13

2.2. Soluţia tehnică 14

2.2.1 Caracteristici tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii 14

Sistem de trafic management 14

Staţii de transport public 15

Sistem de e-ticketing 16

Crearea şi dotarea unui centru de control 16

Sistem de monitorizare video şi de identificare a numerelor de înmatriculare 17

2.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiţiei 17

CIRCUITELE ELECTRICE 17

BRANŞAMENTUL ELECTRIC DE LA REŢEAUA PUBLICĂ 18

CCTV ŞI FO 18

2.2.3 Alimentare cu energie electrică şi necesarul de energie 24

ALIMENTARE STAŢII DE TRANSPORT PUBLIC 24

ALIMENTARE SISTEM SUPRAVEGHERE VIDEO 25

2.2.4 Lățimea de bandă necesară funcționării sistemului CCTV 27
2.2.5 Specificații tehnice ..... Eroare! Marcaj în document nedefinit.
SPECIFICAȚII TEHNICE – SUPRAVEGHRE VIDEO 29
SPECIFICAȚII TEHNICE – STAȚIE DE TRANSPORT PUBLIC 48
2.2.6 Dispunerea lucrărilor privind canalizațiile electrice 53
2.2.7 Executarea și urmărirea lucrărilor 55
2.2.8 Trasarea lucrărilor 57
2.2.9 Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier 57
2.2.10 Organizarea de șantier 57
3. PROTECȚIA MEDIULUI 58
4. MĂSURI DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII 59
5. CONCLUZII 62

1. INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

„DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

1.2. Amplasamentul

MUNICIPIUL CÂMPINA, JUDEŢUL PRAHOVA

1.3. Ordonatorul principal de credite/investitor

UAT MUNICIPIUL CÂMPINA

Bulevardul Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova

Telefon: 0244.332.070 / 0244.332.071

https://www.primariacampina.ro/

1.4. Beneficiarul investiţiei

UAT MUNICIPIUL CÂMPINA

Bulevardul Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova

Telefon: 0244.332.070 / 0244.332.071

https://www.primariacampina.ro/

1.5. Elaboratorul documentaţiei

SC NOVENSA SRL

Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr.47, ap.1, Sector 5, Bucureşti

Telefon: 0742.137.580

scnovensasrl@gmail.com

2. MEMORIU TEHNIC

2.1. Particularitățile amplasamentului

2.2.1 Descrierea amplasamentului

Municipiul Câmpina este situat în județul Prahova din Regiunea Sud-Muntenia.

Municipiul Câmpina este situat în zona colinară, ca un avanpost al Subcarpaților înaintea câmpiei, la circa 1 km de confluența râului Prahova cu Doftana, pe malul stâng al Prahovei.

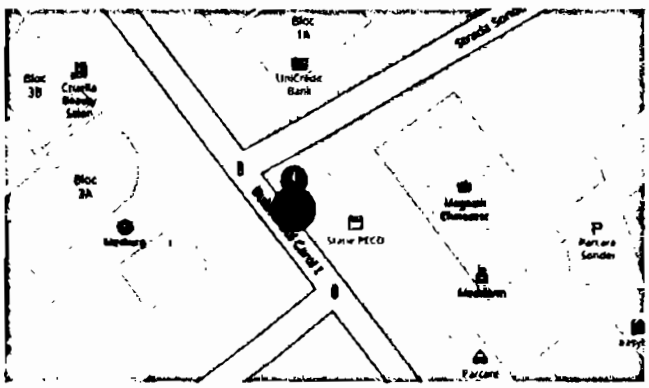
Câmpina este situată la o altitudine de 426 m, la 30 km distanță de Ploiești (reședința județului Prahova), 70 km de Brașov, 92 km față de capitala țării București. Coordonatele geografice sunt: 45°10' latitudine nordică, 25°42' longitudine estică.

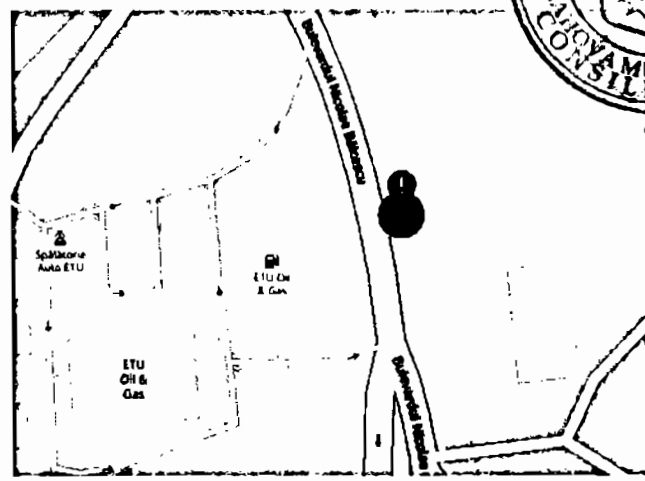
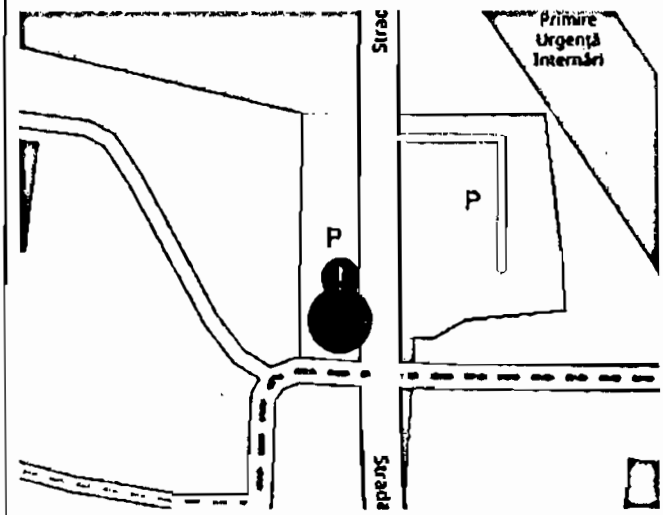
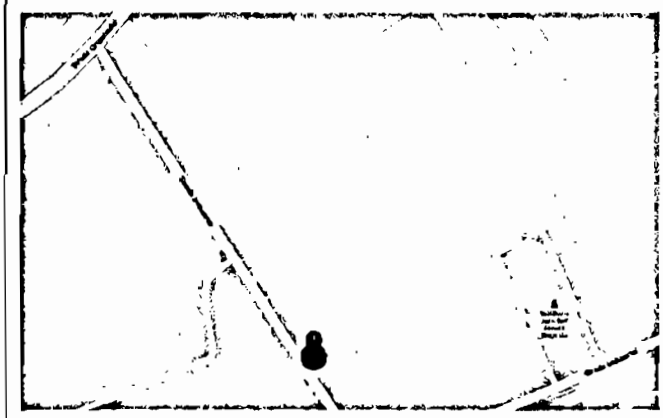
Amplasamentele stațiilor de microbuze și al sistemului de trafic management

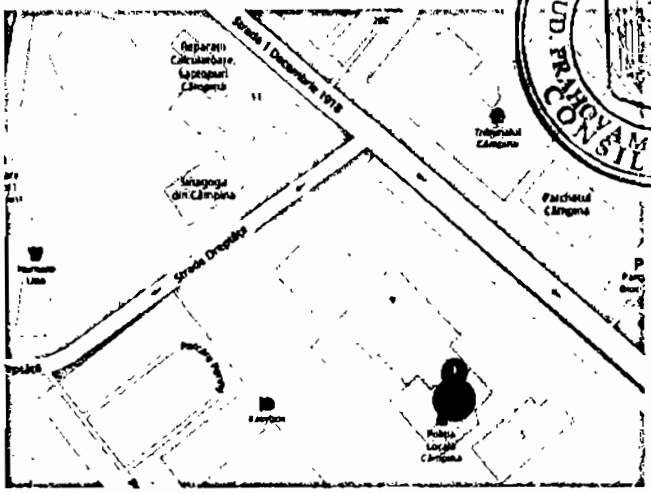
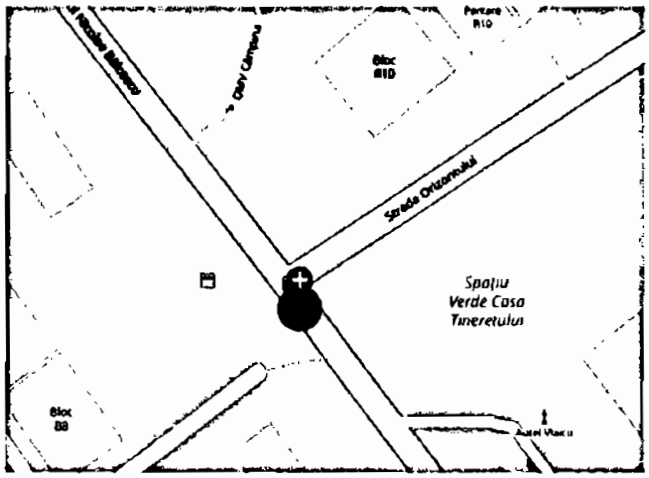
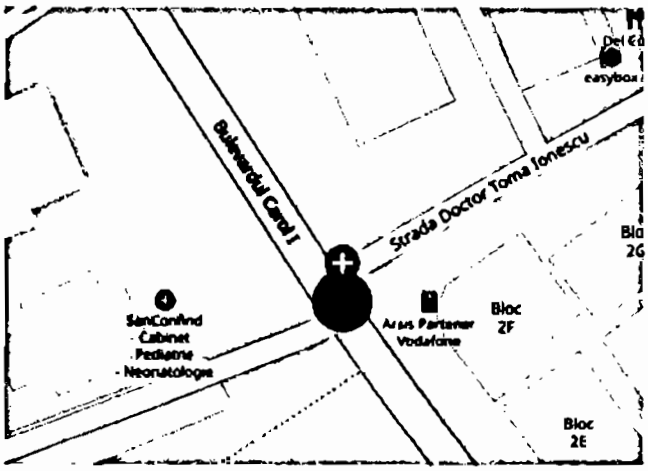
Sistemul inteligent de trafic management propus este format din următoarele subsisteme:

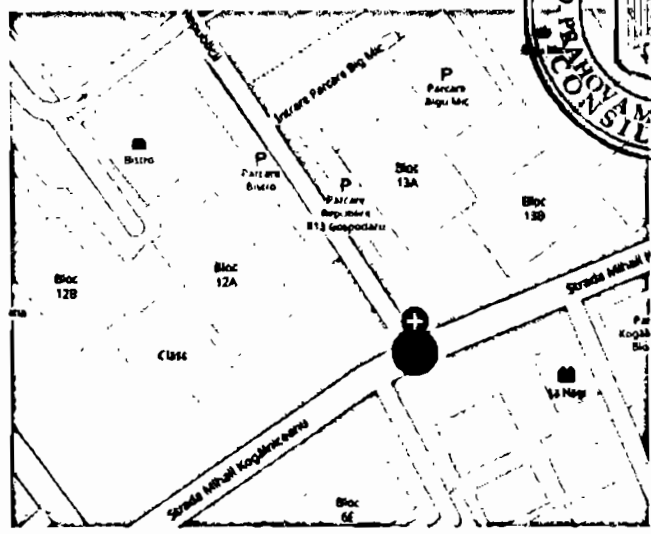
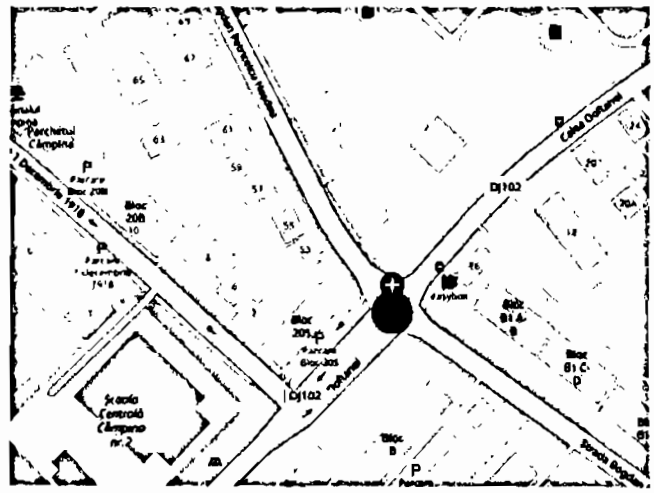
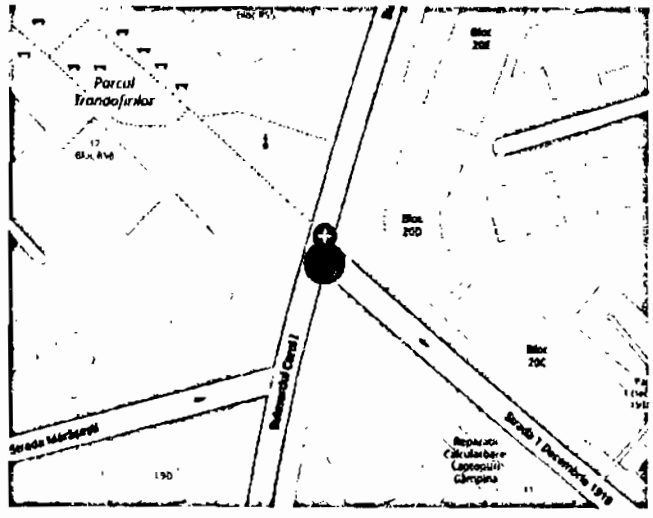
- Sistem de management de trafic;
- Stații de transport public;
- Sistem de ticketing;
- Centru de control;
- Sisteme de monitorizare cu video analiza si sistemelor inteligente de identificare a autovehiculelor.

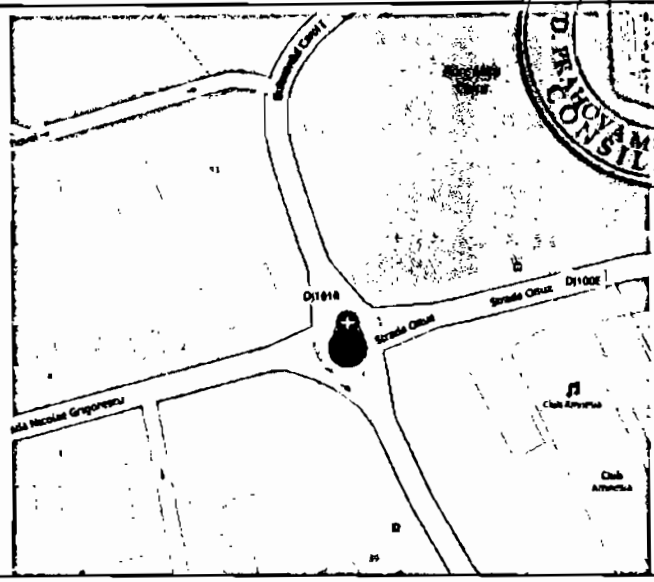
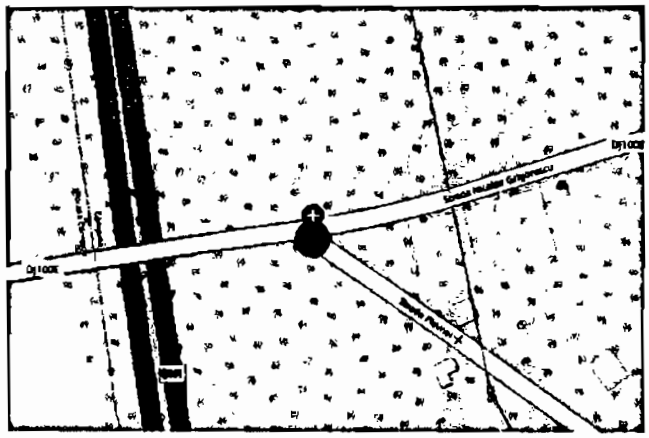
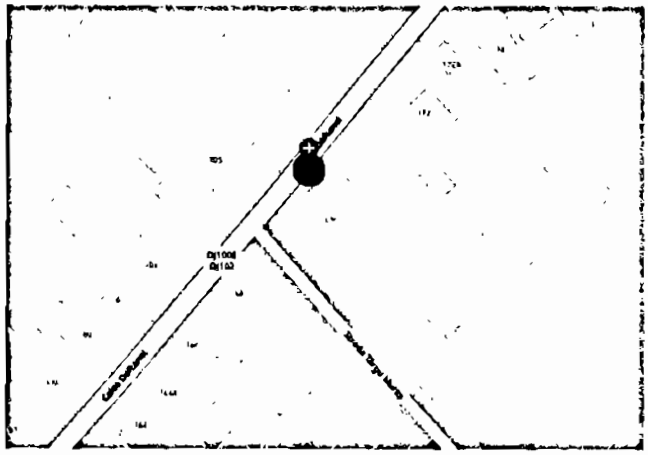
În tabelele de mai jos sunt prezentate locațiile pentru subsistemele menționate, precum și echipamentele aferente fiecărei locații.

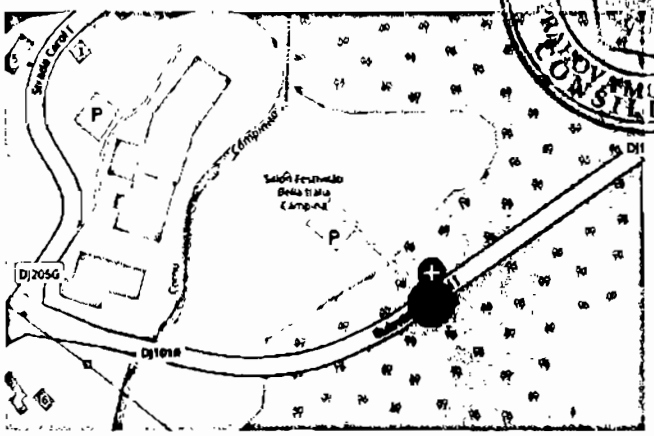
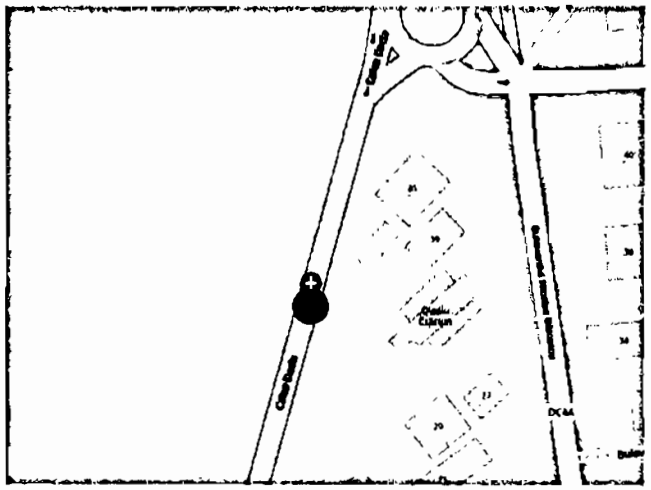
Identificare amplasament	
Denumire	Localizare pe hartă
Intersecția Bulevardul Carol I – Strada Sondei - Strada Schelelor: • Stația de autobuz „Magazin chinezesc" • Automat de dirijare a circulației	

Stația de autobuz PRAM	
Stația de autobuz Spital Volla	
Stația de autobuz Autobază	

Centru de comandă și control	
Intersecția 1: Bulevardul Nicolae Balcescu - Strada Orizontului: • Camere CCTV fixe LPR – 1 bucată; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Intersecția 2: Bulevardul Carol I - Strada Toma Ionescu: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	

Intersecția 3: Strada Mihail Kogălniceanu - Strada Republicii: • **Camere CCTV cu analiză video – 2 bucăți;** • **Camere CCTV PTZ – 1 bucată.**	
Intersecția 4: Calea Doftanei - Strada Bogdan Petriceicu Hașdeu: • **Camere CCTV fixe LPR – 3 bucăți;** • **Camere CCTV cu analiză video – 4 bucăți;** • **Camere CCTV PTZ – 1 bucată.**	
Intersecția 5: Bulevardul Carol I - Strada 1 Decembrie 1918: • **Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți;** • **Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăți;** • **Camere CCTV PTZ – 1 bucată.**	

Intersecția 6: Bulevardul Carol I - Strada Oituz - Strada Nicolae Grigorescu: • **Camere CCTV fixe LPR – 3 bucăți;** • **Camere CCTV cu analiză video – 4 bucăți;** • **Camere CCTV PTZ – 1 bucată.**	
Strada Nicolae Grigorescu – Strada Plevnei: • **Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.**	
Calea Doftanei: • **Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.**	

Bulevardul Carol I: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	
Calea Dacia: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	

Regim juridic

Imobilele studiate aparţin parţial domeniului public al judeţului Prahova, aflate în administrarea municipiului Câmpina, parţial domeniului public al municipiului Câmpina , conform HCL nr. 99/2009, atestat prin HG 1604 /2009, cu modificările şi completările ulterioare şi parţial domeniului public al municipiului Câmpina, conform H.G.R. nr. 1604 /16.12 .2009 dat în administrare către Spitalul de Psihiatrie Voila conform contract de administrare nr. 26483 /05.10.2018 şi a extraselor de carte funciară de informare eliberate de BCPI Câmpina în urma cererilor soluţionate cu nr. 48708, 48712, 48714, 48719, 48721, 48726, 48729, 48731, 48733, 48735, 48736 şi 48737 din 19.08.2026.

2.1.1 Topografia

În vederea realizării proiectului a fost întocmit un studiu topografic, având viza Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară. Coordonatele punctelor au fost determinate în Sistem de Proiecție Stereografic 1970 și sistemul național de referință altimetric Marea Neagră 1975. Densitatea punctelor de detaliu a fost aleasă conform cerințelor impuse de tipul lucrării, având în vedere scara planului și ținând cont de accidentați și sinuozitatea terenului. Au fost raportate puncte ce caracterizează poziția și forma detaliilor topografice.

2.1.2 Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Conform Memoriu General.

2.1.3 Geologia, seismicitatea

Conform Memoriu General.

2.1.4 Devierile și protejările de utilități afectate

În cadrul solicitărilor primite de la avizatorii rețelelor de pe amplasament, se vor adapta condiții privind înlocuirea și/sau relocarea, protejarea instalațiilor tehnico-edilitare.

Se vor respecta prescripțiile conform avizelor obținute.

2.1.5 Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Este necesară asigurarea următoarelor utilități pentru buna funcționare a obiectivului de investiții:

- Alimentare cu energie electrica;
- Conexiune la rețeaua de fibra optica.

2.1.6 Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Accesul auto se realizează prin rețeaua stradală deservită.

Accesul pietonal se va asigura prin intermediul trotuarelor existente în vecinătate.

La execuția lucrărilor nu va fi necesară realizarea unor căi de acces permanente.

2.1.7 Căile de acces provizorii

Pentru accesul în zonele de montaj la execuție se vor folosi străzile existente în apropiere.

Accesul la lucrare se va face numai pe căile de acces existente în zona.

Suprafața de teren afectata de accesul din străzile învecinat, la punctul de lucru, va fi readusa, după încheierea lucrărilor de execuție la starea inițială.

Deteriorarea terenului din afara culoarului de lucru sau ale terenurilor din afara drumurilor de acces existente, vor fi despăgubite de către Constructor. De asemenea, Constructorul va suporta toate cheltuielile si taxele pentru dreptul de a utiliza terenuri străine, pentru lucrări provizorii sau pentru acces în șantier.

2.2. Soluția tehnică

2.2.1 Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții

Implementarea proiectului de investiții „Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice" urmărește atingerea următoarelor obiective:

- Creșterea siguranței rutiere și publice - reducerea numărului de incidente rutiere și a infracționalității prin sisteme inteligente capabile să emită alerte automate în cazul abaterilor de la regulile de circulație (staționări neregulamentare, circulație pe contrasens etc.);
- Managementul inteligent al traficului - colectarea de date statistice precise, în timp real, și clasificarea automată a tuturor categoriilor de participanți la trafic, pentru o fundamentare corectă a deciziilor de mobilitate;
- Optimizarea mobilității urbane - asigurarea unui serviciu de transport public eficient și facilitarea utilizării modurilor de deplasare nemotorizate (active), cu scopul de a reduce dependența de autoturismul personal (transfer modal);
- Protecția mediului - scăderea semnificativă a amprentei de carbon și a emisiilor de gaze cu efect de seră (echivalent CO_2) generate de traficul rutier la nivel local.

În vederea atingerii obiectivelor specifice ale investiției, proiectul tehnic prevede implementarea următoarelor măsuri și lucrări:

1. implementarea unui sistem de management al traficului;
2. dotarea și modernizarea de stații de transport public;
3. implementarea unui sistem de e-ticketing;
4. achiziția de microbuze electrice;
5. crearea și dotarea unui centru de control;
6. implementarea unui sistem de monitorizare video și de identificare a numerelor de înmatriculare.

Sistem de trafic management

Sistemul de management al traficului propus se bazează pe automatizări avansate menite să asigure semaforizarea adaptivă și creșterea siguranței rutiere. Componenta centrală a acestui sistem este **automatul de dirijare a circulației**, responsabil cu gestionarea directă și în siguranță a circulației în intersecțiile semnalizate.

Automatul de dirijare a circulației se va amplasa la intersecția străzilor: bd. Nicolae Bălcescu – bd. Carol I – str. Sondei – str. Schelelor.

Moduri de funcționare ale automatului de trafic - echipamentul suportă multiple regimuri de operare pentru a răspunde nevoilor dinamice ale traficului:

- Regim centralizat: Coordonat de la distanță dintr-un centru de comandă.
- Local adaptiv: Adaptare automată în funcție de valorile de trafic înregistrate local.
- Corelare tip „Undă Verde": Sincronizare cu intersecțiile adiacente.
- Local pe bază de istoric: Funcționare bazată pe date și tipare de trafic preînregistrate.
- Regim de avarie: Menținerea unui nivel minim de siguranță (ex. galben intermitent) în caz de defecțiuni majore.

Funcții de siguranță și protecție - pentru prevenirea accidentelor și a blocajelor, automatul este dotat cu protecții stricte:

- Decuplare automată la apariția de faze tip „verde antagonist" sau la blocarea pe stare (depășirea ciclului maxim permis).
- Protecție la defectarea semnalului roșu („roșu ars") pentru vehicule și pietoni.

- Mentenanță preventivă prin ignorarea becurilor arse sau aprinse necorespunzător (altele decât culorile critice), menținând funcționarea intersecției.
- Supravegherea continuă a resurselor hardware, a detectoarelor de prezență, a butoanelor pietonale și a comunicației cu sistemul master.

Caracteristicile de comandă a semaforizării - sistemul oferă un control fin și adaptabil asupra timpilor de semaforizare:

- Microreglare în timp real: Modificarea duratelor de verde în funcție de cererile primite de la detectoare (inductive, radar, butoane pietonale).
- Prioritizarea transportului public: Capacitatea de a extinde durata de verde la detectarea unui vehicul de transport public dotat cu echipament de comunicație.
- Trecerea lină (fără discontinuități) între diferitele planuri de semaforizare diurne și nocturne.
- Sincronizare orară automată și repornire sigură în caz de pană de curent.

Sistemul de detecție a vehiculelor (control adaptiv) - Eficiența sistemului UTC (Urban Traffic Control) este dată de capacitatea de a răspunde cererii reale de trafic.

- Pentru a evita congestiile, sistemul colectează date prin senzori amplasați pe intrările în intersecție, la o distanță de minimum 100m.
- Această amplasare permite măsurarea lungimii cozilor și detectarea în timp util a fluxurilor auto. Datele sunt procesate în timp real pentru a modifica dinamic parametrii de trafic (perioada ciclului, împărțirea timpilor de verde și decalajul/„offset-ul").

Monitorizare și telecomunicații - sistemul dispune de funcții avansate de raportare și diagnosticare la distanță:

- Transmiterea în timp real a datelor privind starea semafoarelor, a detectoarelor și a numărului de autovehicule contorizate.
- Funcție de tele alarmare automată în cazul apariției unor defecțiuni critice (verde antagonist, roșu ars, lipsă comunicație) sau la deschiderea neautorizată a panoului frontal.
- Comunicația se realizează pe standarde moderne, utilizând fibră optică (adresare IP/Internet) și/sau linii proprii de tip RS485.

Stații de transport public

Modernizarea stațiilor de transport public prevede dotarea acestora cu mobilier modern cu sistem integrat de informare a călătorilor privind liniile de transport, timpii de așteptare / orele de sosire a mijloacelor de transport public în stații, puncte de interes turistic, cultural, instituții publice etc.

Prezentul proiect propune modernizarea a patru stații de transport public din municipiu, vizând următoarele amplasamente:

- Stația Voila (în proximitatea Spitalului de Psihiatrie);
- Stația „Magazin chinezesc" (la intersecția Bd. Nicolae Bălcescu cu Str. Sondei);
- Stația PRAM (vizavi de stația de carburanți „ETU" de pe Bd. Nicolae Bălcescu);
- Stația Autobaza (pe Str. Industriei).

Totodată, investiția include reabilitarea zonelor de așteptare pentru călători care vor fi afectate de lucrările de montaj al mobilierului urban și al instalațiilor aferente și refacerea semnalizării rutiere.

Sistem de e-ticketing

Implementarea sistemului de e-ticketing presupune echiparea staţiilor de transport public, sus-menţionate, cu automate multifuncţionale destinate emiterii biletelor, precum şi eliberării sau reîncărcării cardurilor de călătorie.

Automatul de vânzare a titlurilor de transport va facilita achiziţia şi reîncărcarea cardurilor de abonament, acceptând plata atât cu numerar, cât şi cu cardul bancar.
Totodată, echipamentul va oferi utilizatorilor funcţia de interogare a soldului disponibil pe cardurile contactless.

Crearea şi dotarea unui centru de control

Centrul de comanda si control va fi amenajat la Sediul Politiei Locale, respectiv pe strada 1 Decembrie 1918, Municipiul Câmpina, şi are in componenţă urmatoarele:

- **Componenta centrală de dispecerizare a transportului public**

Dispeceratul de transport public reprezintă nodul central al sistemului pentru managementul informatizat al sistemului de transport în comun.
Sistemul de monitorizare şi management flotă va asigura posibilitatea urmăririi pe traseu a vehiculelor în timp real şi comunicaţia bidirecţională cu şoferii. Sistemul va permite atât localizarea pe hartă geografică, cât pe trasee liniarizate, cu evidenţierea vehicuelor care circulă conform graficului de circulaţie, care sunt în avans şi care sunt în întârziere.

- **Componenta centrală staţii de autobuz**

Centrul de comandă şi control pentru staţiile de autobuz are rolul de a centraliza informaţiile din teren şi a asigura un punct unic de monitorizare a tuturor sistemelor prevăzute în proiect. Sistemul implementat va avea rolul principal de interfaţare între echipamentele din teren (sistemul interactiv de afişare din staţii) şi celelalte sisteme cu care aceasta interacţionează, cum ar fi dispeceratul de transport public pentru preluarea timpilor estimaţi de sosire în staţii.

- **Componenta centrala ticketing**

Sistemul de e-ticketing va fi unul modern şi facil, bazat pe conturi de utilizator (de tip „Account Based Ticketing") care are ca obiectiv oferirea unei experienţe cât mai plăcute călătorilor, oferind funcţionalităţi complexe de la politici tarifare flexibile, bilete electronice sau modalităţi de achiziţionare a titlurilor tarifare şi informaţii diversificate.
Platforma de e-ticketing va putea fi pusă la dispoziţie direct din cloud pe baza de soluţie, fiind în pemanenţă disponibilă on-line prin Internet.

- **Platforma integrată de mobilitate urbană durabilă**

Platforma integrată de mobilitate urbana durabila are rolul de a prelua informaţiile primite de la dispeceratul de transportul public, cu scopul de a realiza optimizarea traseelor şi duratelor de deplasare origine-destinaţie, prin indicarea rutelor optime şi a posibilităţilor de schimburi intermodale, în special între modurile de deplasare alternative, respectiv transport public. Aplicaţia se poate extinde, după implementarea ulterioară a sistemelor complementare prin alte proiecte, şi cu informaţii legate de congestiile din Municipiu (prin datele furnizate de un sistem de trafic management), sau cu stabilirea de rute de parcurs cu bicicleta, după integrarea cu un sistem de bike sharing implementat printr-un alt proiect.

- **Componenta de control şi managementul tuturor camerelor video instalate**

Centrul de monitorizare video va asigura control şi managementul tuturor camerelor video instalate, respectiv: camere fixe de supraveghere, camere PTZ, camere LPR. Centrul de monitorizare video va fi amenajat într-o clădire aflată în proprietatea Primăriei Câmpina. Un element important în acest centru este afişajul central, de tip perete- imagine (video-wall). Acesta reprezintă principala interfaţă între personalul de operare şi sistem, oferind toate informaţiile şi alertele stabilite.

Sistem de monitorizare video şi de identificare a numerelor de înmatriculare

Sistemul propus prin prezentul proiect are în vedere extinderea funcţionalităţii sistemului existent prin adăugarea unor caracteristici de identificare automată a participanţilor la trafic şi recunoaştere a numerelor de înmatriculare. Sistemul va putea genera alerte şi statistici privind traficul rutier din localitate.

În cadrul proiectului va fi implementat un sistem de monitorizare video şi un sistem de identificare a numerelor de înmatriculare care va include următoarele echipamente în teren:

- camere CCTV fixe şi mobile, precum şi camere LPR în toate intersecţiile selectate din cadrul Municipiului Câmpina;
- camere LPR, pentru identificarea automată numerelor de înmatriculare, pe intrările în Municipiul Câmpina.

2.2.7 Varianta constructivă de realizare a investiţiei

— STAŢII DE TRASNPORT PUBLIC

Prezentul proiect propune modernizarea a patru staţii de transport public din municipiu, vizând următoarele amplasamente:

- Staţia Voila (în proximitatea Spitalului de Psihiatrie);
- Staţia „Magazin chinezesc" (la intersecţia Bd. Nicolae Bălcescu cu Str. Sondei);
- Staţia PRAM (vizavi de staţia de carburanţi „ETU" de pe Bd. Nicolae Bălcescu);
- Staţia Autobaza (pe Str. Industriei).

Consumatorii de energie electrică prevăzuţi în cadrul proiectului, precum dotările, echipamentele, mobilierul urban, şi alte echipamente similare, vor fi alimentaţi din reţeaua publică de distribuţie a energiei electrice, **prin realizarea unor branşamente electrice noi**, monofazate, amplasate în proximitatea fiecărui consumator.

Coloanele de alimentare se vor realiza din cabluri electrice armate de tip CYABY, respectiv FTP, pozate în tuburi de protecţie din PEHD şi îngropate la o adâncime cuprinsă între 0,30 şi 0,80 m, pe traseul dintre branşamentul propus şi receptorul de energie electrică. Protecţia circuitelor electrice se va asigura prin intermediul disjunctoarelor automate modulare, prevăzute individual pentru fiecare circuit şi dimensionate corespunzător caracteristicilor şi puterii consumatorilor deserviţi.

SISTEM MONITORIZARE VIDEO – STAŢII DE TRANSPORT PUBLIC

Staţiile sunt prevăzute cu sistem de supraveghere video. Subsistemul va prelua şi afişa imagini de la camerele video instalate în cadrul proiectului. Se vor folosi camere de exterior şi echipament de transmitere date.

Alimentarea acestora se va realiza din tabloul electric al staţiei.

CIRCUITELE ELECTRICE

Instalaţia de racordare la branşamentul nou propus pentru consumatorii publici (staţie bus), se va executa în subteran (LES) cu cablu armat, tip CYABY.

Toate circuitele aferente consumatorilor, vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate cu protecţie diferenţiala, în conformitate cu cerinţele normativului I7/2011 actualizat cu modificările si completările ordinului 959/18.05.2023.

Toate echipamentele sunt prevăzute cu contact de protecţie. Dispozitivele de protecţie, trebuie să funcţioneze selectiv, adică în cazul unei avarii, este necesar să acţioneze protecţia cea mai apropiata de locul avariei şi care este

destinată naturii avariei produse, izolându-se astfel numai porțiunea respectiva de rețea, restul receptoarelor continuând sa fie alimentate.

BRANȘAMENTUL ELECTRIC DE LA REȚEAUA PUBLICĂ

Blocul de măsură și protecție asigură următoarele funcțiuni:

- racordarea instalației de utilizare a consumatorului la instalația de alimentare a furnizorului;
- măsurarea energiei electrice active;
- protecția la suprasarcină, scurtcircuit și la curenți diferențiali reziduali a coloanei generale de alimentare cu energie electrică a consumatorului;
- protecția împotriva supratensiunilor de frecvență industrială produse la consumator, prin întreruperea accidentală a conductorului de nul;
- protecția împotriva electrocutării prin atingere directă a circuitelor și echipamentelor montate în cutia blocului de măsurare și protecție, aflate în mod normal sub tensiune;
- posibilitatea realimentării de către consumator în cazul acționării protecțiilor la un curent de defect, supratensiune, scurtcircuit sau suprasarcina în instalațiile altuia;
- posibilitatea citiri contorului sau, dacă este cazul, întreruperii alimentării cu energie electrică de către furnizor, independent de prezența consumatorului;
- protecția împotriva sustragerilor de energie electrică și a deteriorării echipamentului prin acțiunea unor persoane rău intenționate sau neavizate;
- semnalizare în funcție de natura defectului.

— SUPRAVEGHERE VIDEO

CCTV ȘI FO

În cadrul proiectului se prevede implementarea unui sistem de supraveghere video, destinat monitorizării zonelor amenajate. Subsistemul va asigura preluarea, transmiterea și afișarea imaginilor în timp real de la camerele video instalate în amplasamentul proiectului. Sistemul va fi alcătuit din camere video IP de exterior și echipamente specifice pentru transmiterea datelor.

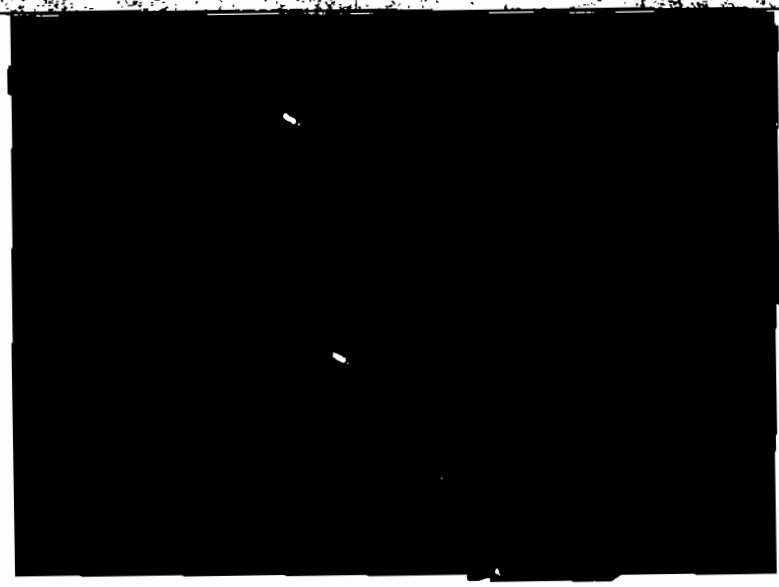
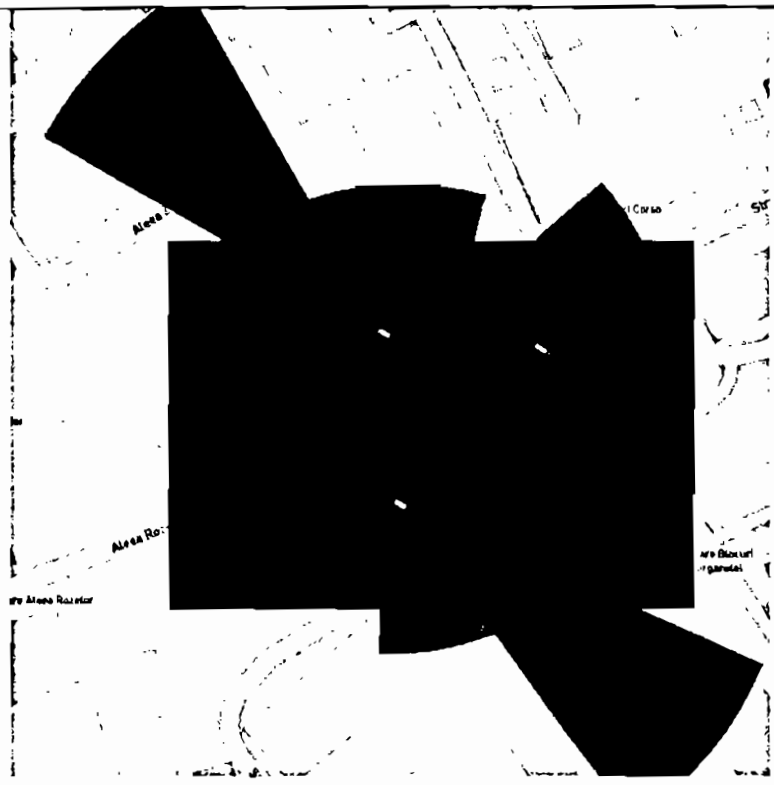
Centrul de comandă și control al sistemului de supraveghere video va fi amplasat la sediul Poliției Locale Câmpina, unde vor fi centralizate și monitorizate imaginile preluate de la camerele video.

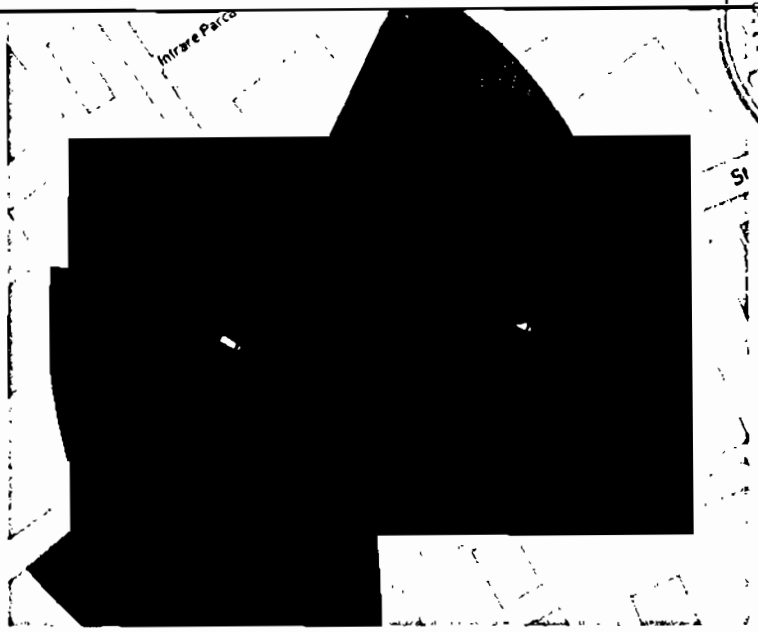
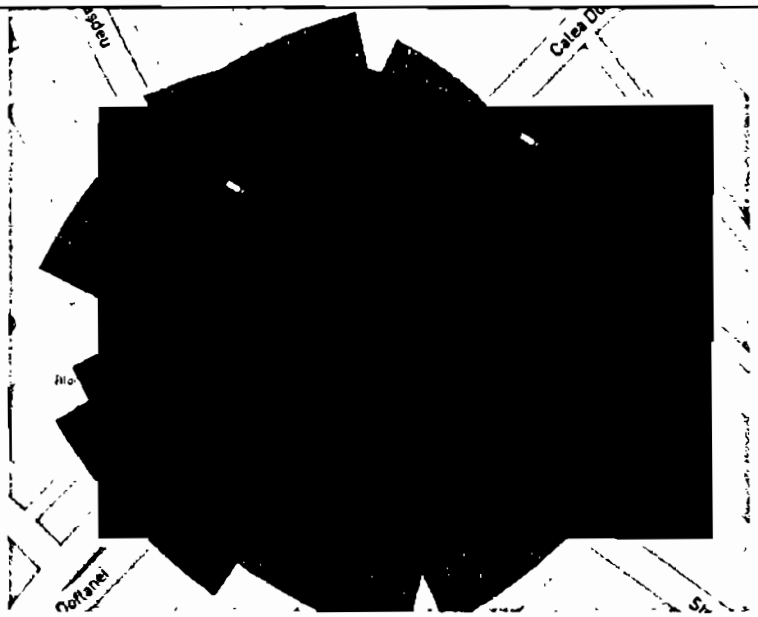
Camerele de supraveghere video vor fi amplasate pe stâlpi de iluminat public existenți, la înălțimea de 4-8m sau pe stâlpii noi propuși pentru susținerea echipamentelor.

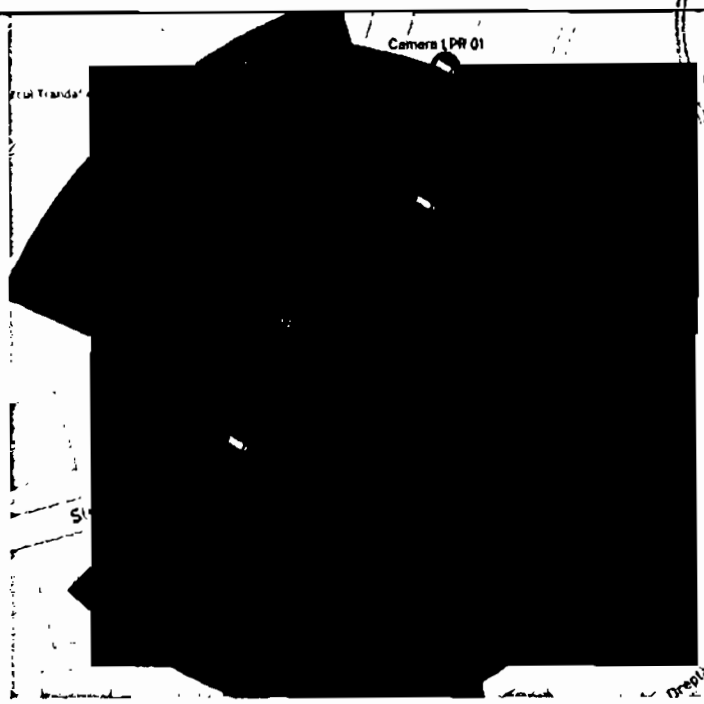
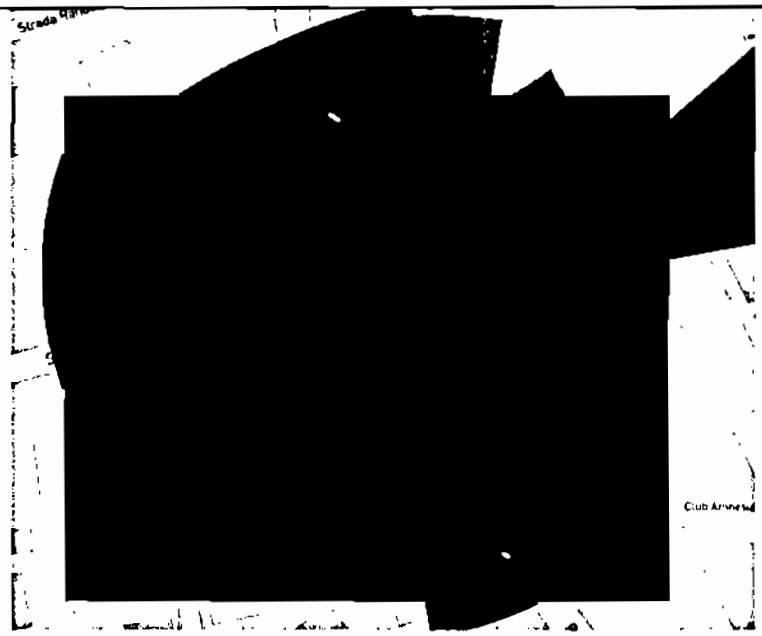
Sistemul este compus din:

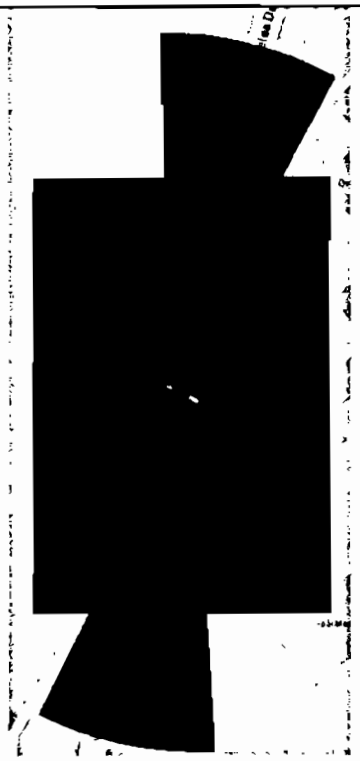
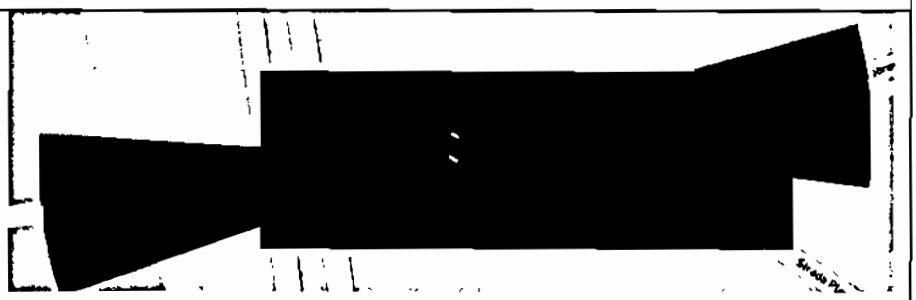
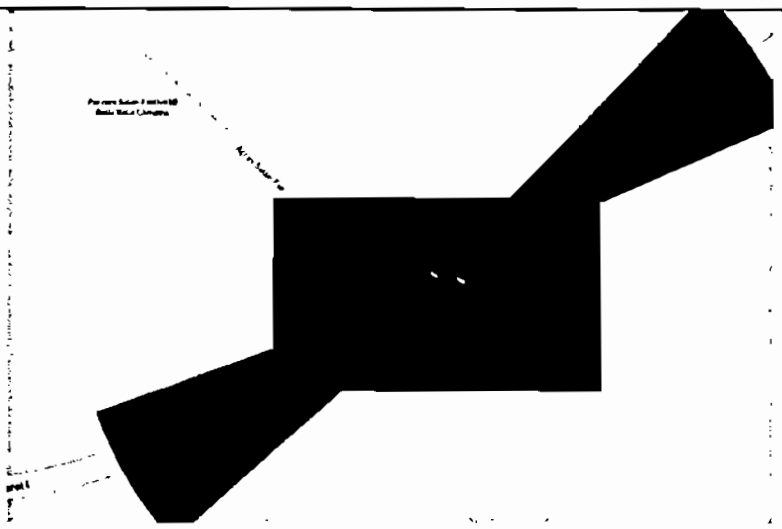
- Un sistem supraveghere video, alcătuit din:
- 19 camere supraveghere video fixă;
- 20 camere de supraveghere video trafic, tip LPR;
- 6 camere de supraveghere vide mobilă;
- traseu F.O. ;
- aplicații software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date;
- echipamente de afișare a imaginilor video;
- echipamente de înregistrare a imaginilor video;
- aplicații de management.

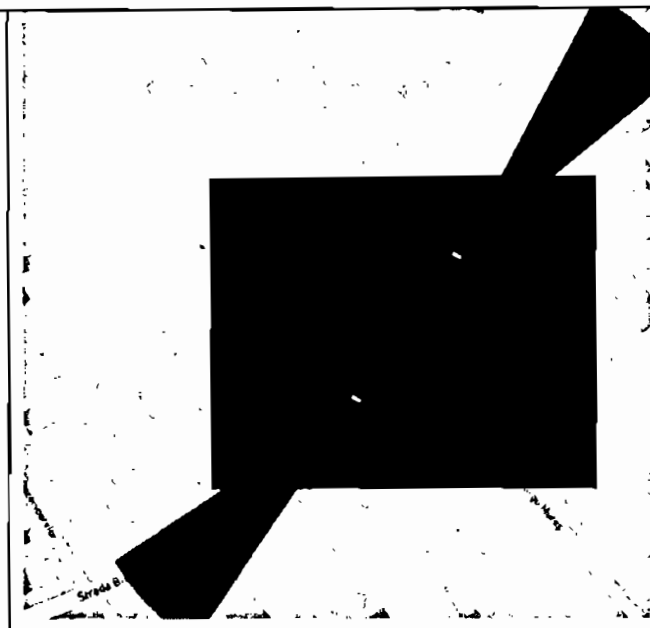
Tabel - Caracteristici de funcţionare ale sistemului de supraveghere video amplasate pe stâlpii de iluminat propuşi

Lățime de bandă necesară [Mbps]	Densitate minimă de pixeli [px/m]	Imagine simulare
21,297	Camera fixa – 04 – 55 px/m	
21,297	Camera fixa – 05 – 50 px/m	
21,297	Camera fixa – 06 – 50 px/m	
20	Camera mobila – 02 – 42 px/m	
12,705	Camera LPR – 05 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR 20 – 55 px/m	
20	Camera mobila – 04 – 60 px/m	
21,297	Camera fixa – 11 – 60 px/m	
21,297	Camera fixa – 09 – 60 px/m	
21,297	Camera fixa – 10 – 60 px/m	
12,705	Camera LPR – 06 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR – 07 – 55 px/m	

21,297	Camera fixa – 07 – 60 px/m	
21,297	Camera fixa – 08 – 60 px/m	
20	Camera mobila – 03 – 60 px/m	
20	Camera mobila – 06 – 55 px/m	
21,297	Camera fixa – 19 – 60 px/m	
21,297	Camera fixa – 16 – 53 px/m	
21,297	Camera fixa – 18 – 53 px/m	
21,297	Camera fixa – 17 – 50 px/m	
12,705	Camera LPR – 18 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR – 16 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR – 17 – 55 px/m	

12,705	Camera LPR – 02 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR – 01 – 55 px/m	
21,297	Camera fixa – 03 – 50 px/m	
21,297	Camera fixa – 01 – 50 px/m	
21,297	Camera fixa – 02 – 50 px/m	
20	Camera mobila – 01 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR – 15 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR – 14 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR – 13 – 55 px/m	
21,297	Camera fixa – 13 – 50 px/m	
21,297	Camera fixa – 15 – 50 px/m	
21,297	Camera fixa – 12 – 50 px/m	
21,297	Camera fixa – 14 – 50 px/m	
20	Camera mobila – 02 – 55 px/m	

12,705 12,705	Camera LPR – 10 – 55 px/m Camera LPR – 09 – 55 px/m	
12,705 12,705	Camera LPR – 12 – 55 px/m Camera LPR – 11 – 55 px/m	
12,705 12,705	Camera LPR – 04 – 55 px/m Camera LPR – 03 – 55 px/m	

12,705	Camera LPR – 08 – 55 px/m	
12,705	Camera LPR – 19 – 55 px/m	

Centru de comandă ITS:

În prezent, la nivelul Municipiului Câmpina funcţionează un sistem de supraveghere video gestionat de Poliţia Locală. Prin intermediul prezentului proiect se urmăreşte extinderea şi modernizarea funcţionalităţilor sistemului existent, prin integrarea unor soluţii inteligente pentru identificarea automată a participanţilor la trafic, recunoaşterea numerelor de înmatriculare şi analiza fluxurilor de circulaţie. Sistemul va permite generarea de alerte şi elaborarea de statistici relevante privind traficul rutier, contribuind la o mai bună gestionare a mobilităţii urbane.

Implementarea Centrului de comandă şi control ITS în Municipiul Câmpina are ca scop principal centralizarea şi integrarea informaţiilor furnizate de sistemul de supraveghere video şi de celelalte echipamente inteligente prevăzute în cadrul proiectului. Prin realizarea acestei infrastructuri se urmăreşte eficientizarea monitorizării spaţiilor publice, creşterea gradului de siguranţă a cetăţenilor şi îmbunătăţirea capacităţii autorităţilor locale de a gestiona situaţiile care pot afecta comunitatea.

Centrul de comandă şi control va constitui un punct operaţional central pentru preluarea, procesarea, monitorizarea şi gestionarea datelor transmise de echipamentele instalate în teren, inclusiv de camerele video IP şi de infrastructura de comunicaţii aferentă. Integrarea acestor componente va permite transmiterea şi vizualizarea imaginilor în timp real, precum şi accesul centralizat la informaţiile necesare supravegherii zonelor de interes public şi identificării rapide a evenimentelor care necesită atenţie sau intervenţie.

Un rol important al sistemului îl reprezintă sprijinirea activităţilor de prevenire şi gestionare a incidentelor din spaţiile publice, prin facilitarea accesului personalului autorizat la imaginile şi datele colectate. De asemenea, funcţionalităţile inteligente de analiză a traficului vor contribui la identificarea unor situaţii de risc, la monitorizarea circulaţiei rutiere şi la furnizarea de informaţii utile pentru fundamentarea deciziilor şi coordonarea acţiunilor de intervenţie ale autorităţilor competente.

Centrul de comandă şi control ITS va fi amplasat la sediul Poliţiei Locale Câmpina, unde se va desfăşura activitatea de monitorizare şi gestionare a informaţiilor provenite de la echipamentele instalate în cadrul proiectului. Amplasarea acestuia în cadrul instituţiei responsabile de monitorizarea ordinii şi siguranţei publice va facilita coordonarea activităţilor specific

e, utilizarea eficientă a resurselor disponibile şi valorificarea integrată a datelor furnizate de sistemele implementate.

Prin realizarea investiției, Municipiul Câmpina va dispune de o infrastructură tehnologică modernă, destinată supravegherii inteligente, mon

itorizării traficului rutier și gestionării eficiente a informațiilor din teren. Implementarea Centrului de comandă și control ITS va contribui la creșterea siguranței în spațiile publice, la optimizarea activității Poliției Locale, la îmbunătățirea procesului de luare a deciziilor și la consolidarea capacității administrației publice locale de a răspunde prompt și eficient provocărilor urbane.

2.2.3 Alimentare cu energie electrică și necesarul de energie

ALIMENTARE STAȚII DE TRANSPORT PUBLIC

În urma derulării proiectului privind dezvoltarea urbană, modernizarea stațiilor de transport public, pentru buna desfășurare a activităților se va crea o infrastructură care să mențină toți receptorii propuși în cadrul proiectului, conform planurilor de instalații electrice.

Prin conținutul proiectului tehnic, se vor avea în vedere următoarele funcționalități tehnice-economice pentru realizarea noilor sisteme electrice:

- Asigurarea funcționalității sistemelor cuprinse în cadrul proiectului.
- Stabilirea necesităților din punct de vedere al consumului de energie electrică.
- Repartizarea acestora în funcție de tipul consumatorului.
- Crearea unei infrastructuri care să susțină consumatorii prinși în cadrul proiectului, dar și adaptarea la viitoare noi sisteme de consum.

Consumatori	Nr. bucăți/ stație	Consum (W/ora)	Consum total (W/oră)
Router wireless	1	7	7
Sistem monitorizare a parametrilor de calitate a mediului înconjurător	1	5	5
Camera CCTV, inclusiv accesorii montaj și licență	1	13	13
Panou tactil mic	1	70	70
UPS local	1	2	2
Priza USB	2	5	10
Iluminat	2	30	60
Iluminat panou publicitar	1	20	20
Automat emitere/ reîncărcare bilete	1	550	550
Total		707	737

NECESAR DE ENERGIE

1. BMPM 01 – STAȚIE TRANSPORT PUBLIC

- **Denumirea lucrării :** **Stație BUS 1;**

- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{ti} =1,5 kW;
- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvenţa de utilizare a reţelei electrice : 50Hz.

2. BMPM 02 – STAŢIE TRANSPORT PUBLIC

- **Denumirea lucrării :** Staţie BUS 2;
- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{ti} =1,5 kW;
- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvenţa de utilizare a reţelei electrice : 50Hz.

3. BMPM 03 – STAŢIE TRANSPORT PUBLIC

- **Denumirea lucrării :** Staţie BUS 3;
- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{ti} =1,5 kW;
- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvenţa de utilizare a reţelei electrice : 50Hz.

4. BMPM 04 – STAŢIE TRANSPORT PUBLIC

- **Denumirea lucrării :** Staţie BUS 4;
- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{ti}=1,5 kW;
- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvenţa de utilizare a reţelei electrice : 50Hz.

ALIMENTARE SISTEM SUPRAVEGHERE VIDEO

Traseul de alimentare cu energie electrică, de la punctul de branşare până la tabloul electric aferent sistemului de supraveghere video, se propune a fi realizat în configuraţie aeriană, utilizând atât stâlpii existenţi, cât şi stâlpi noi, prevăzuţi în cadrul proiectului, în funcţie de condiţiile din teren şi de necesităţile de pozare. Soluţia adoptată urmăreşte optimizarea traseului de cablare, minimizarea intervenţiilor asupra infrastructurii existente şi reducerea volumului de lucrări de construcţii-montaj.

Configurarea traseului are la bază situaţia existentă a reţelelor de utilităţi din amplasament, caracterizată prin prezenţa reţelei electrice de joasă tensiune, realizată în sistem LEA J.T., precum şi a reţelei de comunicaţii prin fibră optică, instalată în montaj aerian pe stâlpii existenţi. Se va urmări integrarea soluţiei proiectate în infrastructura disponibilă, cu respectarea condiţiilor tehnice de instalare, a distanţelor de siguranţă şi a cerinţelor aplicabile.

Prin adoptarea acestei soluţii se urmăreşte limitarea lucrărilor de săpătură şi evitarea intervenţiilor asupra infrastructurii rutiere şi a altor amenajări existente, cu respectarea condiţiilor tehnice de montaj, a distanţelor de siguranţă şi a cerinţelor impuse de administratorii reţelelor existente.

ROMÂNIA JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL

NECESAR DE ENERGIE

1. BMPM 01 – INTERSECȚIE 1 – Bd. Nicolae Bakcescu – str. Orizontului

- **Denumirea lucrării :** CCTV;
- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{II} =2 kW;
- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvența de utilizare a rețelei electrice : 50Hz.

2. BMPM 02 – INTERSECȚIE 2 – Bd. Carol I – str. Toma Ionescu

- **Denumirea lucrării :** CCTV;
- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{II} =2 kW;
- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvența de utilizare a rețelei electrice : 50Hz.

3. BMPM 03 – INTERSECȚIE 3 – STR. MIHAIL KOGĂLNICEANU – STR. REPUBLICII

- **Denumirea lucrării :** CCTV;
- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{II} =2 kW;
- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvența de utilizare a rețelei electrice : 50Hz.

4. BMPM 04 – INTERSECȚIA 4 – CALEA DOFTANEI – STR. BOGDAN PETRICEICU – HAȘDEU

- **Denumirea lucrării :** CCTV;
- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{II} =2 kW;
- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvența de utilizare a rețelei electrice : 50Hz.

5. BMPM 05 – INTERSECȚIE 5 – BD. CAROL I – STR. 1 DECEMBRIE 1918

- **Denumirea lucrării :** CCTV;
- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{II} =1 kW;
- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvența de utilizare a rețelei electrice : 50Hz.

6. BMPM 06 – INTERSECȚIE 6 – STR. NICOLAE GRIGORESCU – BD. CAROL I – STR. OITUZ

- **Denumirea lucrării :** CCTV;
- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{II} =1 kW;

- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvenţa de utilizare a reţelei electrice : 50Hz.

7. BMPM 07 – LPR 1 – CALEA DACIEI

- **Denumirea lucrării :** CCTV;
- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{ti} =1 kW;
- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvenţa de utilizare a reţelei electrice : 50Hz.

8. BMPM 08 – LPR 2 – STR. NICOLAE GRIGORESCU

- **Denumirea lucrării :** CCTV;
- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{ti} =1 kW;
- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvenţa de utilizare a reţelei electrice : 50Hz.

9. BMPM 09 – LPR 3 – BD. CAROL I

- **Denumirea lucrării :** CCTV;
- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{ti} =1 kW;
- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvenţa de utilizare a reţelei electrice : 50Hz.

10. BMPM 10 – LPR 4 – CALEA DOFTANEI

- **Denumirea lucrării :** CCTV;
- Tipul consumatorilor: Consumator noncasnic;
- Puterea totală instalată: P_{ti} =1 kW;
- Factorul de putere mediu la care fct. consumatorul: 0.92;
- Tensiunea de utilizare a energiei electrice : 230Vc.a.;
- Frecvenţa de utilizare a reţelei electrice : 50Hz.

2.2.4 Lăţimea de bandă necesară funcţionarii sistemului CCTV

Numar criteriu	Lăţime de bandă necesară	Informaţii camera şi Densitate minimă de pixeli
	(Mbps)	(px/m)
1	21,297	Camera fixa – 04 – 55 px/m
2	21,297	Camera fixa – 05 – 50 px/m
3	21,297	Camera fixa – 06 – 50 px/m

4	20	Camera mobila – 02 – 42 px/m
5	12,705	Camera LPR – 05 – 55 px/m
6	12,705	Camera LPR 20 – 55 px/m
7	20	Camera mobila – 04 – 60 px/m
8	21,297	Camera fixa – 11 – 60 px/m
9	21,297	Camera fixa – 09 – 60 px/m
10	21,297	Camera fixa – 10 – 60 px/m
11	12,705	Camera LPR – 06 – 55 px/m
12	12,705	Camera LPR – 07 – 55 px/m
13	21,297	Camera fixa – 07 – 60 px/m
14	21,297	Camera fixa – 08 – 60 px/m
15	20	Camera mobila – 03 – 60 px/m
16	20	Camera mobila – 06 – 55 px/m
17	21,297	Camera fixa – 19 – 60 px/m
18	21,297	Camera fixa – 16 – 53 px/m
19	21,297	Camera fixa – 18 – 53 px/m
20	21,297	Camera fixa – 17 – 50 px/m
21	12,705	Camera LPR – 18 – 55 px/m
22	12,705	Camera LPR – 16 – 55 px/m
23	12,705	Camera LPR – 17 – 55 px/m
24	12,705	Camera LPR – 02 – 55 px/m
25	12,705	Camera LPR – 01 – 55 px/m
26	21,297	Camera fixa – 03 – 50 px/m
27	21,297	Camera fixa – 01 – 50 px/m
28	21,297	Camera fixa – 02 – 50 px/m
29	20	Camera mobila – 01 – 55 px/m
30	12,705	Camera LPR – 15 – 55 px/m
31	12,705	Camera LPR – 14 – 55 px/m
32	12,705	Camera LPR – 13 – 55 px/m
33	21,297	Camera fixa – 13 – 50 px/m
34	21,297	Camera fixa – 15 – 50 px/m
35	21,297	Camera fixa – 12 – 50 px/m
36	21,297	Camera fixa – 14 – 50 px/m
37	20	Camera mobila – 02 – 55 px/m
38	12,705	Camera LPR – 10 – 55 px/m
39	12,705	Camera LPR – 09 – 55 px/m
40	12,705	Camera LPR – 12 – 55 px/m
41	12,705	Camera LPR – 11 – 55 px/m
42	12,705	Camera LPR – 04 – 55 px/m
43	12,705	Camera LPR – 03 – 55 px/m
44	12,705	Camera LPR – 08 – 55 px/m
45	12,705	Camera LPR – 19 – 55 px/m
	Lățime de bandă necesară totală: 778.743 Mbps	

2.2.5 Specificații tehnice

SPECIFICAȚII TEHNICE – SUPRAVEGHRE VIDEO

— CCTV fixă cu analiză video

Parametri tehnici și funcționali

- Destinație: cameră video IP fixă de exterior pentru supraveghere și recunoașterea numerelor de înmatriculare. Captura și analiza ANPR se vor executa local; funcțiile de căutare sau corelare realizate pe server vor fi identificate separat, împreună cu licențele necesare.
- Senzor și rezoluție: CMOS cu scanare progresivă, format optic de referință 1/1,8 inch, minimum 8 MP și 3840 × 2160 pixeli.
- Expunere: obturator electronic cu domeniu de referință 1 s–1/100.000 s, control automat/manual. Pentru ANPR se utilizează timpi scurți adaptați vitezei
- Sensibilitate: color cel mult 0,0005 lx la F1,0, AGC activ; monocrom cel mult 0,0001 lx la F1,0, AGC activ; 0 lx cu IR. Pentru o optică echivalentă se documentează sensibilitatea în condiții comparabile; timpul de expunere utilizat la test se declară.
- Optică: varifocală motorizată, domeniu de referință 2,8–12 mm, raport optic aproximativ 4,3×. Câmp vizual orizontal 89,7°–43,5°, vertical 48,3°–24,3°, diagonal 106,3°–50°.
- Focalizare: reglare automată și manuală de la distanță, cu păstrarea imaginii focalizate la distanța de captură stabilită. Disponibilitatea modului semiautomat și comportamentul focalizării la comutarea zi/noapte se vor preciza pentru configurația ofertată.
- Diafragmă: control precis de tip P-iris sau echivalent; deschidere de referință F1,0–F1,2 pe domeniul obiectivului. Se declară deschiderea efectivă la focala de lucru și compatibilitatea cu valorile de sensibilitate ofertate.
- Acoperirea scenei: obiectivul va permite încadrarea benzilor și a zonei de captură conform planului de instalare.
- Mod zi/noapte: filtru IR comutabil și moduri color/monocrom, cu comutare automată, manuală și programată. Se vor putea adapta pragurile și parametrii imaginii la condițiile de iluminare pentru a evita comutări frecvente sau pierderea lizibilității plăcuțelor.
- Iluminare IR: IR integrat la lungimea de undă de referință 850 nm, rază nominală de monitorizare minimum 60 m și reglare inteligentă a intensității.
- Iluminare vizibilă: iluminare suplimentară integrată IR și lumină albă, cu control adaptiv.
- Interval dinamic: WDR de minimum 140 dB
- Controlul luminii dificile: compensarea contraluminii și a surselor intense, inclusiv a farurilor, prin funcții BLC/HLC sau echivalente. Parametrii se vor putea adapta scenei astfel încât suprafețele retroreflectorizante ale plăcuțelor să nu devină permanent supraexpuse.
- Prelucrarea imaginii: reducerea digitală a zgomotului, reglarea luminozității, contrastului, saturației, clarității, câștigului și balansului de alb.
- Stabilizare și corecții: stabilizare electronică sau echivalentă, compensarea ceții și corecția distorsiunilor
- Profiluri de imagine: posibilitatea utilizării unor setări diferențiate zi/noapte și a schimbării programate a acestora. Se declară funcțiile de rotire/oglindire și efectul lor asupra analizelor; orientarea imaginii trebuie să rămână compatibilă cu lectura numerelor.
- Flux principal cu analiză: minimum 25 cadre/s la 3840 × 2160, cu ANPR activ.
- Mod de monitorizare rapidă: la 50 Hz: până la 50 cadre/s la 3840 × 2160 și până la 100 cadre/s la 1920 × 1080; la 60 Hz: 60, respectiv 120 cadre/s. Aceste moduri sunt separate de analiza inteligentă, care funcționează la 25/30 cadre/s.

- Fluxuri secundare: minimum cinci fluxuri în total. Configurație de referință la 50 Hz: principal 8 MP; flux 2 până la 1280 × 720/25 cadre/s; flux 3 până la 1920 × 1080/25 cadre/s; fluxurile 4 și 5 până la 704 × 576/25 cadre/s.
- Compresie: H.264 Baseline/Main/High și H.265 Main. Fluxul principal: H.264/H.265; fluxurile 2, 4 și 5: H.264/H.265/MJPEG; fluxul 3: H.264/H.265. Codare scalabilă SVC pentru H.264/H.265
- Controlul debitului: domeniu configurabil de referință 32 kbit/s–16 Mbit/s, moduri CBR și VBR. Debitul se dimensionează pentru rezoluția și scena utilizate; oferta va preciza limitele pe flux și efectul profilurilor de compresie asupra detaliului plăcuței.
- Zone de interes: minimum patru regiuni fixe ROI pentru fiecare flux; selectarea regiunilor importante pentru alocarea calității de codare. Suport pentru decuparea zonei-țintă și PTZ electronic cu patrulare/urmărire;
- Măști de confidențialitate: minimum opt măști poligonale programabile.
- Procesare ANPR: identificarea numerelor de înmatriculare prin procesare locală, fără transmiterea obligatorie a imaginii către un serviciu extern de recunoaștere.
- Acoperire geografică: recunoașterea plăcuțelor din România și a celor europene relevante. Lista de țări și tipuri de plăcuțe se va livra documentat;
- Motocicletе: recunoașterea numerelor în scenariul de punct de control, cu declararea geometriei și distanțelor necesare.
- Zone și declanșare: configurarea zonei de detecție sau a unei linii de captură pentru intrări/ieșiri.
- Atribute auto: asocierea numărului citit cu tipul vehiculului, sensul de deplasare și culoarea, în condițiile în care aceste atribute pot fi evaluate.
- Numărare: suport pentru numărarea vehiculelor și declararea categoriilor suplimentare de ținte care pot fi numărate.
- Liste ANPR: liste de autorizare și blocare cu capacitate de minimum 50.000 de înregistrări, cu alarmare diferențiată.
- Protecție perimetrală: traversarea unei linii, intruziune, intrare și ieșire din zonă, cu clasificarea persoană/vehicul.
- Evenimente tehnice: semnalizarea sabotajului imaginii și a excepțiilor disponibile, precum pierderea rețelei, conflictul IP, autentificările neautorizate și erorile de stocare.
- Acțiuni la eveniment: captură de imagine, pornirea înregistrării, transmitere către centrul de supraveghere și comandarea ieșirii de alarmă.
- Metadate: pentru evenimentele necesare proiectului se vor transmite numărul recunoscut, marcajul temporal și datele asociate disponibile.
- Rețea fizică: port Ethernet RJ45 de minimum 100 Mbps,
- Protocoale de bază: IPv4/IPv6, TCP/IP, UDP, RTSP/RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, DHCP, DNS și NTP, conform funcțiilor utilizate.
- Servicii de rețea: suportul pentru multicast/IGMP, QoS, SNMP, SMTP și transfer de fișiere se declară, împreună cu versiunile și limitările.
- Stocare locală: slot microSD/microSDHC/microSDXC sau soluție echivalentă, cu capacitate acceptată de minimum 1 TB.
- Stocare în rețea: înregistrare pe sistemul central și pe NAS prin protocoale documentate.
- Continuitate: disponibilitatea înregistrării locale la întreruperea comunicației și a recuperării datelor în platformă
- Audio: o intrare de linie și o ieșire de linie, mono. Referință de conectare: conectori 3,5 mm cu trei contacte, amplitudine maximă 3,3 Vpp; impedanță intrare 4,7 kΩ și ieșire 100 Ω. Se acceptă interfețe echivalente cu adaptoarele necesare incluse și niveluri compatibile.

- Codare audio: G.711, G.722.1, G.726, MP2L2, PCM, MP3 şi AAC-LC sau codecuri echivalente compatibile cu sistemul. Eşantionare 8/16/32/48 kHz; debite de referinţă: G.711 64 kbit/s, G.722.1 şi G.726 16 kbit/s, MP2L2 32–192, MP3 8–320, AAC-LC 16–64 kbit/s. Filtrare a zgomotului ambiental.
- Intrări/ieşiri de alarmă: minimum două intrări şi două ieşiri; limite de referinţă ale ieşirilor 24 V c.a., maximum 1 A. Se vor respecta tipul contactului, schema de conectare şi protecţiile indicate de producător;
- Extensii hardware: pentru configuraţia cu interfeţe extinse: un port RS-485 semiduplex, o interfaţă Wiegand şi ieşire auxiliară 12 V c.c., maximum 100 mA.
- Alimentare: 12 V c.c. ±20%, 24 V c.a. ±20% sau PoE IEEE 802.3at, Type 2, Class 4. Buget de referinţă maxim: 25,2 W pe PoE, 22,7 W la 12 V c.c. şi 21,9 W la 24 V c.a. pentru varianta extinsă; varianta de bază: 24/21,5/20,7 W.
- Protecţia ferestrei optice: încălzire şi/sau dezaburire pentru menţinerea imaginii în condiţiile climatice proiectate.
- Funcţii auxiliare de diagnostic: senzor de vibraţii integrat şi contorizare internă a puterii cu istoric; resetare hardware, semnal periodic de prezenţă şi jurnal persistent. Dacă se utilizează o arhitectură echivalentă, diagnosticul cerut se poate realiza şi prin echipamentele de management incluse.
- Funcţii suplimentare: detectarea staţionării şi congestiei; opţional, gestionare parcări: mod vedere de ansamblu pentru până la 40 locuri, cu stare/durată şi alarmă loc liber; mod apropiat pentru până la patru locuri, cu ANPR şi depăşire durată.
- Identităţi şi drepturi: capacitate de minimum 32 de utilizatori şi trei roluri: administrator, operator şi utilizator. Minimum 20 de sesiuni de vizualizare live acceptate de echipament, în limita debitului total; numărul utilizatorilor nu este echivalent cu numărul fluxurilor codate.
- Comunicaţii securizate: administrare prin HTTPS, cu suport TLS 1.2 şi/sau TLS 1.3; autentificare pentru accesul la fluxuri şi servicii.
- Controlul accesului la reţea: suport pentru autentificare IEEE 802.1X şi filtrare după adrese IP sau soluţie echivalentă.
- Jurnalizare: înregistrarea autentificărilor, modificărilor de configuraţie şi incidentelor de funcţionare disponibile în produs; timpul echipamentului va fi sincronizat cu sursa NTP a sistemului.
- Administrare: acces de la distanţă prin interfaţă web sau aplicaţie de management, pentru imagine, reţea, evenimente şi utilizatori.
- Mentenanţă software: identificarea versiunii de firmware, actualizare prin procedura documentată de producător şi recuperarea configuraţiei după intervenţie.
- Interoperabilitate video: suport ONVIF Profile S, G, T şi M sau interfeţe standard echivalente demonstrate funcţional.
- Accesul video şi administrarea locală nu vor depinde de un serviciu cloud public; funcţiile cloud suplimentare,.
- Raport semnal/zgomot: minimum 52 dB.
- Ieşire video de service: referinţă semnal compozit CVBS 1 Vp-p, impedanţă 75 Ω, destinat depanării.
- Gabarit şi masă: configuraţie extinsă Ø140 × 377,4 mm; configuraţie de bază Ø144,1 × 374,7 mm; masă circa 2,38 kg.
- Evenimente audio suplimentare: detectarea spargerii sticlei, ţipetelor, plânsului şi zgomotelor de tip împuşcătură/explozie este disponibilă în sursă. Activarea se tratează opţional şi necesită intrare audio adecvată; clasificarea sonoră nu este o confirmare a cauzei fizice a evenimentului.
- Administrare şi protecţie a datelor: TLS 1.2/1.3, HTTPS, autentificare 802.1X, filtre IP, jurnal de securitate, autentificare digest şi transport RTP/RTSP prin HTTPS. Se declară disponibilitatea protecţiei hardware a cheilor şi a criptării AES-128/256, fără impunerea unei implementări de marcă.

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare

- Performanță ANPR: rată de captură minimum 99% și recunoaștere corectă minimum 98%, în condițiile de instalare și iluminare asumate. Protocolul va separa captura, citirea și direcția, cu eșantion și reguli de eligibilitate stabilite înainte de test.
- Direcție de deplasare: identificare corectă în minimum 98% din cazurile eligibile ale testului convenit.
- Viteză de captură: suport până la minimum 120 km/h în montaj frontal de punct de control.
- Performanță nocturnă: citirea se verifică la distanțele și pe benzile proiectate, în prezența farurilor și a iluminării reale.
- Protecție la exterior: minimum IP67 și IK10 pentru componentele declarate
- Condiții climatice: pornire, funcționare și depozitare în domeniul de referință -40...+65 °C; umiditate maximum 95%, fără condens. Prag minim de proiect păstrat: -30...+60 °C;
- Stabilitate mecanică: prindere rigidă și menținerea orientării la vânt și vibrațiile prevăzute în proiect.
- Bugetul PoE și sursa vor include iluminarea și încălzirea;
- Protecție anticorozivă: tratament adecvat mediului local, NEMA 4X sau echivalent

---

— CCTV PTZ

Parametri tehnici și funcționali

- Arhitectură: cameră de exterior cu un canal panoramic și un canal PTZ de detaliu, utilizabile concomitent.
- Rezoluție panoramică: minimum 6 MP, referință 3680 × 1656 pixeli, senzor CMOS cu scanare progresivă de format 1/2,5". Se admite o altă configurație de senzori care asigură acoperire continuă și rezoluție utilă echivalentă.
- Rezoluție PTZ: minimum 4 MP, referință 2688 × 1520 pixeli, senzor CMOS progresiv de format 1/1,8".
- Obiectiv panoramic: focală de referință 2,8 mm, deschidere F1,0. Se admit configurații optice echivalente; îmbinarea imaginilor nu trebuie să producă zone oarbe incompatibile cu scena proiectată.
- Acoperire panoramică: referință 190° ±10° orizontal, 80° ±10° vertical și 198° ±10° diagonal. Se solicită minimum 180° de acoperire orizontală utilă;
- Reglaj panoramic: înclinare reglabilă în domeniul de referință 12°-24°, cu viteză configurabilă.
- Zoom optic PTZ: minimum 42×, referință focală 6-252 mm și deschidere F1,2.
- Câmp PTZ: referință orizontal 59,1°-2°, vertical 34,1°-1,1°, diagonal 67,1°-2,3°. Se acceptă alte valori dacă sunt documentate acoperirea la unghi larg și detaliul la distanța de lucru.
- Focalizare: automată, semiautomată și manuală, inclusiv focalizare regională pentru canalul PTZ.
- Sensibilitate panoramică: color cel mult 0,0005 lx la F1,0, AGC activ; referință monocrom 0,0002 lx în aceleași condiții. Funcționare la 0 lx cu iluminare suplimentară;
- Sensibilitate PTZ: color cel mult 0,0003 lx și monocrom cel mult 0,0001 lx, la F1,2 și AGC activ; 0 lx cu IR.
- Expunere: domeniu de referință 1/25-1/30.000 s și suport de expunere lentă.
- Zi/noapte: canal panoramic cu funcție color și iluminare hibridă; canal PTZ cu filtru IR mecanic. Moduri zi, noapte, automat și programat, potrivit capabilităților canalului;
- Iluminare panoramică: lumină albă și IR integrate; raze nominale de referință până la 40 m pentru lumină albă și 60 m pentru IR.
- Iluminare PTZ: IR integrat cu rază nominală de minimum 400 m și reglare adaptivă.
- Control iluminare: reglarea inteligentă a iluminării pentru reducerea supraexpunerii obiectelor apropiate.
- Rotire PTZ: acoperire orizontală de 360° și înclinare de referință -20°...+90°.
- Viteze manuale: panoramare configurabilă 0,1°-160°/s și înclinare 0,1°-120°/s.
- Viteze pe presetare: referință 240°/s orizontal și 200°/s vertical. Se verifică deplasarea, oprirea și stabilizarea imaginii;

- Presetări: minimum 300 poziţii memorate, cu păstrarea configuraţiei după întreruperea alimentării.
- Patrule: minimum opt trasee, fiecare cu până la 32 presetări. Se configurează ordinea, opririle şi reluarea după intervenţia operatorului, cu verificarea modului de revenire în supraveghere.
- Trasee memorate: minimum patru secvenţe de mişcare, fiecare cu peste zece minute de înregistrare.
- Automatizări PTZ: acţiuni de repaus şi programare pentru presetări, patrule, trasee şi scanări.
- Poziţionare: comandă de orientare din imagine, de tip poziţionare 3D sau echivalentă, şi corecţie a orientării PTZ.
- Flux panoramic principal: la 50 Hz, minimum 25 cadre/s la 3680 × 1656; la 60 Hz, până la 30 cadre/s.
- Flux PTZ principal: la 50 Hz, până la 50 cadre/s; la 60 Hz, până la 60 cadre/s, la 2688 × 1520. Alte rezoluţii: 2560 × 1440, 1920 × 1080, 1280 × 960 şi 1280 × 720.
- Flux panoramic secundar: minimum un flux suplimentar, cu referinţe 1200 × 536 şi 960 × 432 la 25 cadre/s.
- Flux PTZ secundar: la 50 Hz, până la 25 cadre/s la 704 × 576, 640 × 480 sau 352 × 288; la 60 Hz, până la 30 cadre/s la 704 × 480, 640 × 480 sau 352 × 240.
- Flux PTZ terţiar: până la 1920 × 1080/25 cadre/s la 50 Hz, respectiv 30 cadre/s la 60 Hz; sunt disponibile şi rezoluţii inferioare.
- Codecuri: H.264 şi H.265 pentru fluxurile principale; H.264/H.265/MJPEG pentru fluxurile secundare şi al treilea flux PTZ.
- Codare video: H.264 Baseline/Main/High, H.265 Main şi codare scalabilă SVC pentru H.264/H.265. Domeniu de debit de referinţă 32 kbit/s-16 Mbit/s;
- Regiuni de interes: minimum opt regiuni ROI fixe pentru fiecare flux suportat. Se verifică păstrarea parametrilor şi efectul asupra calităţii zonelor utile, fără deteriorarea neacceptabilă a restului imaginii.
- Interval dinamic: WDR de referinţă 120 dB pe panoramă şi 150 dB pe PTZ sau performanţă echivalentă demonstrată.
- Prelucrare imagine: compensare a luminilor puternice, reducere tridimensională a zgomotului, expunere regională şi reglaje de luminozitate, contrast, saturaţie, claritate, câştig şi balans de alb. Raport semnal/zgomot de referinţă minimum 52 dB.
- Stabilizare şi ceaţă: stabilizare electronică asistată de giroscop şi reducere digitală a ceţii.
- Măşti de confidenţialitate: minimum 24 măşti poligonale programabile pe PTZ, cu culoare sau mozaic configurabil. Se verifică urmărirea poziţiei la rotire şi zoom.
- Interfaţă Ethernet: minimum un RJ45 100 Mbit/s.
- Protocoale de reţea: IPv4/IPv6, TCP/IP, UDP, RTP/RTSP/RTCP, HTTP/HTTPS, DHCP, DNS/DDNS, NTP, SNMP, SMTP, IGMP şi QoS. Se declară versiunile SNMP şi serviciile suplimentare;
- Interoperabilitate: ONVIF Profile S, G, T şi M sau integrare standard echivalentă demonstrată pentru funcţiile solicitate.
- Administrare: acces web şi vizualizare fără extensii în navigatoare compatibile, în versiuni susţinute.
- Acces concurent: până la minimum 20 conexiuni de vizualizare şi minimum 32 utilizatori în trei niveluri: administrator, operator şi utilizator. Numărul conexiunilor nu reprezintă numărul canalelor fizice ale camerei.
- Securitate: parole individuale, cerinţe de complexitate, filtrare IP, jurnal de securitate, HTTPS şi TLS 1.2/1.3.
- Autentificare de reţea: IEEE 802.1X, inclusiv EAP-TLS, conform implementării documentate. Autentificare digest şi protecţia transportului RTP/RTSP prin HTTPS unde sunt suportate;
- Stocare locală: locaş pentru microSD/microSDHC/microSDXC, capacitate acceptată de minimum 1 TB.
- Stocare de reţea: suport NAS prin NFS şi SMB/CIFS şi recuperare automată a înregistrărilor după întrerupere, cu dispozitive compatibile.
- Interfeţe audio: o intrare de linie, referinţă amplitudine maximă 2-2,4 Vpp şi impedanţă 1 kΩ ±10%; o ieşire de linie, impedanţă 600 Ω.

- Compresie audio: G.711, MP2L2, AAC-LC, MP3, G.726, G.722.1 şi PCM sau soluţii echivalente compatibile. Eşantionare 8/16/32/48 kHz şi filtrare a zgomotului ambiental.
- Debite audio: referinţe G.711 64 kbit/s, MP2L2 32-192, AAC-LC 16-64, MP3 8-320, G.726 şi G.722.1 câte 16 kbit/s.
- Alarmă şi comandă serială: minimum şapte intrări, două ieşiri şi un RS-485 semiduplex cu protocoale documentate precum Pelco-P/Pelco-D sau echivalente.
- Evenimente de bază: intrări/ieşiri de alarmă şi excepţii pe ambele canale; alarmă de sabotaj video pe PTZ. Funcţii de detectare a obiectelor abandonate şi îndepărtării obiectelor, în modurile analitice compatibile.
- Acţiuni la eveniment: notificare centru, înregistrare, salvare pe card/NAS/FTP şi comandă ieşire. Pentru PTZ se pot asocia presetări, patrule ori trasee; avertizarea sonoră/luminoasă se confirmă împreună cu actuatoarele efectiv disponibile.
- Protecţie perimetrală: trecere de linie, intruziune, intrare şi ieşire din regiune, cu filtrare om/vehicul şi combinarea evenimentelor.
- Distanţe VCA de referinţă: panoramă până la 60 m zi şi 40 m noapte; PTZ la unghi larg până la 100 m zi şi 70 m noapte, iar la tele până la 400 m.
- Urmărire: urmărire manuală şi automată, coordonare între panoramă şi PTZ, preluarea urmăririi şi captură asociată.
- Detectare multitip: canalul PTZ să permită detectarea şi capturarea simultană a persoanelor, feţelor şi vehiculelor în modul documentat.
- Analiză rutieră: funcţie de recunoaştere a numerelor vehiculelor şi motocicletelor în scenariu de punct fix de control, cu atribute precum tip, culoare, marcă şi sens.
- Administrare ANPR: liste de autorizare/blocare cu până la minimum 10.000 înregistrări în implementarea de referinţă, căutare şi transmitere de rezultate către platforma compatibilă.
- Moduri ANPR: mod prioritar număr/vehicul şi mod prioritar vehicul; numărare pentru clasele recunoscute.
- Densitate persoane: detectarea nivelului de densitate într-o regiune configurată pe canalul panoramic.
- Analize extensibile: capacitate de încărcare a algoritmilor compatibili pentru detectare, clasificare şi OCR, iar în modurile acceptate segmentare/comparare de imagini
- Resurse analitice de referinţă: patru pachete de modele, fiecare cu până la 16 tipuri detectabile şi un obiect de clasificare; rulare simultană de până la două modele de clasă mică sau un model de clasă mare.
- Reguli pentru extensii: până la minimum 16 reguli, filtrarea ţintelor mobile şi regiuni excluse. Analize mixte de referinţă: o detectare şi până la şapte clasificări; analiza video, programată ori declanşată I/O depinde de clasa algoritmului.
- Evenimente extensibile: numărare şi schimbări de stare în regiuni, trecere/numărare la linie, detectare de anomalii, OCR şi reguli combinate.
- Clasificare de scene: capabilitate suplimentară de recunoaştere a unor scene precum drum, intersecţie şi acces, cu captură panoramică prin rotire PTZ, executată la cerere ori programat.
- Rezultate de scenă: etichete asociate imaginii, momentului, canalului şi coordonatelor PTZ; informaţii OCR când sunt disponibile.
- Capabilităţi biometrice suplimentare: până la 30 feţe detectate simultan şi comparaţie în maximum zece biblioteci, cu până la 30.000 feţe/bibliotecă şi maximum 150.000 cumulat.
- Urmărire pe ţintă desemnată: capabilitate de alarmare, urmărire şi captură pentru o persoană ori un vehicul desemnat, cu transmiterea informaţiilor asociate.
- Alimentare c.c.: intrare de referinţă 36 V ±25%.
- Alimentare PoE: IEEE 802.3bt, Type 4, Class 8, cu sursă/port compatibil de 90 W.
- Bilanţ electric: 90 W, maximum 65 W, inclusiv IR 15 W şi încălzitor 8 W.
- Protecţie climatică: încălzire şi funcţie de dezaburire a ansamblului optic.

- Carcasă: aliaj metalic pentru exterior, referință ADC12, cu protecție anticorozivă adecvată. Gabarit orientativ Ø260 × 382,9 mm și masă circa 7,8 kg;
- Montaj: prindere și accesorii compatibile cu masa, momentele și expunerea la vânt ale camerei.
- Localizare și operare: interfață în limba română disponibilă în configurația de referință sau instrucțiuni de operare în română. Giroscop integrat; poziționarea prin satelit și busola nu sunt confirmate și nu se consideră incluse.

— Cameră video IP de minimum 4 MP pentru trafic cu ANPR și radar

Parametri tehnici și funcționali

- Destinație: echipament video IP pentru recunoașterea numerelor și analiza traficului asistată de radar. Ansamblul va corela datele video și radar;
- Senzor și rezoluție: CMOS cu scanare progresivă, format de referință 1/1,8 inch, minimum 4 MP și 2688 × 1520 pixeli. Minimum 25 cadre/s la 50 Hz; 30 cadre/s la 60 Hz.
- Expunere: obturator electronic cu domeniu de referință 1/25–1/100.000 s. Configurarea timpului se corelează cu viteza vehiculelor, iluminarea și unghiul de captură; reglajele trebuie să păstreze conturul caracterelor plăcuței.
- Sensibilitate: color 0,0005 lx și monocrom 0,0001 lx, măsurate în datasheet la F1,2 și AGC activ; 0 lx cu IR.
- Obiectiv: pentru distanțe mai mari, varianta de referință 8–32 mm, F1,7: câmp orizontal 41,9°–15,1°, vertical 22,9°–8,64°, diagonal 48,8°–17,3°.
- Diafragmă și focalizare: control automat al diafragmei sau soluție echivalentă și focalizare adaptată scenei
- Regim zi/noapte: filtru IR comutabil, cu mod automat, manual și programat. Parametrii imaginii se vor putea ajusta de la distanță, iar comutarea va fi verificată la iluminarea reală a amplasamentului, inclusiv în apropierea surselor de lumină stradală.
- Iluminare: IR integrat, lungime de undă de referință 850 nm, rază nominală până la 50 m; sursa cu trei emițătoare.
- Contrast: WDR de minimum 140 dB sau performanță echivalentă probată; compensare BLC și reducere 3D a zgomotului.
- Imagine: reglaje pentru luminozitate, contrast, saturație, claritate, câștig și balans de alb, precum și reducerea zgomotului.
- Principiu radar: detecție prin radar de tip FMCW sau echivalent, pentru măsurarea parametrilor de trafic. Frecvența, banda, condițiile de utilizare și documentele radio se declară pentru varianta livrată; se acceptă o implementare diferită care asigură funcția și conformitatea aplicabilă.
- Rază radar: distanță nominală de detecție de minimum 50 m, cu declararea distanței minime, condițiilor de măsurare și limitărilor. Acoperirea utilă se va valida în raport cu geometria carosabilului, obstacolele și poziția de montaj.
- Acoperire pe benzi: capacitate pentru trei benzi în condițiile de instalare declarate
- Unghiuri radar: acoperire de referință ±22° orizontal și ±10° vertical, respectiv 44° și 20° total.
- Viteză radar: domeniu superior de minimum 120 km/h;
- Captură video la viteză: domeniul ANPR va include 5–120 km/h.
- Asociere video–radar: viteza și identificatorul benzii se vor asocia evenimentului vehiculului corect, prin integrarea oferită.
- Procesare ANPR: recunoaștere locală pentru plăcuțele românești și cele europene relevante. Lista de țări, clase de plăcuțe și limitele de utilizare vor fi documentate pentru firmware-ul livrat, fără solicitarea unui număr global arbitrar de țări.

- Motociclete şi lipsa plăcuţei: suport pentru recunoaşterea numerelor motocicletelor şi detecţia vehiculelor fără număr.
- Direcţie: identificarea sensului de deplasare şi asocierea lui cu captura.
- Clasificare: clase de referinţă: autoturism, furgonetă, autobuz, camion, camion uşor, SUV/MPV, pickup, motocicletă şi triciclu.
- Culoare: identificare diurnă a culorii vehiculului; referinţă 11 clase: roşu, galben, verde, albastru, roz, violet, cyan, maro, alb, gri şi negru.
- Marcă auto: disponibilitatea recunoaşterii mărcii şi a listei suportate.
- Flux de trafic: generarea de statistici privind trecerile de vehicule şi viteza medie, cu declararea intervalelor de agregare.
- Cozi şi stare trafic: determinarea lungimii cozii şi a stării traficului, în limitele produsului.
- Congestie: detecţia stării de congestie în zona configurată, cu declararea pragurilor şi a temporizărilor disponibile. Evenimentul trebuie diferenţiat în platformă de oprirea unui singur vehicul şi de pierderea temporară a detecţiei.
- Vehicul oprit: detecţia opririi într-o zonă definită, cu declararea regulilor şi temporizării.
- Schimbarea benzii şi sens greşit: detecţia acestor evenimente în geometria configurată.
- Praguri de viteză: generarea de evenimente la depăşirea limitei superioare şi la circulaţia sub o limită configurată, în domeniul operaţional.
- Funcţii suplimentare: detecţia căştii sau a ocupării vehiculelor nemotorizate, dacă este oferită
- Fluxuri video: trei fluxuri. La 50 Hz: principal până la 2688 × 1520/25 cadre/s; secundar până la 1920 × 1080/25 cadre/s; al treilea până la 1280 × 720/25 cadre/s. La 60 Hz: până la 30 cadre/s.
- Codecuri: H.264 Baseline/Main/High şi H.265 Main; MJPEG disponibil pentru fluxurile principal şi secundar. Debit configurabil de referinţă 32 kbit/s–16 Mbit/s.
- Reţea fizică: RJ45 Ethernet de minimum 100 Mbps; se declară suportul Gigabit, dacă există.
- Protocoale: IPv4/IPv6, TCP/IP, UDP, HTTPS, RTSP/RTP/RTCP, DHCP, DNS şi NTP. Se declară transferul de fişiere inclusiv SFTP, serviciile de notificare, SNMP, multicast/IGMP şi QoS, împreună cu versiunile utilizabile în infrastructură.
- Conexiuni simultane: minimum şase conexiuni de vizualizare live acceptate; minimum 32 de utilizatori, cu roluri administrator, operator şi utilizator.
- Stocare locală: slot microSD sau mediu echivalent cu minimum 512 GB capacitate acceptată.
- Continuitate de stocare: înregistrare în sistemul central şi disponibilitatea tamponului local la pierderea reţelei.
- Alarmă: o intrare, o ieşire şi două relee
- Interfeţe externe: un port RS-485 şi o interfaţă Wiegand, cu suport de referinţă CardID 26 biţi şi SHA-1 26 biţi.
- Audio: disponibilitatea interfeţelor şi a codecurilor standard G.711/G.722.1 sau echivalente.
- Evenimente de stare: notificarea erorilor de stocare, pierderii reţelei şi conflictului de adresă IP, potrivit capabilităţilor produsului.
- Alimentare: 12–24 V c.c., curent de referinţă 1,25 A şi consum maxim declarat 15 W, sau PoE IEEE 802.3at, Type 2, Class 4, maximum 15 W. Conectare c.c. pe bornier cu două contacte
- Configuraţie fizică: carcasă din aliaj de aluminiu sau material echivalent; gabarit de referinţă 429,5 × 120 × 184,2 mm şi masă aproximativ 3,5 kg.
- Identităţi şi drepturi: minimum trei niveluri de acces, pentru administrare, operare şi vizualizare, cu conturi individuale. Se vor putea separa drepturile de configurare de cele de acces la imagine; capacitatea de utilizatori şi numărul de conexiuni simultane se declară distinct.
- Comunicaţii securizate: administrare prin HTTPS, cu suport TLS 1.2 şi/sau TLS 1.3, conform versiunii ofertate; autentificare pentru accesul la fluxuri şi servicii.

- Controlul accesului la rețea: suport pentru autentificare IEEE 802.1X și filtrare după adrese IP sau soluție echivalentă.
- Jurnalizare: înregistrarea autentificărilor, modificărilor de configurație și incidentelor de funcționare disponibile în produs; timpul echipamentului va fi sincronizat cu sursa NTP a sistemului.
- Administrare: acces de la distanță prin interfață web sau aplicație de management, pentru imagine, rețea, evenimente și utilizatori.
- Mentenanță software: identificarea versiunii de firmware, actualizare prin procedura documentată de producător și recuperarea configurației după intervenție.
- Interoperabilitate video: ONVIF Profile S, G, T și M sau integrare standard echivalentă probată.
- Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare
- Captură: minimum 99% dintre trecerile eligibile, în condițiile de montaj și iluminare asumate. Protocolul va defini eșantionul, vitezele și benzile, cu evidențierea trecerilor ratate, duplicate și a capturilor false;
- Citire ANPR: minimum 98% recunoaștere corectă pe eșantionul eligibil convenit.
- Direcție și erori: referință declarată: precizie sens de deplasare >98,5% și capturi false <2%, în condițiile recomandate de instalare și iluminare.
- Precizie radar: ofertantul va declara eroarea și rezoluția pentru domeniul utilizat, cu documente justificative.
- Corelare pe benzi: se verifică separat treceri individuale și simultane, inclusiv vehicule apropiate sau care schimbă banda.
- Calibrare: configurarea poziției, unghiurilor, distanțelor și benzilor potrivit instrucțiunilor soluției.
- Mediu: minimum IP67 și IK10 pentru carcasa clasificată; referință funcționare/depozitare -30...+70 °C, umiditate maximum 95%, fără condens. Prag minim de proiect -30...+60 °C;
- Stabilitate: suportul și articulația vor păstra orientarea optică și radar în condițiile de vânt și vibrații proiectate. Se verifică rigiditatea după strângere și accesul la reglaj;.
- Disponibilitate: probe de întrerupere și revenire a alimentării/rețelei, reluarea fluxurilor și metadatelor și păstrarea setărilor.
- Utilizare: monitorizarea, statistica și analiza traficului.
- Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
- Identificare și conformitate: marcaj CE și declarație UE de conformitate pentru modelul exact ofertat, cu producător, variantă, acte aplicabile și standarde utilizate. Documentele vor acoperi echipamentul și, după caz, sursa de alimentare inclusă în furnitură.
- Compatibilitate electromagnetică: EN 55032:2015 cu amendamentele aplicabile, EN 50130-4:2011+A1:2014, EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021 și EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021, conform declarației de conformitate; se acceptă ediții ulterioare și standarde echivalente aplicabile produsului.
- Siguranță electrică: EN 62368-1:2014/A11:2017 și IEC 62368-1:2014, conform documentelor de referință, sau ediții ulterioare/standarde echivalente aplicabile. Se va prezenta declarația pentru produsul efectiv ofertat;
- Protecție mecanică și la mediu: clasele IP și IK se vor documenta potrivit IEC/EN 60529 și IEC/EN 62262.
- Cerințe de mediu: RoHS 2011/65/UE și amendamentele aplicabile, inclusiv (UE) 2015/863 după caz; WEEE 2012/19/UE și REACH (CE) 1907/2006, în măsura aplicabilității.
- Conformitate radio: declarație UE potrivit Directivei 2014/53/UE; standarde de referință EN 301 489-1 V2.2.3, EN 301 489-51 V2.1.1, EN 301 091-2 V2.1.1 și EN IEC 62311:2020. Se acceptă ediții ulterioare sau standarde echivalente aplicabile benzii și produsului ofertat.

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare

- Mediu de funcționare: domeniu de referință -40...+70 °C, umiditate maximum 95%, fără condens.
- Etanșare: minimum IP67 pentru ansamblul conform montajului prescris.

- Rezistenţă la impact: IK10 pentru părţile acoperite de clasificare, cu excluderea ferestrei de sticlă potrivit fişei recente.
- Supratensiuni: protecţii interne de referinţă ±6 kV linie-pământ şi ±3 kV linie-linie.
- Performanţă ANPR declarată în condiţii recomandate: captură minimum 99%, citire minimum 98%, sens minimum 98%. Se aplică numai scenariului de punct de control configurat şi testat;
- Viteze de captură ANPR de referinţă: până la 120 km/h la instalare frontală în punct de control şi 80 km/h la instalare laterală.
- Continuitate: întrerupere/revenire reţea şi alimentare, păstrarea configuraţiei şi recuperarea înregistrărilor unde este suportată. Se verifică separat ambele canale şi evitarea duplicării ori omiterii resurselor în înregistrare.
- Securitate şi date: conturi separate, permisiuni, jurnal, sincronizare temporală şi măşti PTZ. Pentru panoramă se verifică soluţia de protecţie a zonelor sensibile, dacă este necesară;

— Switch industrial administrabil

Parametri tehnici şi funcţionali

- Destinaţie: comutator Ethernet industrial de nivel 2, administrabil, pentru conectarea şi alimentarea camerelor IP. Administrarea locală şi interoperabilitatea standard vor fi disponibile fără obligativitatea unui serviciu cloud sau a unei platforme de marcă.
- Porturi de acces: minimum opt porturi RJ45 Gigabit cu alimentare PoE; toate cele opt porturi trebuie să poată transporta simultan traficul prevăzut în proiect.
- Legături optice: minimum patru porturi SFP Gigabit pentru uplink şi interconectare.
- PoE de putere mare: minimum patru porturi compatibile IEEE 802.3af/at/bt, cu putere maximă disponibilă de 90 W pe port la sursă.
- PoE standard: celelalte patru porturi compatibile IEEE 802.3af/at, maximum 30 W pe port. Referinţa de distribuţie este porturile 1–4 pentru 90 W şi 5–8 pentru 30 W;
- Buget PoE: minimum 300 W total disponibil, cu sursa adecvată..
- Perechi de alimentare: referinţă pe patru perechi pentru porturile de 90 W şi pe două perechi pentru porturile standard. Alimentarea va respecta negocierea IEEE;
- Capacitate de comutare: minimum 24 Gbit/s pentru cele 12 porturi Gigabit în regim duplex.
- Redirecţionare pachete: minimum 17,86 Mpps pentru configuraţia de porturi
- Tabel MAC şi memorie: minimum 8 K adrese MAC şi buffer de referinţă 4,1 Mbit.
- VLAN: IEEE 802.1Q, identificatori 1–4094 şi capacitate de referinţă până la 4094 VLAN-uri. Porturi configurabile Access/Trunk pentru separarea camerelor, managementului şi traficului de transport.
- Izolare porturi: posibilitate de izolare a porturilor PoE. Porturile din acelaşi grup izolat nu comunică între ele, dar pot comunica cu porturile din afara grupului
- Agregare: suport pentru agregare statică, cu până la opt grupuri în sursa de referinţă, în limita porturilor disponibile.
- Prevenirea buclelor: suport IEEE 802.1D STP şi IEEE 802.1w RSTP.
- Inel Ethernet: suport ITU-T G.8032 ERPS pentru topologii redundante.
- Calitatea serviciului: prioritizare pe port şi algoritmi de planificare SP şi WRR. Se configurează priorităţile astfel încât fluxurile video şi administrarea să fie transportate conform necesarului, fără a presupune rezervarea automată a benzii.
- Limitare de trafic: limitarea ratei pe port pentru controlul congestiei.
- Controlul furtunilor de trafic: limitare pentru broadcast, multicast şi unicast necunoscut.

- DHCP snooping: acceptarea mesajelor de server numai pe porturile de încredere, pentru prevenirea serverelor DHCP neautorizate.
- ACL: capacitate de referinţă minimum 64 intrări ACL şi 128 reguli cumulate.
- Protecţie IP sursă: asociere port–MAC–IP, cu minimum 256 intrări de securitate.
- Administrare web: configurare şi monitorizare prin interfaţă locală. Suport DHCP client pentru adresa de management;
- Management standard: SNMP v1/v2c pentru integrarea în platforme terţe;
- Descoperire vecini: IEEE 802.1AB LLDP pentru identificarea conexiunilor şi verificarea topologiei.
- Diagnostic cablu: detectarea circuitelor deschise, scurtcircuitelor şi lungimii cablului.
- Oglindire port: port mirroring pentru investigarea traficului.
- Supraveghere PoE: detectarea echipamentelor care nu răspund şi repornirea alimentării pe porturile 1–8 sau echivalent.
- Monitorizare: vizualizarea vitezei şi utilizării porturilor, consumului PoE şi stărilor de alarmă; repornire şi actualizare de la distanţă prin instrumentele soluţiei.
- Transmisie extinsă: mod până la 300 m pe cele opt porturi, dependent de cablu şi dispozitiv
- Alimentare c.c.: domeniu 48–57 V, curent de referinţă 7,5 A; recomandare de intrare 52–57 V pentru alimentare stabilă.
- Redundanţă electrică: două intrări de alimentare cu rezervă la cald.
- Consum: referinţă 7 W în gol şi maximum 307 W cu încărcarea PoE.
- Sursa externă: Se va livra sau identifica distinct sursa corespunzătoare proiectului; o sursă de 75 W ori 240 W nu poate asigura bugetul total PoE de 300 W.
- Carcasă şi montaj: metal, minimum IP40, instalare pe şină sau pe suprafaţă. Gabarit de referinţă 155 × 46 × 130 mm, masă circa 0,84 kg;
- Semnalizare locală: indicatoare de alimentare, legătură/activitate, PoE şi apropiere/atingere a limitei de putere; buton de resetare şi bornă de împământare. Resetarea la fabrică va fi controlată pentru evitarea pierderii accidentale a configuraţiei.

— Server management video

Parametri tehnici şi funcţionali

- Capacitate: minimum 256 intrări de camere IP, cu înregistrare, vizualizare, redare şi export.
- Bandă de intrare: minimum 1280 Mbit/s în regim normal şi RAID.
- Bandă de ieşire: minimum 1280 Mbit/s în regim normal şi RAID, pentru vizualizare, redare şi export.
- Codecuri: H.264 şi H.265;
- Rezoluţii de înregistrare: până la clasa 32 MP; suport pentru 24, 12, 8, 6, 5, 4 şi 3 MP, 1080p, UXGA, 720p, VGA şi formate inferioare.
- Înregistrare pe două fluxuri: suport dual-stream pentru adaptarea înregistrării/vizualizării la necesarul sistemului.
- Decodare Full HD: capacitate de referinţă 48 canale la 2 MP şi 30 cadre/s, în configuraţia documentată.
- Decodare 4 MP şi 8 MP: minimum 24 canale la 4 MP/30 cadre/s sau 12 canale la 8 MP/30 cadre/s.
- Decodare rezoluţie mare: referinţă şase canale la 16 MP/30 cadre/s sau trei canale la 24/32 MP/30 cadre/s.
- Redare sincronă: minimum 16 canale.
- Ieşire HDMI principală: minimum 4096 × 2160 la 30 Hz sau 3840 × 2160 la 30 Hz; suport 2560 × 1440/60 Hz şi 1920 × 1080/60 Hz.
- A doua ieşire HDMI: minimum 3840 × 2160 la 60 Hz, cu moduri 30 Hz, 2560 × 1440/60 Hz şi Full HD/60 Hz.
- Ieşiri DisplayPort: două ieşiri cu rezoluţie până la 7680 × 4320/30 Hz şi 3840 × 2160/60 Hz.

- Ieşire VGA: până la 1920 × 1080/60 Hz, cu moduri 1280 × 1024, 1280 × 720 şi 1024 × 768.
- Grupuri de afişare: patru grupuri independente în configuraţia de referinţă. HDMI 1/VGA/LCD aparţin acelulaşi grup, HDMI 2 altui grup, iar cele două DP unor grupuri separate;
- Interfeţe video extinse: două ieşiri auxiliare alternative DP. Activarea DP fizic dezactivează ieşirea auxiliară aferentă
- Afişaj local: ecran tactil min. 7 inch, 1024 × 600 pixeli, pentru operare locală. Funcţiile disponibile local se descriu separat de cele accesibile prin staţia operatorului.
- Audio: un canal bidirecţional şi o ieşire audio, cu conectică de referinţă 3,5 mm. Codecuri G.711 μ-law/A-law, G.722, G.726, AAC, MP2L2 şi PCM;
- Stocare internă: minimum 24 interfeţe SATA pentru HDD, cu înlocuire la cald. Manipularea unui disc se face numai în condiţiile configuraţiei RAID şi procedurii producătorului;
- Capacitate HDD: suport pentru discuri de până la minimum 20 TB fiecare. Limita aritmetică 24 × 20 TB = 480 TB este brută şi presupune instalarea discurilor;
- Configuraţie de discuri: 10 HDD de min. 14TB – dedicate pentru supraveghere video
- RAID: suport RAID 0, 1, 5, 6 şi 10. Nivelul de exploatare se alege după cerinţele de disponibilitate şi retenţie;
- Rezervă între înregistratoare: suport N+M hot spare sau arhitectură echivalentă de continuitate.
- Stocare externă: o interfaţă eSATA şi două interfeţe de extensie a stocării de tipul documentat în sursă sau echivalent.
- Reţea cupru: minimum patru interfeţe RJ45. Tabelul tehnic indică 10/100/1000/2500 Mbit/s, iar descrierea introductivă indică până la 1000 Mbit/s;
- Reţea optică: minimum patru interfeţe Ethernet Gigabit optice, conform variantei de referinţă.
- Conexiuni la distanţă: capacitate de referinţă 256 conexiuni.
- Protocoale: TCP/IP, IPv4/IPv6, DHCP, DNS/DDNS, NTP, RTSP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, HTTP şi HTTPS.
- Securitatea fluxurilor: suport pentru transmisie criptată prin TLS. Se vor documenta versiunile, certificatele, camerele compatibile şi eventualul impact asupra debitului;
- Controlul accesului la arhivă: suport pentru verificare dublă la redare şi descărcare.
- Evenimente video: preluare şi configurare, în limita compatibilităţii, a evenimentelor de mişcare, traversare linie şi intruziune.
- Funcţii speciale: suport pentru camere ANPR, numărare persoane, hărţi de densitate şi camere panoramice fisheye. Integrare nativă cu camerele video din prezentul proiect.
- Interfeţe de alarmă: minimum 16 intrări şi opt ieşiri.
- Interfeţe seriale: un RS-485 full-duplex şi un RS-232.
- Interfeţe USB: minimum două USB 2.0 şi patru USB 3.0, pentru operare şi export compatibil.
- Alimentare: 100–240 V c.a., 50–60 Hz, surse redundante.
- Consum şi şasiu: maximum de referinţă 75 W fără HDD; şasiu 4U, gabarit 447 × 489 × 173 mm, masă maximum 25 kg fără HDD.

— Unitate de stocare

Parametri tehnici şi funcţionali

- Destinaţie şi furnitură: unitate de stocare video de tip cluster Furnitura cuprinde şasiul şi componentele de control, memorie, alimentare şi conectare ale configuraţiei ofertate;
- Locaşuri: minimum 48 locaşuri pentru HDD SATA enterprise, cu suport hot-swap. Se asigură componentele mecanice necesare montării discurilor, conform configuraţiei ofertate;
- Capacităţi acceptate: discuri SATA de 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 şi 20 TB conform listei de compatibilitate.

- Capacitate livrată: min. 10 HDD x min. 14 TB pentru arhiva pe HDD în această poziție. Capacitatea potențială brută de 48 × 20 TB = 960 TB.
- Controler: un controler în configurația de referință, cu două procesoare 64 biți multicore; prezentarea produsului indică două procesoare cu câte șase nuclee.
- Memorie: minimum 64 GB memorie cache
- Performanță video: capacitate de referință 600 canale la 2 Mbit/s în configurația standard de cluster. Condițiile de populare cu HDD-uri, numărul nodurilor și operațiile concurente se precizează;
- Arhitectură de stocare: gestionarea fluxurilor, virtualizare, distribuție, extindere prin adăugare de noduri și echilibrare a încărcării.
- Protecție distribuită: codare cu redundanță distribuită, bazată pe erasure coding, sau mecanism echivalent documentat.
- Parametri de cluster: referință N+M:K, cu N+M ≤16, N între 1 și 15, M și K între 1 și 4, M≥K.
- Toleranță la defectare: sursa indică până la patru echipamente defecte fără pierdere de date pentru clusterul corespunzător.
- Reconstrucție: rată declarată de referință până la 2 TB/oră.
- Monitorizare discuri: detectarea stării, prealarmare și funcții de remediere gestionate de sistem.
- Protecție cache: posibilitate de modul BBU pentru protejarea datelor nescrise la întreruperea alimentării.
- Rețea de date: minimum șase interfețe Ethernet Gigabit.
- Management separat: o interfață Ethernet Gigabit dedicată administrării. Planul de adresare și accesul la administrare se separă de transportul video potrivit arhitecturii de securitate a sistemului.
- Extensii rețea: opțional extindere 8 × GbE sau 4 × 10GbE.
- Extensie SAS: minimum trei interfețe MiniSAS/SAS 3.0 de 12 Gbit/s pentru echipamente compatibile.
- Porturi auxiliare: trei USB, dintre care două USB 3.0 și unul USB 2.0; două porturi seriale, un RS-232 și un RS-485.
- Administrare: interfață grafică web, CLI prin port serial și integrare în platformă. Se vor descrie utilizatorii, drepturile, jurnalizarea și procedura de actualizare/restaurare, cu versiunile și dependențele software.
- Alarmare: notificare acustică, indicatoare și interfață grafică.
- Servicii de înregistrare: acces la dispozitive, programe de înregistrare și retransmitere fluxuri; servicii de stocare, acces video/imagini și citire/scriere.
- Protocoale: RTSP, ONVIF și PSIA, conform fișei individuale. Profilurile ONVIF și funcțiile implementate se dovedesc pentru versiunea ofertată;
- Alimentare redundantă: configurație de referință 2+1; valoare nominală publicată ≤1600 W.
- Consum electric: referință ≤763 W cu HDD-uri.
- Gabarit: referință 487 × 345 × 751 mm, lățime × înălțime × adâncime. Se acceptă alt gabarit compatibil cu rackul;
- Masă: maximum de referință 95 kg fără HDD-uri.

— Switch dispecerat

Parametri tehnici și funcționali

- Destinație: switch de nivel 2 cu funcționare neadministrabilă și moduri locale de operare, pentru agregarea camerelor IP.
- Porturi de acces: minimum 24 porturi Gigabit PoE, dintre care patru de putere mare și 20 standard. Se acceptă o distribuție fizică echivalentă, cu identificarea clară a fiecărui port și a limitei sale de alimentare.
- Uplink cupru: minimum două porturi RJ45 Gigabit suplimentare, distincte de cele 24 porturi PoE.
- Uplink optic: minimum două porturi SFP Gigabit.

- Interfețe Ethernet: full-duplex și adaptare MDI/MDI-X. Funcționare conform IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3z și control de flux IEEE 802.3x.
- Comutare: store-and-forward, capacitate minimum 56 Gbit/s și rată de redirecționare minimum 41,664 Mpps pentru configurația de porturi.
- Memorie: tabel de minimum 8 K adrese MAC și buffer de referință 4,1 Mbit.
- PoE de putere mare: patru porturi IEEE 802.3af/at/bt, cu maximum 90 W pe port la sursă; referință porturile 1–4.
- PoE standard: 20 porturi IEEE 802.3af/at, cu maximum 30 W pe port; referință porturile 5–24.
- Buget total PoE: minimum 370 W.
- Alimentare pe perechi: în sursă, porturile 5–20 utilizează conductoarele 1/2/3/6, iar 1–4 și 21–24 utilizează și 4/5/7/8.
- Mod standard: funcționare Gigabit în configurația normală.
- Mod extins: pentru patru porturi, referință 21–24, transmisie până la 300 m cu reducerea vitezei la 10 Mbit/s.
- Izolare porturi: mod de izolare pentru cele 24 porturi de acces.
- Supraveghere PoE: detectare și repornire automată a camerelor care nu răspund, disponibilă pentru porturile 1–24.
- Selectarea modurilor: mod standard, extins, izolare și watchdog.
- Alimentare: 100–240 V c.a., 50/60 Hz, curent maxim de referință 6,5 A. Conductorul de protecție și circuitul de alimentare se dimensionează pentru echipamentul și sarcinile PoE conectate.
- Consum: sub 30 W în gol și maximum 400 W total în configurația de referință; sursă internă de 400 W.
- Carcasă: metalică; gabarit orientativ lățime 440 mm, adâncime 220,8 mm și înălțime 44 mm; masă circa 2,98 kg. Se acceptă dimensiuni echivalente compatibile cu rackul și accesul la conectori.

— UPS

Parametri tehnici și funcționali

- Topologie: UPS online cu dublă conversie și comandă digitală, pentru alimentarea neîntreruptă a echipamentelor CCTV/IT. Putere nominală minimum 3000 VA și 2700 W;
- Intrare: monofazată, tensiuni nominale selectabile de referință 208/220/230/240 V c.a..
- Domeniu de intrare: 110–300 V c.a. cu limitări de sarcină; la 100% sarcină, domeniul documentat este 176–264 V c.a.
- Frecvență de intrare: 40–70 Hz, cu detectare automată 50/60 Hz. Compatibilitatea cu un grup electrogen se verifică pentru variațiile sale și condițiile de sincronizare, nu doar prin frecvența nominală.
- Factor de putere la intrare: minimum 0,99, cu corecție PFC, în condițiile de test declarate.
- Ieșire: tensiune de referință configurabilă 208/220/230/240 V c.a., undă sinusoidală pură.
- Factor de putere la ieșire: 0,9, corespunzător perechii 3000 VA/2700 W.
- Frecvență de ieșire: în regim online 46–54 Hz sau 56–64 Hz; pe baterie 50/60 Hz ±0,1%
- Calitatea tensiunii: distorsiune armonică THDv maximum 3% la sarcină liniară și 5% la sarcină neliniară.
- Factor de creastă: 3:1.
- Transfer pe baterie: 0 ms între regimul normal și funcționarea pe baterie. Transferul invertor–bypass are valoare tipică 4 ms;
- Mod ECO: disponibil pentru eficiență energetică. Activarea se decide după cerințele de continuitate și calitate a alimentării;
- Acumulatori interni: șase baterii VRLA de referință 12 V/9 Ah, sistem de 72 V c.c.

- Capacitate electrică: șase baterii de 12 V/9 Ah conectate pentru 72 V păstrează capacitatea de șir de 9 Ah. Energia nominală aritmetică este circa 648 Wh; energia utilă și autonomia depind de descărcare, temperatură, randament și uzură.
- Încărcător: curent maxim de referință 1 A, cu încărcare în trei etape: curent constant, tensiune constantă și menținere.
- Reîncărcare: timp tipic de patru ore până la 90% din capacitate, în condițiile testului producătorului. Extinderea bateriilor și gradul de descărcare pot modifica timpul; acesta nu este o garanție independentă de configurație.
- Extindere autonomie: posibilitate de conectare a unui modul extern compatibil de 72 V. Modulul extern nu este presupus inclus; se vor declara capacitatea, protecțiile, cablurile, numărul admis și impactul asupra reîncărcării.
- Autonomie: ofertantul va prezenta curba timp–sarcină pentru configurația exactă și timpul la consumul proiectat.
- Randament: referință 92% în regim c.a. și 88% în regim baterie pentru modelul de 3 kVA. Se declară încărcarea și condițiile măsurării; pierderile se includ în bilanțul termic al rackului.
- Afișaj: LCD cu tensiune/frecvență intrare și ieșire, procent de sarcină, tensiune baterie, temperatură internă și estimare timp rămas.
- Alarmare: funcționare pe baterie, tensiune redusă a bateriei, suprasarcină și defect. Se vor preciza semnalizarea acustică/vizuală, confirmarea și procedura de intervenție.
- Protecții: suprasarcină la ieșire, scurtcircuit, supratemperatură, avertizare la subtensiune baterie, protecție la supraîncărcarea bateriei și autodiagnoză la pornire.
- Conectică EU: livrare cu panou de ieșire pentru versiunea europeană și cabluri compatibile.
- Construcție: gabarit aproximativ 440 × 600 × 86,5 mm, masă netă circa 26 kg cu configurația standard. Se verifică montajul în rack, adâncimea, șinele și accesul pentru service;

— Stație de lucru

Parametri tehnici și funcționali

- Rol: stație de operare CCTV pentru vizualizare, redare și căutare în arhivă, export și comenzi PTZ, prin clientul aplicației de management. Configurația se livrează complet funcțională pentru sarcina prevăzută în proiect.
- Procesor: platformă modernă cu performanță cel puțin echivalentă configurației de referință cu 20 nuclee și 20 fire de execuție..
- Referință de calcul: 8 nuclee de performanță și 12 de eficiență, frecvență turbo maximă 5,3 GHz.
- Memorie instalată: minimum 16 GB DDR5, configurație de referință două module de 8 GB.
- Extindere memorie: capacitate de referință patru locașuri și maximum 128 GB.
- Unitate de sistem: minimum 1 TB SSD M.2 NVMe. Unitatea găzduiește sistemul de operare, aplicațiile și exporturile locale;
- Extensie stocare: posibilitate de montare a unei unități SATA de 3,5". Referința acceptă HDD de 2 TB/7200 rpm sau 4 TB/5400 rpm;
- Sistem de operare: preinstalat și licențiat, pe 64 biți, compatibil cu versiunea clientului VMS. Referința documentară utilizează o ediție IoT de generație 11; se acceptă alt sistem suportat oficial cu funcționalitate echivalentă.
- Grafică: integrată sau dedicată, capabilă de decodarea fluxurilor și de operarea monitoarelor proiectate.
- Afișare: minimum patru ieșiri video independente. Referință de conectică: o ieșire HDMI 2.1 și trei DisplayPort 1.4a;



- Rezoluție de ieșire: referință până la 5120 × 3200 la 60 Hz pe interfață.
- Rețea: minimum o interfață Ethernet RJ45 de 1 Gbit/s.
- USB frontal: referință două USB 2.0, un USB de 10 Gbit/s și un USB-C de 20 Gbit/s. Se acceptă dispunere echivalentă, cu acces facil la periferice și suporturi externe autorizate.
- USB posterior: referință două USB 2.0, trei USB de 5 Gbit/s și un USB-C de 10 Gbit/s.
- Audio: conexiune pentru cască/microfon și drivere compatibile cu clientul.
- Extensii interne: referință PCIe x16 generația 4, x4 generația 3 și x1 generația 3, pentru plăci de înălțime redusă.
- Alimentare: sursă min. 300 W, clasă de eficiență Platinum sau soluție echivalentă documentată.
- Carcasă compactă: format SFF, cu acces pentru mentenanță și curățarea filtrelor de praf. Nu se impune o geometrie exclusivă; se verifică amplasarea și ventilarea pe mobilierul dispeceratului.
- Gabarit orientativ: 95 × 303,5 × 293 mm, masă circa 6,58 kg.
- Periferice: tastatură și mouse incluse, compatibile cu sistemul de operare.
- Software client: instalare și verificare pentru versiunea VMS livrată. Licențele aplicației și canalelor se inventariază la pozițiile software; preinstalarea sistemului de operare nu le include automat.
- Configurare: conturi individuale, utilizator fără privilegii administrative pentru operare, actualizări controlate și blocare automată.
- Recuperare: se predau driverele și metoda de restaurare a sistemului, împreună cu salvarea setărilor clientului. Se separă copia configurației de înregistrările video și de secretele de autentificare.

— Monitor profesional pentru dispecerat

Parametri tehnici și funcționali

- Destinație: monitor pentru operare CCTV, vizualizare de fluxuri și interfața aplicației.
- Diagonală nominală: 27", format panoramic 16:9.
- Rezoluție nativă: minimum 1920 × 1080 pixeli. Textul și meniurile se vor afișa la rezoluția nativă, cu scalare compatibilă cu aplicația și fără tăierea marginilor imaginii.
- Panou: tehnologie IPS sau echivalentă în unghi de vizualizare, redare și stabilitate a culorilor.
- Frecvență de reîmprospătare: până la minimum 100 Hz la Full HD pe intrarea digitală compatibilă.
- Luminozitate nominală: minimum 300 cd/m².
- Contrast static: minimum 1300:1 sau performanță echivalentă documentată.
- Unghiuri de vizualizare: minimum 178° orizontal și vertical,
- Culoare: minimum 8 biți, circa 16,7 milioane de culori, gamut de referință 72% NTSC.
- Timp de răspuns: maximum 14 ms tipic,
- Suprafață: tratament de reducere a reflexiilor, referință haze 25%, duritate 3H. Se admit soluții echivalente adecvate iluminatului dispeceratului.
- Confort vizual: funcție de reducere a luminii albastre și reglaje de imagine.
- Prelucrare imagine: reducere a zgomotului de imagine de tip 3D sau echivalent.
- Intrare digitală: minimum o HDMI, referință versiune 1.4. Se livrează un cablu compatibil cu Full HD la frecvența solicitată și se verifică stabilitatea legăturii.
- Intrare analogică: minimum o VGA pentru surse compatibile.
- Audio: intrare de linie și două difuzoare integrate, minimum 2 W fiecare.
- Administrare locală: meniuri pentru alegerea intrării și ajustarea imaginii.
- Alimentare: referință 12 V c.c., maximum 2,5 A, prin adaptor inclus. Pentru varianta livrată în România, se asigură conectarea la rețeaua locală și cablu/ștecher compatibil EU.
- Consum: maximum 30 W în funcționare și maximum 0,5 W în standby.

- Montaj pe suport: interfață VESA 100 × 100 mm.
- Montaj pe birou: bază inclusă și elementele necesare fixării.
- Masă și amplasare: referință 3,45 ± 0,5 kg.
- Furnitură de conectare: monitor, bază, șurub și unealtă de montaj, adaptor, cablu HDMI de referință 1,5 m și instrucțiuni.

— Tastatură camere PTZ

Parametri tehnici și funcționali

- Destinație: comandă centralizată a camerelor mobile și acces la imaginile sistemului prin rețea. Se demonstrează compatibilitatea antivă cu platforma, camerele și înregistratoarele efectiv ofertate
- Ecran local: tactil, diagonală de referință 10,1", minimum 1280 × 800 pixeli. Interfața va permite alegerea camerelor, afișarea stărilor și operarea funcțiilor curente fără tastatură externă permanentă.
- Joystick: minimum patru axe/funcții de comandă, pentru control PTZ și operațiile asociate.
- Ergonomie: acces facil la ecran și joystick; soluție detașabilă sau altă organizare echivalentă pentru poziționarea comodă la postul de lucru.
- Comenzi PTZ: deplasare orizontală/verticală și zoom, cu răspuns controlabil.
- Poziții memorate: definire/apelare preseturi, patrule și trasee, în limita capabilităților camerei și protocolului.
- Selectare camere: identificare clară prin denumire și număr, cu organizare coerentă față de VMS. Se
- Rețea cablată: port Ethernet adaptiv 10/100/1000 Mbit/s.
- Conectivitate fără fir: suport Wi-Fi, cu standardele și securitatea declarate pentru echipamentul livrat.
- Decodare: suport H.264, H.265 și MPEG-4 pentru fluxuri compatibile.
- Capacitate de decodare: minimum un flux 4K la 30 cadre/s sau patru fluxuri 1080p la 30 cadre/s, în condițiile documentate.
- Vizualizare: afișare locală în direct și selectarea ferestrei controlate.
- Ieșiri externe: o HDMI și o DVI sau conectică echivalentă cu adaptoare incluse.
- Audio de intrare: un canal pe conector de 3,5 mm; referință 2 V vârf-la-vârf, impedanță peste 1 kΩ. Se verifică nivelul compatibil al dispozitivului audio folosit.
- Audio de ieșire: un canal de 3,5 mm, referință 2 V vârf-la-vârf, 600 Ω. Funcția bidirecțională se verifică numai cu echipamentele și permisiunile care o suportă.
- USB: minimum două porturi USB 2.0 pentru operațiile autorizate de administrare și export.
- Configurație: posibilitate de salvare/restaurare a parametrilor și actualizare conform procedurii producătorului.
- Administrare resurse: import sau configurare eficientă a listei de camere, cu verificarea numelor și identificatorilor
- Capturi și înregistrări locale: funcții de salvare/export pentru evenimentele urmărite, cu mediul și formatul declarate.
- Integrare VMS: selectare resurse și comenzi permise prin integrarea nativă
- Utilizatori: cont administrator separat de conturile operatorilor, cu restricții de acces.
- Alimentare: 12 V c.c. sau PoE.
- Consum: maximum 15 W în configurația de referință.
- Gabarit orientativ: aproximativ 404 × 163 × 180 mm, masă circa 2 kg. Se acceptă alte dimensiuni dacă permit operarea ergonomică și instalarea pe postul proiectat.

— **Sistem de afişare LED interior pentru dispecerat, cu controler video şi accesorii**

Parametri tehnici şi funcţionali

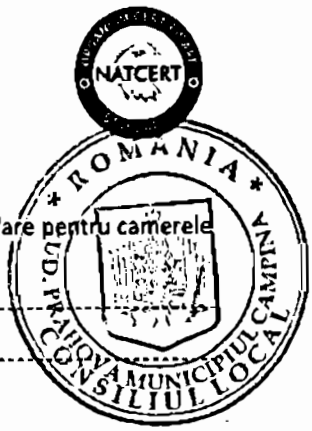
- Tip echipament: sistem modular de afişare LED color pentru interior, cu procesare video, transmiterea semnalului către panouri şi player multimedia integrat.
- Configuraţie suprafaţă de afişare: 12 casete LED, dispuse pe trei rânduri şi patru coloane.
- Dimensiuni aproximative suprafaţă activă: lăţime 2.400 mm şi înălţime 1.012,5 mm; suprafaţă totală 2,43 m^2.
- Rezoluţie nativă a ansamblului: 1.920 × 810 pixeli, total 1.555.200 pixeli.
- Tehnologie LED: SMD RGB triadă; pas între pixeli 1,25 mm; densitate 640.000 pixeli/m^2.
- Casetă LED: dimensiuni 600 × 337,5 × 29,5 mm; rezoluţie 480 × 270 pixeli; suprafaţă 0,2025 m^2.
- Module LED: patru module pe casetă, în configuraţie 2 × 2; dimensiuni modul 300 × 168,75 mm; rezoluţie modul 240 × 135 pixeli.
- Construcţie casetă: aluminiu turnat; masă max. 3,4 kg/casetă.
- Luminanţă la balans de alb: 600 cd/m^2.
- Raport de contrast: 5.000:1.
- Unghi de vizualizare: 160° orizontal şi 160° vertical.
- Frecvenţă de reîmprospătare LED: 3.840 Hz. Frecvenţă a cadrelor: 60 Hz.
- Niveluri de gri ale panoului: 16 biţi. Comandă LED în curent constant.
- Temperatură de culoare reglabilă: 3.000-10.000 K.
- Uniformitate a luminanţei: minimum 97%. Uniformitate cromatică: abatere de maximum ±0,003 pentru coordonatele Cx şi Cy.
- Controler video: procesare video, transmitere către panouri LED şi redare multimedia locală într-un echipament integrat.
- Surse video: două intrări HDMI şi o sursă multimedia internă.
- Intrări HDMI: rezoluţie maximă 1.920 × 1.200 la 60 Hz; rezoluţie minimă 320 × 180 la 60 Hz; frecvenţă de achiziţie 25-60 Hz.
- Rezoluţii personalizate de intrare: până la 2,6 milioane de pixeli la 60 Hz; configurare EDID personalizată.
- Procesare video: adâncime 8 biţi, 256 niveluri de gri; formate de eşantionare RGB 4:4:4, YUV 4:4:4 şi YUV 4:2:2.
- Ieşiri de date către afişaj: patru porturi RJ45; capacitate totală de încărcare 2.600.000 pixeli şi capacitate de 650.000 pixeli pe port în modul de încărcare cu patru ieşiri.
- Dimensiuni maxime ale matricei comandate în modul cu patru ieşiri: lăţime până la 5.120 pixeli şi înălţime până la 5.120 pixeli, în limita capacităţii totale de 2.600.000 pixeli.
- Configurare afişaj: maparea casetelor LED şi a traseului cablurilor, vizualizarea corespondenţei dintre controler şi panouri, configurarea îmbinării imaginilor.
- Compoziţie: trei ferestre pentru surse video, două ferestre pentru imagini, o fereastră pentru text derulant şi o fereastră de fundal; şapte straturi în total.
- Ferestre video: poziţionare şi redimensionare personalizate, scalare pe întregul ecran şi scalare la dimensiuni definite de utilizator.
- Scene: memorarea şi rechemarea a până la zece configuraţii de afişare.
- Fundal: o imagine în format JPG/JPEG; rezoluţie minimă 640 × 480 şi maximă 1.920 × 1.200 pixeli.
- Text derulant: un canal, cu reglarea fontului, culorii şi vitezei de derulare; integrare de imagini şi ceas.
- Previzualizare video: o ieşire HDMI, rezoluţie 1.280 × 720 la 60 Hz.
- Reglaje imagine: luminozitate, contrast, nuanţă şi temperatură de culoare; nivel de luminozitate reglabil în intervalul 1-100.

- Calibrare: corecție la nivel de pixel pentru uniformizarea culorilor; reglarea balansului de alb și a temperaturii de culoare.
- Moduri de afișare: general, text, publicitate, video, cinema și supraveghere; profiluri de temperatură de culoare standard, cald, rece și personalizat.
- Redare multimedia: conținut video, imagini, pagini web, documente, ceas, text și muzică de fundal; redare de programe de pe suport USB.
- Platformă multimedia: procesor cu patru nuclee pe 64 de biți, frecvență 2 GHz, memorie RAM 4 GB și stocare internă 32 GB.
- Decodare multimedia locală: un fișier 4.096 × 2.160 la 60 cadre/s sau patru fișiere 1.920 × 1.080 la 60 cadre/s sau șase fișiere 1.280 × 720 la 60 cadre/s.
- Interfețe USB: un port USB 2.0 și un port USB 3.0.
- Administrare prin rețea: două porturi Ethernet RJ45 cu negociere automată 10/100/1.000 Mbit/s; operare prin aplicație client și interfață web.
- Interfețe seriale: un port RS-485 pentru control centralizat și un port de depanare cu patru pini; comunicație serială la 115.200 baud, cu opt biți de date.
- Audio: preluare audio din cele două intrări HDMI și din sursa multimedia internă; o ieșire audio analogică de 3,5 mm.
- Interfețe fără fir: Wi-Fi în banda de 2,4 GHz și Bluetooth 4.0.
- Operare locală: afișaj OLED cu rezoluție 128 × 64 pixeli, butoane pentru selectarea sursei și reglarea parametrilor, indicatoare de funcționare și eroare.
- Comandă la distanță: telecomandă și meniu de operare afișat pe ecran.
- Monitorizare controler: stare de funcționare, utilizare memorie, utilizare procesor, temperatură internă și utilizarea porturilor de rețea.
- Funcții de gestionare a afișajului: vizualizarea poziției zonelor cu funcționare anormală, corecție a imaginii și configurarea secvențelor de dezumidificare a panourilor.

— Licență de bază pentru aplicația de management video

Parametri tehnici și funcționali

- Tip produs: licență software de bază pentru administrarea centralizată a sistemului de supraveghere video.
- Arhitectură: platformă modulară de management video, extensibilă prin licențe de canal și module funcționale.
- Administrarea camerelor: adăugare directă în platformă sau prin intermediul înregistratoarelor video.
- Vizualizare: monitorizarea imaginilor video și operarea prin aplicația client.
- Organizarea afișării: împărțire personalizată a ferestrelor de vizualizare.
- Urmărire vizuală: funcție de urmărire vizuală prin interfața de operare.
- Căutare video: localizarea incidentelor și căutarea înregistrărilor video asociate evenimentelor.
- Parcurgerea înregistrărilor: navigare rapidă prin materialul video înregistrat.
- Export video: exportarea secvențelor video ca materiale de evidență.
- Stocare: suport pentru stocare principală și stocare auxiliară.
- Gestionarea alarmelor: administrarea alarmelor în platforma centrală.
- Reprezentare geografică: integrarea hărților în interfața de management.
- Gestionarea materialelor de evidență: administrarea materialelor video și a fișierelor asociate.
- Monitorizare tehnică: monitorizarea stării de funcționare a sistemului și acces la istoricul datelor de mentenanță.
- Extindere video: creșterea numărului de camere administrate prin licențe suplimentare de câte un canal.



- Extindere ANPR: compatibilitate cu modulul de gestionare a numerelor de înmatriculare pentru camerele ANPR.

— Licență de canal

Parametri tehnici și funcționali

- Tip produs: licență software de extindere a sistemului de management video.
- Capacitate suplimentară: un canal video pentru o cameră.
- Funcții video: vizualizare în timp real, înregistrare și căutare video pentru canalul administrat.
- Comandă cameră: panoramare, zoom și patrulare, prin funcțiile de operare ale platformei.

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare

- Unitate de licențiere: o cameră adăugată serverului, direct sau prin înregistrator.
- Gestionarea fluxurilor: o cameră cu mai multe fluxuri video ocupă un canal de licență.

— Licență ANPR/LPR pentru un canal de cameră

Parametri tehnici și funcționali

- Tip produs: licență software de extindere pentru gestionarea recunoașterii automate a numerelor de înmatriculare.
- Capacitate: administrarea unei camere ANPR.
- Funcționalitate: funcțiile modulului ANPR pentru camera licențiată.
- Monitorizare: monitorizarea și operarea LPR în aplicația de management video.
- Liste de vehicule: gestionarea listelor de vehicule utilizate de modulul ANPR.
- Istoric: căutarea în istoricul numerelor de înmatriculare recunoscute.

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare

- Alarmare: alarme la potrivirea numărului de înmatriculare cu lista de vehicule.
- Alarmare: alarme la necorespondența numărului de înmatriculare cu lista de vehicule.
- Operare în timp real: gestionarea recunoașterii numerelor de înmatriculare și a imaginilor video de trafic.

SPECIFICAȚII TEHNICE – STAȚIE DE TRANSPORT PUBLIC

Stația de autobuz este un adăpost urban modern, proiectat pentru a oferi protecție, confort și acces facil la informații pentru utilizatorii transportului public. Construcția are o structură metalică robustă, realizată din profile rectangulare din oțel zincat, vopsit în câmp electrostatic, cu ancorare în fundație prin plăci de bază perforate, asigurând stabilitate și rezistență la condiții meteo extreme.

Dimensiuni generale:

- Lungime: 4000 mm
- Adâncime: 1600 mm
- Înălțime maximă: 2600 mm (acoperiș în pantă ușoară)

Acoperiș:

Acoperiș de tip plat, înclinat discret către spate, realizat din panouri metalice rezistente la coroziune, cu rol de protecție împotriva ploii, zăpezii și radiației solare. Sistemul de înclinare permite evacuarea controlată a apelor pluviale, fără acumulări.

Pereți și compartimentare:

- Pereții laterali și peretele posterior sunt realizați din panouri de sticlă securizată, transparente, fixate în rame metalice cu prinderi discrete și protejate.
- Pe unul dintre pereții laterali se află o ușă de acces metalică către compartimentul tehnic, securizată cu sistem de închidere.

Bancă:

În interiorul stației este montată o bancă fixă, cu structură metalică și șezut din lamele (metalice sau lemn tratat), cu lungimea de aproximativ 2200 mm și lățime de 400 mm, oferind spațiu de așteptare pentru 3–4 persoane.
Panou digital informativ
Pe peretele din spate al stației, într-un spațiu dedicat, este montat un **panou digital informativ de tip LED**. Acesta are următoarele funcții:

- Afișare orar autobuze în timp real, prin conectare la serverul operatorului de transport;
- Mesaje dinamice privind întârzieri, modificări de traseu sau informări publice (ex. avertizări meteo);
- Conținut administrabil de la distanță prin interfață software (via rețea mobilă sau Wi-Fi);
- Posibilitate de afișare a materialelor multimedia, în funcție de configurația aleasă (imagini, text, scurt clip);
- Iluminare automată și reglare a luminozității în funcție de lumina ambientală.

Panoul este conectat la sistemul electric al stației prin compartimentul tehnic, care găzduiește:

- Panoul electric principal (siguranțe, protecții);
- Unitatea de comandă pentru panoul digital;
- Prize USB pentru încărcarea dispozitivelor mobile ale călătorilor;
- Posibil (opțional) un modul de conectivitate GSM sau Wi-Fi pentru transmiterea datelor.

Panoul este vizibil din zona de acces și poziționat la o înălțime optimă pentru consultare rapidă de către călători, inclusiv de către persoanele cu dizabilități.
Designul stației îmbină elemente moderne cu funcționalitate avansată. Materialele utilizate – oțel zincat, sticlă securizată, lemn tratat – asigură durabilitate, întreținere redusă și rezistență la vandalism și uzură. Forma simplă și modulară permite integrarea facilă în diferite zone urbane sau periurbane.
Prin integrarea tehnologiei (panou informativ, prize USB), stația se transformă într-un punct de așteptare inteligent, aliniat cerințelor actuale privind digitalizarea și mobilitatea urbană durabilă.

Stația de autobuz este dotată cu diferite echipamente care să asigure funcționalități moderne
Router industrial 3G/4G pentru conectivitate în stația de autobuz
Pentru asigurarea conectivității permanente a echipamentelor digitale instalate în stație (ecran tactil interactiv, sistem de control, panou informativ etc.), stația este dotată cu un router industrial mobil compatibil cu rețele 3G/4G LTE.
Routerul este proiectat pentru aplicații M2M (machine-to-machine) și IoT (Internet of Things) și permite comunicarea bidirecțională între echipamentele din teren și sistemul central de management al transportului public.
Caracteristici generale:

- Conectivitate mobilă: compatibil cu rețele 3G/4G LTE, suportă cartele SIM standard pentru conectare la rețelele operatorilor mobili;
- Porturi Ethernet: minim 4 porturi LAN pentru conectarea echipamentelor din stație (ecran, sistem de monitorizare, controller etc.);
- Interfață WAN/LAN configurabilă, pentru utilizare flexibilă în diferite topologii de rețea;
- Conectivitate Wi-Fi (hotspot local): opțional, permite transmiterea de internet wireless către dispozitivele călătorilor sau echipamente de întreținere;
- Alimentare la 9–30 VDC, compatibilă cu sursa de tensiune existentă în stație;
- Management de la distanță: configurare și monitorizare prin interfață web securizată (HTTPS) sau printr-un sistem centralizat de tip RMS (Remote Management System);
- Protecție la supratensiuni și temperaturi extreme, cu funcționare fiabilă în medii exterioare (-40°C până la +75°C);
- Dimensiuni compacte și carcasă metalică, ideal pentru montaj în spațiul tehnic al stației;
- Securitate: firewall integrat, suport pentru VPN (IPSec, OpenVPN, L2TP, GRE etc.), NAT, filtrare MAC/IP și autentificare avansată;
- Redundanță și failover: comutare automată între sursele de internet (WAN ↔ mobil) pentru asigurarea continuității serviciului.

Routerul permite integrarea completă a stației de autobuz în rețeaua de comunicații a sistemului de transport inteligent, asigurând transmiterea în timp real a datelor de monitorizare, control și informare către centrul de comandă.

Sistem de monitorizare a calității mediului în stația de autobuz

Staţia de autobuz va fi echipată cu un sistem de senzori care să monitorizeze permanent mai mulţi parametri ai mediului înconjurător, pentru confort, sănătate şi informare publică. Componentele sistemului vor fi încă de:

1. Senzor de particule în suspensie
   - Măsurători PM1, PM2.5, PM10 pentru evaluarea calităţii aerului.
   - Alerta vizuală/digitală la depăşiri de limite.
   - Comunicare WiFi / modul similar, cu criptare, pentru transmiterea datelor în timp real către centrul de comandă.
2. Senzor temperatură şi umiditate
   - Măsurători în timp real ale temperaturii şi umidităţii relative.
   - Stocare istoric (grafic), notificări/alertă dacă parametrii ies dintr-un interval stabilit.
3. Comunicare şi integrare
   - Toate echipamentele vor fi conectate la routerul 3G/4G stabil, cu fallback dacă e necesar, pentru transmitere continuă a datelor.
   - Posibilitatea de vizualizare a valorilor live pe panoul digital al staţiei (sau afişaj separat) + pe aplicaţie mobilă / web de la centrul de comandă.
   - Istoric de date pentru analiză şi raportare, eventual API deschis / export CSV/XLS.
4. Alimentare & protecţie
   - Alimentare stabilă (5-24 V, în funcţie de senzor) asigurată din compartimentul tehnic.
   - Carcase adecvate pentru exterior / intemperii (IP32 unde este aplicabil).
   - Protecţii la supratensiune, protecţie la temperaturi extreme.

Cameră CCTV IP de supraveghere video, cu accesorii de montaj şi licenţă software

Cameră IP de înaltă performanţă destinată supravegherii video în spaţii exterioare şi interioare, cu funcţii avansate de securitate şi analiză video inteligentă.

Caracteristici tehnice principale:

- Tip: cameră CCTV IP tip dome/bullet pentru exterior;
- Rezoluţie video: (2048×1536) pentru captarea imaginilor clare şi detaliate;
- Obiectiv: fix sau varifocal, cu deschidere optimizată pentru monitorizarea zonelor publice;
- Iluminare IR: integrată, pentru filmare pe timp de noapte (vizibilitate până la 30-40 m, în funcţie de condiţii);
- Compresie video: H.265/H.264 pentru eficienţă în stocare şi transmisie;
- WDR real (Wide Dynamic Range): pentru echilibrarea scenelor cu contrast puternic;
- Alimentare: PoE (Power over Ethernet) conform IEEE 802.3af;
- Protecţie carcasă: IP66 împotriva prafului şi intemperiilor, IK10 antivandalism;
- Funcţii inteligente: detecţie mişcare, alarmă la manipulare, detecţie obiect lipsă/abandonat.

Accesorii de montaj:

- Suport/bracket dedicat pentru fixare pe perete sau stâlp;
- Cutie de protecţie pentru conexiuni;
- Elemente de prindere şi etanşare incluse.

Licenţă software inclusă:

- Permite integrarea în platforma VMS (Video Management System) Milestone;
- Suportă vizualizare live, playback, export înregistrări, alerte;
- Compatibilitate ONVIF pentru interoperabilitate cu soluţii terţe.

Panou LED tactil industrial 32" – specificaţii tehnice

Panou tactil de tip industrial PC integrat, conceput pentru funcţionare 24/7 în medii solicitante, cu vizibilitate ridicată şi rezistenţă la condiţii dificile de exploatare.

Caracteristici principale:

- Dimensiune ecran: 32"
- Tip ecran: LED, rezoluţie Full HD 1920×1080 (16:9)
- Luminozitate: 1000 nits – lizibil în lumina directă a soarelui (sunlight readable)
- Touch: capacitiv, multi-touch (10 puncte), soluţie EETI waterproof, funcţionează inclusiv cu picături de apă pe ecran
- Protecţie frontală: IP65 (rezistenţă la praf şi stropire)

- Tratament anti-glare pentru reducerea reflexiilor

Performanță hardware:

- CPU: quad core 2.0 GHz, turbo până la 2.6 GHz, fanless
- Memorie RAM: 4 GB DDR4
- Stocare: SSD 128 GB

Conectivitate și interfețe:

- 2 × USB 3.0
- 2 × USB 2.0
- 2 × RJ45
- 2 × RS232
- 1 × VGA / HDMI / Audio
- Alimentare: DC 12V
- Conectivitate wireless integrată: Wi-Fi și Bluetooth

Funcționare și fiabilitate:

- Interval de temperatură:
  - Operare: -20°C ~ +70°C
  - Depozitare: -30°C ~ +80°C
- Difuzoare integrate pentru redare audio
- Carcasă robustă, destinată mediilor industriale și publice

UPS local

UPS-ul local este destinat alimentării continue a echipamentelor instalate în stația de autobuz, asigurând protecție împotriva întreruperilor și fluctuațiilor de tensiune.

Caracteristici principale:

- Tip UPS: Line-Interactive sau Online (în funcție de cerințele aplicației), cu undă sinusoidală pură;
- Putere nominală: 600–1000 VA (suficient pentru alimentarea panoului LED tactil și a echipamentelor auxiliare – router, senzori etc.);
- Autonomie: minim 15–20 minute la sarcină nominală, pentru închidere controlată sau funcționare până la revenirea rețelei;
- Intrare: 230V AC, frecvență 50 Hz;
- Ieșire: 230V AC stabilizat, toleranță ±5%;
- Protecții integrate:
  - la supratensiune și subtensiune,
  - la scurtcircuit,
  - la suprasarcină,
  - la descărcare profundă a bateriei.
- Afișaj LED/LCD pentru starea UPS-ului (nivel baterie, sarcină, mod funcționare).
- Baterie internă sigilată, reîncărcabilă, cu durată de viață 3–5 ani.
- Port comunicație USB sau RS232 pentru monitorizarea UPS-ului și oprirea automată a sistemului în caz de întrerupere prelungită.
- Timp de comutare: <10 ms.

Beneficii:

- Asigură funcționarea neîntreruptă a panoului tactil și a routerului în caz de pene de curent;
- Protejează echipamentele electronice sensibile împotriva variațiilor de tensiune;
- Poate fi integrat în compartimentul tehnic al stației.

Un număr de 10 stații de transport public vor fi dotate și cu automat de vânzare bilete

Automat pentru emitere și reîncărcare bilete / carduri contactless

Automatul este destinat stațiilor mijloacelor de transport public și permite emiterea de bilete, eliberarea cardurilor de călătorie nenominale și reîncărcarea titlurilor de transport disponibile pe cardurile contactless.

Funcționalități:

- Emitere carduri de călătorie nenominale;
- Reîncărcare portofel electronic și titluri de călătorie pe cardurile contactless existente;
- Acceptare numerar (monede și bancnote);

- Rest în monede, cu afișarea limitei maxime pe ecran înainte de finalizarea tranzacției;
- Posibilitatea de plată cu card bancar (POS integrat, contact și contactless);
- Comunicare securizată cu serverul central prin Ethernet sau 4G;
- Alarme trimise către sistemul central în caz de: deschidere neautorizată a ușilor, șoc mecanic, epuizare consumabile, blocare fante bancnote/monede, lipsă rest;
- Afișarea de mesaje informative pe ecran în caz de funcționare defectuoasă;
- Raportare către sistemul central privind stocurile interne (hârtie, carduri, rest);
- Rapoarte electronice sau tipărite privind tranzacțiile și încasările.

Carcasă și construcție:

- Carcasa robustă, antivandalism, realizată din oțel + inox (grosime 2,5 mm), fără șuruburi la vedere;
- Sistem de închidere cu chei speciale în 3 puncte;
- Acces facil pentru mentenanță și pentru persoane cu dizabilități;
- Compartimentare separată pentru electronică și cash;
- Sistem de management intern al cablurilor;
- Izolare termică internă;
- Dimensiuni aproximative: H 1650 mm × L 1200 mm × D 450 mm;
- Grad de protecție minim IP54.

Ecran LCD:

- Touchscreen 17" capacitiv;
- Rezoluție 1280×1024;
- Luminozitate: 1000 cd/m², lizibil în lumină puternică;
- Contrast: 1000:1;
- Durată de viață: MTBF 50.000 ore;
- Sticlă de protecție antivandal, grosime 7,8 mm.

Unitate PC industrială:

- Procesor min. Quad-Core 2.0 GHz fanless;
- RAM: 4 GB;
- SSD: 120 GB;
- Porturi: 5 × RS232, 4 × USB, 1 × Ethernet, 1 × VGA;
- Sistem de operare: Linux Debian sau Windows;
- Carcasă aluminiu, răcire fanless.

Periferice integrate:

- Cititor/inscriptor RFID: suport carduri ISO 14443 MIFARE;
- Imprimantă termică 80 mm: viteză min. 100 mm/s, rezoluție 203 dpi, autocutter;
- Acceptator bancnote: rată de acceptare ≥ 98%, stocare min. 200 bancnote, suportă toate cupiurile RON (1 – 500 lei);
- Acceptator monede: casetă min. 200 buc., permite plata restului;
- POS bancar: pinpad antivandal, cititor contact și contactless, conexiune ETH/RS232, 2×SAM.

Conectivitate:

- Router industrial 4G, carcasă metalică antivandal, porturi LAN, slot SIM, antenă externă.

Condiții de mediu:

- Sistem de climatizare intern (încălzire/răcire + filtre de praf);
- Temperatură de operare: -20°C ... +40°C;
- Umiditate: 10–90%.

Securitate și certificări:

- UPS local pentru finalizarea tranzacțiilor în caz de întrerupere alimentare;
- Protecție pe 4 circuite interne;
- Certificare conform standardelor: SR EN 55022, SR EN 55024, SR EN 61000, SR EN 60950-1;
- Declaratie CE, RoHS;

— Specificații tehnice tub PEHD corugat

Realizat din polietilena cu pereți dubli;
Perete exterior corugat;
Perete interior lis;
Rezistenta la compreslune: >450N;
Rezistenta la impact: tip normal-N;
Rezistenta electrica: >100 Mohm;
Rezistenta dielectrica: >800kV/cm.

— Specificații tehnice cablu CYABY

Tip cablu: LES – CYABY, conductori cupru;
Armat: Armat din benzi de otel;
Tip izolație: PVC;

Cablu de iluminat, tip CYABY 3x1,5 mm²:

a. Conductor din cupru;
b. Izolație din PVC;
c. Armătura din benzi de oțel;
d. Manta exterioară de PVC;
e. Conform cu EN 50265-2-1(IEC 60332-1).

Cablu de iluminat, tip CYABY 3x2,5 mm²:

a. Conductor din cupru;
b. Izolație din PVC;
c. Armătura din benzi de oțel;
d. Manta exterioară de PVC;
a. Conform cu EN 50265-2-1(IEC 60332-1).

2.2.6 Dispunerea lucrărilor privind canalizațiile electrice

Pozarea cablului se va realiza subteran în profil M, în principal prin spatiile verzi, iar în locurile unde acestă pozare nu este posibilă și se subtraversează zonele de acces se va utiliza profilul T pentru pozarea cablurilor.
Pentru fiecare lucrare în subteran a rețelelor electrice LES, executantul va lua în considerare traseul, în conformitate cu documentația, de proiectare și cu avizele și acordurile emise în acest scop.

În urma pichetării se va stabili traseul de cabluri care va ocoli obstacolele întâlnite în teren: copaci, canale, fundații, guri de scurgere, etc.

Amplasarea în localitate a rețelelor electrice, în săpătură se execută conform STAS 8591/1-91 referitor la trasee, distanțe minime, traversări si încrucișări.
Distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE007/08/00, sunt:

- **În plan orizontal:**
  - 0,6m față de fundațiile clădirilor
  - 0,6m față de rețea de apă și canalizare
  - 1,5m față de rețea termoficare
  - 1,0m față de fluide combustibile
  - 1,0m față de rețea de gaze, iar pentru cablurile montate în tuburi 1,5-3m în funcție de presiunea gazului.

- **În plan vertical:**
  - 0,5m față de toate instalațiile.

La pichetarea traseului de cabluri LES în execuție se vor respecta distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 și SR 8591 și anume:

Denumire rețea	În plan orizontal	În plan Vertical (intersecții)	Observații
Apă și canal	0,5m(0,6m*)	0,25m	*la adâncimea de peste 1,5m
Conducta termică cu abur	1,5m	0,5m	Distanța măsurată de la marginea canalului
Conductă termică cu apa	0,5m	0,2m	Distanța măsurată de la marginea canalului
Lichide combustibile	1m	0,5m	-
Gaze	0,6m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate în pământ fără tub de protecție
Gaze joasa presiune	1,5m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate în pământ fără tub de protecție
Gaze medie presiune	2m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate în pământ fără tub de protecție
Fundații de clădiri	0.6m	-	Pt. cabluri pozate în pământ fără tub de protecție
Axul arborilor	1m	-	-
Drumuri	0.5m*	1m	*față de bordură
Cabluri electrice 1-20kV	7cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte și de alta a traversării
Cabluri electrice 1-20kV monofazate pozate în trefilă	25cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte și de alta a traversării
Cabluri de comandă	10cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte și de alta a traversării

Nota: Este de preferat să se realizeze cablurile sub conducta de gaze iar daca nu este posibil se va introduce cablul prin tub de protecție pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersecției, tubul va fi prevăzut cu răsuflători la capete conf. Normativului I6.

Unghiul de traversare recomandat este cuprins între 60^0 și 90^0.

Daca se consideră necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrărilor se stabilesc soluțiile care se impun împreună cu proiectantul, beneficiarul, constructorul și reprezentantul rețelelor.

2.2.7 Executarea și urmărirea lucrărilor

Lucrările civile și implementarea infrastructurii se vor face în concordanță cu specificațiile și cu procedurile specificate de către autoritățile locale. Toate lucrările care se vor executa trebuie să fie începute după ce toate autoritățile au eliberat avizele specifice.

Semnalizarea spațiului de lucru

Înainte de începerea lucrărilor este obligatorie montarea elementelor de semnalizare care sa delimiteze zonele de lucru. Tipul de semnalizare folosit trebuie să fie în concordanță cu legislația română în vigoare.

Instalarea sistemelor de supraveghere video

La instalarea și punerea în funcțiune a sistemelor de supraveghere video se vor avea în vedere următoarele obstacole:

- Amplasarea camerei într-o zonă care să nu permită accesul ușor de către persoane neautorizate;
- Amplasarea camerei în zonele indicate în proiect pentru supravegherea obiectivului;
- Direcționarea camerei către zona de interes;
- Orientarea camerei video astfel încât imaginea să nu fie obturată de alte obiecte;
- Înălțimea de instalare a camerei video între 2 - 4m;
- Tipul de pozare, aparent cu prinderi directe pe stâlp (cleme) sau pe panou Info călători;

Standarde pentru lucrări civile

Instalarea, locul de instalare a traseului de cabluri și modul de pozare vor fi în concordanță cu proiectul tehnic.

Pe tot parcursul desfășurării lucrărilor trebuise respectate legile române și trebuise urmărite:

- Asigurarea accesului rutier și pietonal în conformitate cu legislația specifică și cu normele de protecția muncii;
- Detectarea și menținerea în poziția inițială a tuturor semnalizărilor existente și / sau refacerea acestora la terminarea lucrărilor în sectorul respectiv;
- Desfășurarea lucrărilor în concordanță cu specificațiile autorităților locale implicate;
- Detectarea și protejarea tuturor utilităților și infrastructurilor existente și / sau refacerea acestora la terminarea lucrărilor în sectorul respectiv.

Branșarea echipamentelor electrice la rețea

Branșarea sistemelor dpentru alimentarea cu energie electrică

- legăturile de alimentare se vor realiza de la branșamentul nou propus
- alimentare cu energie electrică se vor executa în cabluri pozate subteran pentru fiecare consumator local și vor fi efectuate de un personal calificat.
- lucrările vor fi executate de o societate autorizată în domeniu, dupa obtinerea și în baza avizului tehnic de racordare.

Etichete

Se vor aplica etichete la fiecare intrare în camera de supraveghere, precum și pe fiecare cutie de jonțiunare. Toate etichetele triluiesc aplicate corect, pentru a oferi cea mai bună vizibilitate pentru personalul de întreținere a rețelei de cabluri.

Etichetele vor oferi informații referitoare la tipul instalației și traseul parcurs astfel încât să se poată urmări și identifica instalația și remedierea problemelor ulterioare.

Standarde și normative de execuție

La execuția lucrărilor se vor respecta detaliile de execuție cuprinse în: "DETALII TIP PENTRU REȚELE TELEFONICE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII DE TELECOMUNICAȚII" Vol III: Canalizarea în telecomunicații, editate de Institutul de Cercetări și Proiectări Tehnologice în Telecomunicații în 1983.

În timpul execuției lucrării constructorul are obligația respectării recomandărilor enumerate mai jos:

- respectarea întocmai a planurilor din planșele desenate în vederea determinării și pichetării traseului: trasare șanț, instalare parapeți de susținere, decapare asfalt, spargeri beton, înlăturare pavaj piatră/au.
- efectuarea de sondaje în vederea identificării instalațiilor subterane și punerea de acord cu planul de coordonare: săpare șanț, executarea sprijinirilor, montare podețe de trecere peste șanțuri, identificare instalații subterane, găsirea de soluții împreună cu proprietarul instalațiilor și proiectantul.
- executarea șanțului conform planului ca poziție și profil: săpare șanț, executarea sprijinirilor, montare podețe de trecere peste șanțuri, nivelare taluz și fund șanț, executare strat nisip.
- instalarea panourilor de delimitare și avertizare a lucrărilor pe tot timpul execuției.
- depozitarea și transportul surplusului rezultat în urma săpăturii de așa manieră încât să nu provoace blocări de trafic, deteriorări ale mediului, încălcări ale proprietăților private și orice alte inconveniente.
- transportul manual și manipularea (încărcare, descărcare) a materialelor, nisipului și surplusului de pământ să nu provoace blocări de trafic, deteriorări ale mediului, încălcări ale proprietăților private și orice alte inconveniente.
- prepararea și turnarea betonului se va face cu respectarea rețetelor de preparare și a tehnologiei de turnare. În cazul în care constructorul cumpără betonul gata preparat va prezenta certificat de calitate de la furnizor.
- astuparea șanțului se va face cu respectarea planurilor de profil al șanțului.
- finisarea camerelor de tragere se va realiza în conformitate cu detaliile de execuție din normele amintite, la un nivel de calitate agreat de beneficiar.
- străpungerea camerelor de tragere existente în vederea tragerii cablului se va face cu utilaje corespunzatoare care să nu afecteze structura de rezistență a camerei. Dupa stăpungere se va proceda la refacerea camerei de tragere pentru a se înscrie în condițiile de calitate impuse de normative și beneficiar.
- În final, camerele de tragere vor fi finisate și curățite corespunzator pentru a creea condiții normale de lucru la tragerea cablurilor.
- refacerea se va face în termenul cel mai scurt posibil tehnologic. Refacerea se va realiza în conformitate cu condițiile emise în Autorizația de spargere. Refacerea se va realiza în condiții deosebite de calitate, cu folosirea de materiale corespunzătoare. Dupa refacere se vor curăța complet străzile și acostamentele de resturi de materiale, în asa fel încât să se redea mediului aspectul inițial. Toate bordurile și zonele verzi vor fi refăcute în conformitate cu condițiile regăsite în Autorizațiile de Spargere. Pe planuri sunt materializate limitele actuale ale trotuarelor și spațiilor verzi, aceste limite fiind regăsite și după execuție.

Notă: Nu se vor executa astuparea parțială sau totală a șanțului decât în prezența dirigintelui de șantier, care va încheia cu constructorul Procesul Verbal de Lucrări Ascunse.

Condițiile de recepție

Comisia de recepție va proceda la verificarea amănunțită a respectării întocmai a:

- proiectului de execuție
- STAS 9312/1987 – subtraversări
- legea 82/1998 a Drumurilor
- normativ 571/1998 al MT
- STAS 8591/I-91 privind coexistenta cu celelalte instalații edilitare
- tuturor recomandărilor din Caietul de Sarcini

Acolo unde se constată abateri de la cele expuse anterior, constructorul are obligatia să remedieze într-un timp stabilit de comun acord toate neajunsurile pentru a putea aduce lucrarea la standardele de calitate impuse de beneficiar.

2.2.8 Trasarea lucrărilor

Antreprenorul va răspunde de trasarea lucrărilor conform planurilor de situaţie anexate, toate cotele staţiei fiind corect raportate la cota de nivel dată ca referinţă pe şantier.

Antreprenorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor şi a colţurilor structurilor, drumurilor, împrejmuirilor. Pe baza acestor repere şi puncte certificate şi acceptate, antreprenorul va face măsurătorile iniţiale şi trasarea.

Hărţile de teren şi partiurile vor fi bine păstrate şi vor fi oricând disponibile pentru inspecţii şi verificări la cererea beneficiarului sau I.S.C.

Proiectantul va indica antreprenorului poziţionarea staţiei faţă de reperele stabile (construcţii existente, limite de proprietate etc.).

Trasarea va consta prin pichetarea tuturor colţurilor şi a altor puncte caracteristice pe aliniament.

Se vor identifica toate lucrările subterane existente pe amplasament, dacă este cazul.

Perimetrul construcţiei va fi materializat prin ţăruşi/picheţi, marcând:

- punctele de schimbare de direcţie;
- poziţionarea axelor.

Toate lucrările de trasare se vor realiza folosindu-se o aparatură electronică, care să elimine pe cât posibil abateri/erori mari, aceste lucrări fiind executate de un personal abilitat şi acreditat pentru realizarea acestor tipuri de lucrări.

2.2.9 Protejarea lucrărilor executate şi a materialelor din şantier

Toate materialele aduse pe şantier şi depozitate pe platformele indicate în organizarea de şantier trebuie să fie păstrate corespunzător şi în condiţiile specificate de către furnizorul de materiale, astfel încât să se evite deteriorarea lor datorită condiţiilor de mediu sau de manipulare/depozitare.

Aprovizionarea cu materiale a şantierului se va face cronologic în funcţie de etapele de realizare a obiectivului, astfel încât să se evite aglomerarea platformelor şi a spaţiilor prevăzute pentru depozitare.

Lucrările executate pe şantier se vor efectua ţinând cont de toate condiţiile de siguranţă în concordanţă cu tehnologiile de execuţie, respectându-se toate prescripţiile de protejare/protecţie împotriva factorilor de mediu (precipitaţii, îngheţ/dezgheţ, etc.).

Tehnologiile de realizare a diferitelor tipuri de lucrări se vor adapta în funcţie de condiţiile meteorologice, ţinând-se cont de situaţiile limită în care se pot realiza.

Pe durata lucrărilor de şantier substanţele periculoase vor fi depozitate în recipiente speciale.

2.2.10 Organizarea de şantier

Organizarea de şantier va fi executată de către antreprenorul desemnat să execute lucrarea, în funcţie de procedurile şi resursele proprii alocate executării lucrărilor; În baza documentaţiei tehnice pentru organizarea de şantier (D.T.O.E.) şi în conformitate cu prevederile legale.

3. PROTECȚIA MEDIULUI

La elaborarea proiectului se vor lua în considerare și se vor respecta următoarele norme:

- Legea 137/1995 Legea privind protecția mediului;
- Legea 294/2003 cu completări la Legea 137/1995;
- H.G 321/2005 Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.
- Ordonanțata de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului.

Executantul va obține autorizația de mediu de la Agenția de Protecția Mediului pentru organizarea de șantier și va lua toate măsurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului dacă este cazul.

În timpul lucrărilor de construcție se vor înregistra unele creșteri ale poluării aerului, mai ales în zona șantierului și a gropilor de împrumut. Se va acorda o atenție prioritară aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului și se va verifica dacă acestea respecta legislația României. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de soluțiile tehnice adoptate vor fi transpuse în măsuri de protecția mediului care să nu genereze constrângeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea în vedere și respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, Directivele Consiliului Europei 85/337/EEC din 27 iunie 1985 si 97/11/EC din 3 martie 1997 în domeniul protecției mediului, care în cea mai mare parte se regăsesc și în legislația română.

Protecția la zgomot este stipulată ca cerință (exigență) esențială în Directivă Consiliului Europei nr.89/106/CEE și este definită astfel: "Construcția trebule proiectată și executată astfel încât zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate în apropiere să fie menținut la un nivel care să nu afecteze sănătatea acestora și să le permită să doarmă, să se odihnească sau să lucreze în condiții satisfăcătoare".

"Protecția la zgomot" este în același timp cerință de calitate în construcții în contextul Legii 10/1995.

În conformitate cu Normativul privind protecția la zgomot – avizat de Ministerul Transporturilor Construcțiilor și Turismului, Normativ care stabilește performanțele care caracterizează părți, elemente și produse de construcție din punct de vedere al protecției la zgomot, etapele principale pentru verificarea respectării cerinței de protecție la zgomot în construcții vor fi stipulate în :

- tema – specificație de proiect;
- în proiect;
- pe parcursul și finalizarea execuției.

Pentru a putea propune măsuri de protecție împotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atât în perioada de execuție a lucrărilor cât și în perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atentă a utilajelor din dotarea Executantului pentru execuția lucrărilor, astfel încât să fie folosite numai utilajele și echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustică și cu noxe.

După desființarea șantierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de șantier, tehnologia de lucru sau în alte scopuri, va fi redat în circulație și/sau pus la dispoziția organelor locale pentru alte utilități (stații de alimentare cu carburant, ateliere de reparații auto etc), respectând legislația în vigoare.

4. MĂSURI DE PROTECŢIA ŞI IGIENA MUNCII

La terminarea lucrărilor se va degaja locul de materiale şi mijloace de lucru folosite.

În conformitate cu Hotărârea Guvernului României 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile, coordonarea în materie de securitate şi sănătate trebuie să fie organizată atât în baza unui studiu, concepţie şi elaborare a proiectului, cât şi în perioada de execuţie a lucrărilor.

Planul de securitate şi sănătate este un document scris care va cuprinde ansamblul de măsuri ce vor fi avute în vedere pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot apărea în timpul desfăşurării activităţii pe şantier.

Planul de securitate şi sănătate se va elabora de antreprenor şi va fi adaptat conţinutului proiectului tehnic. Acesta va preciza :

- Cerinţe de securitate şi sănătate aplicabile pe şantier;
- Măsuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- Măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecţie colectivă şi individuală.

Planul va conţine cel puţin următoarele :

- Informaţii de ordin administrativ care privesc şantierul ;
- Măsuri generale de organizare a şantierului stabilite de comun acord de managerul de proiect şi coordonatorii în materie de securitate şi sănătate.
- Identificarea riscurilor şi descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri, măsuri de protecţie colectivă şi individuală.
- Amenajarea şi organizarea şantierului, modalităţi de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de executanţi pentru realizarea lucrărilor.
- Obligaţii ce decurg din interferenţa activităţilor care se desfăşoară în perimetrul şantierului şi în vecinătatea acestuia.
- Măsuri generale pentru asigurarea menţinerii şantierului în ordine şi în stare de curăţenie.
- Condiţiile de manipulare a diverselor materiale
- Limitarea manipulării manuale a sarcinilor.
- Condiţii de depozitare eliminare sau evacuare a deşeurilor şi a materialelor rezultate din frezări, spargeri betoane, etc.

Înainte de începerea lucrărilor pe şantier de către executant, planul propriu de securitate şi sănătate al acestuia va fi consultat şi avizat de către coordonatorul în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii şi membrii comitetului de securitate şi sănătate.

Conform Art. 11 din N.G.P.M., preluând paragraful 2 pct. b art. 6 din Directiva-cadru 391/89/CEE, prevede: „Angajatorul are următoarele obligaţii în domeniul securităţii şi sănătăţii în muncă:

- să asigure evaluarea riscurilor pentru sănătatea şi securitatea angajaţilor în vederea stabilirii măsurilor de prevenire, incluzând alegerea echipamentului tehnic, a substanţelor chimice şi a preparatelor utilizate, amenajarea locurilor de muncă etc.;
- angajatorul trebuie să dispună evaluarea riscurilor de accidentare şi îmbolnăvire profesională pentru toate locurile de muncă, inclusiv pentru acele grupuri de angajaţi care sunt expuşi la riscuri particulare;
- în urma acestei evaluări, măsurile preventive şi metodele de lucru stabilite de către angajator trebuie să asigure o îmbunătăţire a nivelului de protecţie a angajaţilor şi să fie integrate în toate activităţile unităţii respective, la toate nivelurile ierarhice".

Art. 31 din N.G.P.M. stabileşte că prima atribuţie a personalului din cadrul serviciului de securitate a muncii evaluarea riscurilor: „Atribuţiile personalului din serviciul de securitate a muncii sunt:

- să asigure evaluarea riscurilor de accidentare şi îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, precum şi să reevalueze riscurile ori de câte ori sunt modificate condiţiile de muncă şi să propună măsurile de prevenire corespunzătoare, ce vor alcătui programul anual de protecţie a muncii;
- evaluarea riscurilor presupune identificarea tuturor factorilor de risc de accidentare si îmbolnăvire profesională şi determinarea nivelului de risc pe loc de muncă şi unitate".

Angajatorul are obligaţia generală de a asigura starea de securitate şi de a proteja sănătatea muncitorilor; evaluarea riscurilor are drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecţie adecvate, cu referire la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care să permită aplicarea efectivă a măsurilor necesare.

Evaluarea riscurilor trebuie să fie structurată astfel încât să permită muncitorilor şi persoanelor care răspund de protecţia muncii:

- să identifice pericole existente şi să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătăţii şi asigurării securităţii muncitorilor, în conformitate cu prescripţiile legale;
- să evalueze riscurile în scopul selectării optime, în cunoştinţă de cauză, a echipamentelor, substanţelor sau preparatelor chimice utilizate, precum şi a amenajării şi a organizării locurilor de muncă;
- să verifice dacă măsurile adoptate sunt adecvate;
- să stabilească atât priorităţile de acţiune, cât şi oportunitatea de a lua măsuri suplimentare, ca urmare a analizării concluziilor evaluării riscurilor;
- să confirme angajatorilor, autorităţilor competente, muncitorilor şi/sau reprezentanţilor acestora ca toţi factorii relevanţi, legaţi de procesul de muncă, au fost luaţi în considerare;

Planul de securitate şi sănătate se va afla în permanenţă pe şantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate şi sănătate în muncă sau de reprezentanţii lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul sănătăţii şi securităţii.

Planul de securitate şi sănătate va fi păstrat de către managerul de proiect timp de cinci ani de la data recepţiei finale a lucrărilor.

Contractorul are obligaţia, ca pe întreaga perioada de execuţie a lucrărilor, să respecte prevederile privind asigurarea protecţiei muncii, în conformitate cu Regulamentul pentru protecţia muncii şi igiena în construcţii, care a intrat în vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 si 90/12.07.1996. emis de MLPTL.

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrările de construcţie şi instalaţiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic şi pentru folosirea echipamentului de construcţie.

La execuţia lucrărilor se vor respecta toate normele de protecţie a muncii în vigoare la acea dată.

Se vor respecta următoarele norme :

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;
- HG nr. 1425/11.10.2006 – Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în

muncă nr.319/2006;

- HG nr. 300/02.03.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în muncă pentru şantierele temporare şi mobile;
- HG nr. 971/26.07.2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;
- HG nr. 1051/09.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare;
- HG nr. 1091/16.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Ordonanţă de urgenţă a Guvernului nr. 99/29.06.2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecţia persoanelor încadrate în muncă;
- Normă metodologică din 06.07.2000 de aplicare a prevederilor Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr.99/29.06.2000;

5. CONCLUZII

Lucrările propuse se vor executa cu respectarea prescripţiilor, normativelor şi fişelor tehnologice în vigoare.

Lucrările prevăzute în această documentaţie vor asigura condiţii tehnice necesare desfăşurării circulaţiei rutiere în siguranţă precum şi menţinerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curăţenie şi aspect estetic, cu influenţe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât şi din punct de vedere socio-economic.

Constructorul are obligaţia să aducă la cunoştinţă proiectantului orice nepotrivire între proiect şi condiţiile de teren sau obiecţiuni pentru a se trece la remedierea lor.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcţii în condiţii ce asigură evitarea accidentelor de muncă şi a îmbolnăvirilor profesionale.

Constructorul este obligat să respecte următoarele puncte:

- Să analizeze documentaţia tehnică de execuţie din punct de vedere al securităţii muncii şi dacă este cazul să facă obiecţiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale;

- Să aplice prevederile cuprinse în legislaţia şi normele specifice de protecţia muncii precum şi prescripţiile din documentele tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu şi auxiliare, necesare realizării construcţiilor.

- Să execute toate lucrările prevăzute în documentaţiile tehnice în scopul realizării unei exploatări a lucrărilor de construcţii – montaj în condiţii specifice de protecţia muncii şi să sesizeze beneficiarul sau proiectantul ca măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluţionare şi să solicite aprobările necesare.

- Să solicite beneficiarului ca proiectantul să acorde asistenţă tehnică în vederea realizării problemelor specifice de protecţia muncii în cazuri deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcţii.

În funcţie de programul de control al calităţii, constructorul este obligat să solicite prezenta proiectantului la fazele înscrise în el. Data începerii lucrărilor va fi anunţată tuturor unităţilor care au emis acordurile şi avizele pentru această investiţie.

La începerea lucrărilor se va stabili de către Beneficiar, Consultant şi Executant, modalitatea de recuperare şi depozitare în zonă a materialelor recuperabile provenite din dezafectări.

Execuţia lucrărilor de construcţii/instalaţii se va face cu asistenţă tehnică specializată şi în condiţiile respectării legii 10/1995. Orice abatere de la proiect sau modificare care se face fără avizul proiectantului absolvă de răspundere pe acesta.

În cazul renunţării totale la aceste materiale se va utiliza o groapă ecologică autorizată, costurile depozitării fiind suportate de Antreprenorul General.

În rezolvarea proiectului pentru obiectivele propuse s-a ţinut cont de respectarea unor condiţii funcţional - formale care să asigure un confort optim persoanelor care urmează să le exploateze, precum şi evitarea unor posibile accidente din nerespectarea unor gabarite obligatorii.

Beneficiarul va asigura o derulare rapidă a lucrărilor de construcţie pentru a nu crea disconfort în zonă pe durata execuţiei.

În execuţie se vor respecta normele tehnice de protecţie a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări.

Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului iniţial. Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Soluţiile prevăzute in aceasta documentaţie vor asigura condiţii tehnice necesare desfăşurării circulaţiei rutiere in siguranţa, precum si menţinerea patrimoniului public stradal in stare permanenta de curăţenie si aspect estetic, cu influente benefice in zona, atât din punct de vedere ambiental, cat si din punct de vedere socio-economic.

tocmit

NOVENSA

[redacted]

2026

CAIET DE SARCINI INSTALAȚII ELECTRICE

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CAMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

NOVENSA

Beneficiar:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Specialitatea:

Instalații electrice

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC CU DETALII DE EXECUȚIE

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

CUPRINS

1. DOMENIU DE APLICARE 4
2. PREVEDERI GENERALE 4
DOCUMENTE DE REFERINȚĂ 4
3. STRUCTURA LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII 6
SOLUȚIA PROIECTATĂ 6
STAȚII DE TRANSPORT PUBLIC 7
SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO 7
3.1. Alimentarea cu energie electrică 8
STAȚII DE TRANSPORT PUBLIC 8
SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO 8
3.2. Dispunerea lucrurilor privind instalațiile electrice 9
4. FUNCȚIONALITĂȚILE PRINCIPALE ȘI CELE MAI IMPORTANTE CARACTERISTICI ALE SISTEMULUI DE SUPRAVEGHERE VIDEO 10
5. DURATA NORMALĂ DE FUNCȚIONARE 11
6. CONDIȚII DE SIGURANȚA CIRCULAȚIEI 11
7. CONDIȚII PRIVIND SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ 11
8. TERMENE DE GARANȚIE 11
9. CARACTERISTICILE REȚELEI DE ALIMENTARE 11
10. CONDIȚII RESTRICTIVE 11
11. CONDIȚII PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI 11
12. MATERIALE, ECHIPAMENTE ȘI INSTALAȚII ÎNGLOBATE ÎN LUCRĂRI 12
13. ASPECTE GENERALE 12
14. PRIZE DE PĂMÂNT DE PROTECȚIE PENTRU TELECOMUNICAȚII 13
15. MAȘINI ȘI UTILAJE 13
16. POZAREA CABLURILOR ÎN ZONA VERDE SAU A TROTUARULUI 13
16.1. Traversarea căilor de circulație 13
Condiții restrictive 14
17. VERIFICĂRI PENTRU LINII ELECTRICE IN CABLU 14
18. CONDIȚII SPECIALE DE LUCRU 14
19. EXECUȚIA FUNDAȚIILOR 15
20. EXECUȚIA FUNDAȚIILOR TURNATE 15
21. EXECUȚIA LEGĂTURILOR DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA TENSIUNILOR ACCIDENTALE 15
22. PROCURAREA MATERIALELOR SI ECHIPAMENTELOR 15
23. TESTE, PROBE ȘI VERIFICĂRI 16
24. CERINȚE OBLIGATORII DE MONTAJ 16
25. DEPOZITAREA, MANIPULAREA, VERIFICARE MATERIALE SI ECHIPAMENTE 17
25.1. Observații preliminare: 17
25.2. Termene de execuție: 18
25.3. Referințe: 18
25.4. Inscripționările: 18
25.5. Montaje anticipate: 18
25.6. Compatibilitatea electromagnetica: 18
26. Cerințe obligatorii privind executantul 18
26.1. Garanție și Service 18
26.2. Verificări si testări recomandate 19
27. RECEPȚIA LUCRĂRILOR 19
28. CRITERII DE ACCEPTANȚĂ 21
29. CONTROLUL CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR 21
30. SIGURANȚA ȘI SECURITATEA ÎN MUNCĂ 21
31. MASURI PSI 22

Prezenta documentaţie tratează faza ***PTh+D.E.,*** instalaţiile electrice pentru obiectivul **"DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE"**

La baza întocmirii acestei documentaţii au stat:

a) Tema de proiectare pusă la dispoziţie de către Beneficiar şi proiectantul de infrastructură rutieră.
b) Planuri, secţiuni, detalii.
c) Normele şi normativele în vigoare.

La baza întocmirii documentaţiei au stat planurile de arhitectură (cu funcţiunile prezentate pe planuri), precum şi datele de temă ale beneficiarului, acestea ţin cont şi de documentaţia din România de specialitate, şi anume:

- Normativ I7 – 2011 - pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor;
- Normativ NTE 007/08/00 (înlocuieşte PE 107 – 95) – pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri;
- Normativ NTE 002/03/00 (înlocuieşte PE 116 – 92) – pentru încercări şi măsurători la echipamentele şi instalaţiile electrice.;
- Legea 10/95 + 123/05.2007– legea calităţii în construcţii;
- STAS 12604/4 – 87 Protecţia contra electrocutării. Prescripţii generale;
- STAS 12604/5 – 90 Protecţia contra electrocutării prin atingere indirect la instalaţii electrice fixe. Prescripţii de proiectare şi execuţie;
- PE107-95 - Normativ de proiectare şi execuţie reţele de cabluri electrice;
- SR-CEI-364-1 - Instalaţii electrice în clădiri;
- Legea 316/2006 privind protecţia şi securitatea muncii;
- HG 955/2010 pentru aprobarea normelor de aplicare pentru protecţia şi securitatea muncii a Legii 316/2006.

DOCUMENTE DE REFERINŢĂ

Documentele de referinţă menţionate în cuprinsul caietului de sarcini nu reprezintă o enumerare exhaustivă şi pot fi completate cu altele care se dovedesc necesare sau care sunt convenite pe durata execuţiei lucrărilor. De asemeni sunt aplicabile versiunile în vigoare sau înlocuitoare în perioada în care se execută lucrările.

Reglementări cu caracter general

OUG 20/2010	OUG nr. 20 din 18 august 2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislaţiei Uniunii Europene care armonizează condiţiile de comercializare a produselor
HG 766/1997	HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii, actualizata
HG 668/2017	HG nr. 668 din 13 septembrie 2017 privind stabilirea condiţiilor pentru comercializarea produselor pentru construcţii
SR CEI/TR 61931:2006	Fibre optice. Terminologie
SR CEI 60050-731:2006	Vocabular Electrotehnic Internaţional. Capitolul 731: Comunicaţii prin fibre optice

Standarde, norme şi prescripţii pentru materiale şi echipamente

SR EN 124-1:2015	Dispozitive de acoperire şi de închidere pentru cămine de vizitare şi guri de scurgere în zone carosabile şi pietonale. Partea 1: Definiţii, clasificare, principii generale de proiectare, cerinţe de performanţă şi metode de încercare
SR EN 124-2:2015	Dispozitive de acoperire şi de închidere pentru cămine de vizitare şi guri de scurgere în zone carosabile şi pietonale. Partea 2: Dispozitive de acoperire şi de închidere pentru cămine de vizitare şi guri de scurgere de fontă

SR EN 124-5:2015	Dispozitive de acoperire şi de închidere pentru cămine de vizitare şi guri de scurgere în zone carosabile şi pietonale. Partea 5: Dispozitive de acoperire şi de închidere pentru cămine de vizitare şi guri de scurgere de materiale compozite
SR EN 60793-2:2016	Fibre optice. Partea 2: Specificaţii de produs. Generalităţi
SR EN 60793-2-50:2016	Fibre optice. Partea 2-50: Specificaţii de produs. Specificaţie intermediară pentru fibre monomod de clasa B
SR EN 60794-3: 2015	Cabluri cu fibre optice. Partea 3: Specificaţie intermediară. Cabluri exterioare
SR EN 60794-3-10: 2015	Cabluri cu fibre optice. Partea 3-10: Cabluri de exterior. Specificaţie de familie pentru cabluri optice de telecomunicaţii instalate în conducte, îngropate sau ataşate aerian
SR EN 60794-3-11: 2011	Cabluri cu fibre optice. Partea 3-12: Cabluri exterioare. Specificaţie particulară pentru cabluri optice de telecomunicaţii, destinate instalării în conducte sau direct îngropate şi utilizate în cablarea încăperilor
SR EN 60794-5-10: 2014	Cabluri cu fibre optice. Partea 5-10: Specificaţie de familie. Cabluri cu fibre optice pentru microconducte exterioare, microconducte şi microconducte protejate pentru cablare prin tragere sub presiune
SR EN IEC 60794-3-12: 2021	Cabluri cu fibre optice. Partea 3-11: Cabluri de exterior. Specificaţie de produs pentru cabluri de telecomunicaţii cu fibre optice monomod instalate în conducte, îngropate sau ataşate aerian
SR EN 60794-5:2017	Cabluri cu fibre optice. Partea 5: Specificaţie intermediară. Montarea tubetelor pentru instalare prin suflare
ITU-T G.652	Characteristics of a single-mode optical fibre and cable
ITU-T G.657	Characteristics of a bending-loss insensitive single-mode optical fibre and cable for the access network

Reglementări privind execuţia lucrărilor

C16/1984	Reguli pentru executarea lucrărilor în construcţii pe sezonul rece
ID 28-2004	Normativ de proiectare sisteme constructive de pozare a cablurilor în profilului transversal al căii ferate
Legea nr. 10/1995	Legea privind calitatea în construcţii
HG 766/1997 + regulamentele aprobate	Hotararea Guvernului pentru aprobarea unor regulamentue referitore la calitatea în construcţii
C 56/02	Normativ pentru execuţia, verificarea şi recepţia instalaţiilor aferente construcţiilor
I 18-1/02	Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor electrice interioare de curenţi slabi aferente clădirilor civile şi de producţie
I 7/11	Normativ pentru proiectarea şi execuţia instalaţiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V ca şi 1500 V cc
PE 107/95	Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice
I Tc	Indicativ orientat pe articole de deviz - telecomunicatii
Caiet de detalii tip	Volumul III Canalizarea in telecomunicatii - INPTC 1983
EN 50125-3	Condiţii de mediu pentru echipamente - Partea 3: Echipamente pentru semnalizare şi telecomunicaţii
HG 273/1994	privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora
HG 343/2017	Pentru modificarea si completarea HG 273/1994
HG 51/1996	pentru aprobare Regulamentul de recepţie al lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalaţii tehnologice şi punere în funcţiune
SR EN 50290-4-1:2013	Cabluri de comunicaţii. Partea 4-1: Consideraţii generale privind utilizarea cablurilor. Condiţii de mediu şi aspecte de securitate
CEI/TR 62691	Ghid pentru instalarea cablurilor cu fibră optică
ITU-T L.79 (din 2016 renumerotat ca L.108) -	Optical fibre cable elements for microduct blowing - installation application
ITU-T L.12	Optical fibre joints
ITU-T L.63	Safety procedures for outdoor installations
SR 8591:1997	Reţele edilitare. Condiţii de amplasare
SR 13558	Retele de telecomunicaţii subterane în localităţi. Condiţii de amplasare şi execuţie

Reglementări privind sănătatea şi securitatea în muncă

Legea nr. 319/2006	Legea privind securitatea şi sănătatea în muncă
HG 1425/2006	pentru aprobarea „Normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006", modificata şi completata de HG 944/2010, HG 1242/2011 si HG 767/2016
HG 971/2006	Hotărârea Guvernului privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă
HG 300/2006	Hotărârea Guvernului privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile
HG nr. 1091/2006	Privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă
HG 1146/2006	Privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
I 26/2008	Instrucţiuni proprii de securitate şi sănătate în muncă pe infrastructura feroviară
HG 355/2007	Privind supravegherea sănătaţii lurătorilor

Reglementări privind situaţiile de urgenţă

Legea 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Ordinul 163/200	Norma generală de apărare împotriva incendiilor
Ordinul 1474/2006	Pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire şi desfăsurare a activităţii de prevenire a situaţiilor de urgenţă
P 118 /1999	Reguli referitoare la protecţia construcţiilor împotriva incendiilor
OUG 21/2004	privind Sistemul National de Management al Situaţiilor de Urgenţă
Metod/2007	Metodologie din 25/01/2007 de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu

Reglementari privind protecţia mediului

L 195/2005	Privind protecţia mediului
HG 918/2002	HG nr.918/22.08.2002 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului şi pentru aprobarea listei proiectelor publice sau private supuse acestei proceduri
HG 1076/2004	HG nr.1076/08.07.2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri şi programe
OUG 243/2000	OUG nr.243/28.11.2000 privind protecţia atmosferei
L 73/2000	Legea nr. 73/2000 privind Fondul pentru mediu
L 458/2002	Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile
OUG 34/2002	OUG nr.34/21.03.2002 privind prevenirea, reducerea şi controlul integrat al poluării
L 311/2004	Legea nr. 311/2004 pentru modificarea şi completarea legii 458/2002
HG 856/2002	Hotărâre nr. 856 din 16/08/2002 privind evidenţa gestiunii deşeurilor şi pentru aprobarea listei cuprinzând deşeurile, inclusiv deşeurile periculoase.

3. STRUCTURA LUCRĂRILOR DE INSTALAŢII

În vederea atingerii obiectivelor specifice ale investiţiei, proiectul tehnic prevede implementarea următoarelor măsuri şi lucrări:

1. Implementarea unui sistem de management al traficului;
2. dotarea şi modernizarea de staţii de transport public;
3. Implementarea unui sistem de e-ticketing;
4. achiziţia de microbuze electrice;
5. crearea şi dotarea unui centru de control;
6. Implementarea unui sistem de monitorizare video şi de identificare a numerelor de înmatriculare.

SOLUȚIA PROIECTATĂ

STAȚII DE TRANSPORT PUBLIC

Prin proiect se vor realiza toate lucrările necesare punerii în funcțiune și desfășurării activităților din cadrul obiectivului.

Prin proiect se vor trata separat și individual zonele de consum în funcție de destinația spațiilor, funcționalitate și echipamentele instalate.

În conformitate cu tema de proiectare pentru realizarea noilor rețele de instalații electrice, pentru îndeplinirea funcționalităților din cadrul stațiilor BUS, se vor executa următoarele lucrări:

Soluția propusă se constitule într-un sistem integrat complex, ce asigura o serie de funcționalități prin următoarele subsisteme și componente:

- Router wireless
- Sistem monitorizare a parametrilor de calitate a mediului înconjurător
- Camera CCTV, inclusiv accesorii montaj și licență
- Panou tactil mic
- UPS local
- Priza USB
- Panou publicitar
- Automat emitere/ reîncărcare bilete

Locațiile pentru subsistemele menționate sunt următoarele:

- Stația Voila (în proximitatea Spitalului de Psihiatrie);
- Stația „Magazin chinezesc" (la intersecția Bd. Nicolae Bălcescu cu Str. Sondei);
- Stația PRAM (vizavi de stația de carburanți „ETU" de pe Bd. Nicolae Bălcescu);
- Stația Autobaza (pe Str. Industriei).

SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO

Sistemul propus prin prezentul proiect are în vedere extinderea funcționalității sistemului existent prin adăugarea unor caracteristici de identificare automată a participanților la trafic și recunoaștere a numerelor de înmatriculare. Sistemul va putea genera alerte și statistici privind traficul rutier din localitate.

În cadrul proiectului va fi implementat un sistem de monitorizare video și un sistem de identificare a numerelor de înmatriculare care va include următoarele echipamente în teren:

- camere CCTV fixe și mobile, precum și camere LPR în toate intersecțiile selectate din cadrul Municipiului Câmpina;
- camere LPR, pentru identificarea automată numerelor de înmatriculare, pe intrările în Municipiul Câmpina.

3.1. Alimentarea cu energie electrică

STAȚII DE TRANSPORT PUBLIC

Dotări/echipamente/mobilier urban

Diverșii consumatori de energie electrică cuprinși în cadrul proiectului sub forma dotărilor, echipamentelor, mobilierului urban, panouri info călători, etc. vor fi susținuți de rețeaua publică prin realizarea de branșamente electrice noi monofazate localizate în apropierea consumatorilor.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY, FTP prevăzut în tub de protecție tip PEHD, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din branșamentul propus până la receptorul de energie electrică. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Sistem monitorizare video și rețea exterioara acces Wi-Fi

Stațiile sunt prevăzute cu sistem de supraveghere video. Subsistemul va prelua și afișa imagini de la camerele video instalate în cadrul proiectului. Se vor folosi camere de exterior și echipament de transmitere date.

Alimentarea acestora se va realiza din tabloul electric al stației.

SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO

Camerele de supraveghere video vor fi amplasate pe stâlpi de iluminat public existenți, la înălțimea de 4-8m sau pe stâlpii noi propuși pentru susținerea echipamentelor.

Sistemul este compus din:

- Un sistem supraveghere video, alcătuit din:
- 19 camere supraveghere video fixă;
- 20 camere de supraveghere video trafic, tip LPR;
- 6 camere de supraveghere vide mobilă;
- traseu F.O.;
- aplicații software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date;
- echipamente de afișare a imaginilor video;
- echipamente de înregistrare a imaginilor video;
- aplicații de management.

Traseul de alimentare cu energie electrică, de la punctul de branșare până la tabloul electric aferent sistemului de supraveghere video, se propune a fi realizat în configurație aeriană, utilizând atât stâlpii existenți, cât și stâlpi noi, prevăzuți în cadrul proiectului, în funcție de condițiile din teren și de necesitățile de pozare. Soluția adoptată urmărește optimizarea traseului de cablare, minimizarea intervențiilor asupra infrastructurii existente și reducerea volumului de lucrări de construcții-montaj.

Configurarea traseului are la bază situația existentă a rețelelor de utilități din amplasament, caracterizată prin prezența rețelei electrice de joasă tensiune, realizată în sistem LEA J.T., precum și a rețelei de comunicații prin fibră optică, instalată în montaj aerian pe stâlpii existenți. Se va urmări integrarea soluției proiectate în infrastructura disponibilă, cu respectarea condițiilor tehnice de instalare, a distanțelor de siguranță și a cerințelor aplicabile.

Prin adoptarea acestei soluții se urmărește limitarea lucrărilor de săpătură și evitarea intervențiilor asupra infrastructurii rutiere și a altor amenajări existente, cu respectarea condițiilor tehnice de montaj, a distanțelor de siguranță și a cerințelor impuse de administratorii rețelelor existente.

3.2. Dispunerea lucrurilor privind instalațiile electrice

Pozarea canalizațiilor se va realiza subteran în profil M, în principal prin spatiile verzi, iar în locurile unde această pozare nu este posibilă și se subtraversează zonele de acces se va utiliza profilul T pentru pozarea cablurilor.

La subtraversarea drumului și a căilor de acces, cablul și/sau împreuna cu alte tipuri de instalații electrice se va introduce în țevi de protecție OI DN min. Ø 40mm. (alimentare stații de transport public)

În urma pichetării se va stabili traseul de cabluri care va ocoli obstacolele întâlnite în teren: copaci, canale, fundații, guri de scurgere, etc.

Amplasarea în localitate a rețelelor electrice, în săpătura se executa conform STAS 8591/1-91 referitor la trasee, distante minime, traversări și încrucișări.

Distantele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE007/08/00, sunt:

- **În plan orizontal:**
  - 0,6m fata de fundațiile clădirilor
  - 0,6m fata de rețea de apa si canalizare
  - 1,5m fata de rețea termoficare
  - 1,0m fata de fluide combustibile
  - 1,0m fata de rețea de gaze, iar pentru cablurile montate in tuburi 1,5-3m in funcție de presiunea gazului.

- **În plan vertical:**
  - 0,5m față de toate instalațiile.

La pichetarea traseului de cabluri LES în execuție se vor respecta distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 si SR 8591 și anume:

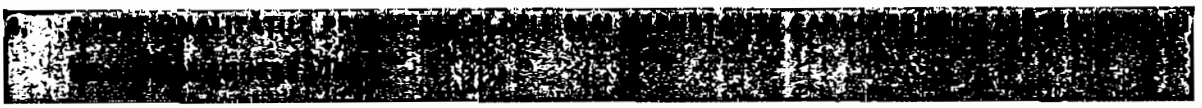
Denumire rețea	In plan orizontal	In plan Vertical (intersecții)	Observații
Apă și canal	0,5m(0,6m*)	0,25m	*la adâncimea de peste 1,5m
Conducta termica cu abur	1,5m	0,5m	Distanta măsurata de la marginea canalului
Conducta termica cu apa	0,5m	0,2m	Distanta măsurata de la marginea canalului
Lichide combustibile	1m	0,5m	-
Gaze	0,6m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Gaze joasa presiune	1,5m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Gaze medie presiune	2m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Fundații de clădiri	0.6m	-	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție

Axul arborilor	1m	-	-
Drumuri	0.5m*	1m	*fata de bordura
Cabluri electrice 1-20kV	7cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte si de alta a traversării
Cabluri electrice 1-20kV monofazate pozate in trefla	25cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte si de alta a traversării
Cabluri de comanda	10cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte si de alta a traversării

Nota: Este de preferat să se realizeze cablurile sub conducta de gaze iar daca nu este posibil se va introduce cablul prin tub de protecţie pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersecţiei, tubul va fi prevăzut cu răsuflători la capete conf. Normativului I6.

Unghiul de traversare recomandat este cuprins între 60^0 si 90^0.

Daca se consideră necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrurilor se stabilesc soluţiile care se impun împreuna cu proiectantul, beneficiarul, constructorul şi reprezentantul reţelelor.



Sistemul de supraveghere video oferă posibilitatea de realizare a unei supravegheri eficace a zonelor de interes pentru creşterea siguranţei persoanel şi asigurarea supravegherii pietonale, monitorizarea traficului rutier, gestionarea unor situaţii de criză cu posibilitatea intervenţiei operative, prevenirea şi depistarea precoce a unor acte teroriste, respectiv a unor activităţi infracţionale ce se desfăşoară în stradă (furturi de maşini), supravegherea aglomerărilor urbane în vederea păstrării curăţeniei fizice a spaţiului, a ordinii sociale, supravegherea şi monitorizarea deservirii publice de tipul: îndepărtarea zăpezii, colectarea gunoiului, starea iluminatului public etc., deturnarea traficului în caz de blocaj pe anumite porţiuni, alinierea soluţiilor tehnice de comunicaţie la standardele europene pentru soluţionarea apelurilor de urgenţă.

Arhitectura sistemului video este flexibilă, permiţând extinderea în viitor a sistemului prin mărirea numărului de camere.

Soluţia aleasă pentru realizarea acestui subsistem este aceea a utilizării camerelor video color IP, de înaltă rezoluţie şi de selecţie a gradului de detaliu (zoom optic).

Camerele video au rolul de captare a imaginilor de exterior, integrate într-o reţea locală privată, flexibilă şi expandabilă nelimitat, foarte uşor de utilizat şi administrat, oferă posibilitatea de a implementa un sistem de supraveghere într-o structură completă.

Caracteristici importante ale sistemului de supraveghere:

- Camerele video vor folosi zone de mascare dinamică pentru respectarea şi protejarea intimităţii şi vieţii private.
- Pentru a putea analiza rapid şi inteligent înregistrările video realizate pe amplasament, camerele video vor fi prevăzute cu tehnologie de căutarea aspectului (căutare inteligentă rapidă de persoane şi vehicule în întregul sistem) ce poate sorta într-un timp rapid ore de înregistrare realizate de către sistemul de supraveghere video prin introducerea descrierii persoanei, vehiculului sau obiectului dorit de către utilizatorul autorizat, sau prin încărcarea unei fotografii ale elementului ce urmează a fi căutat de către algoritm, cu scopul creării unei narative ale evenimentelor şi pentru a deduce ruta şi ultima poziţie înregistrată a elementului descris.

- Soluția de supraveghere video va oferi o modalitate proactivă AI de a face față unei cantități uriașe de date pentru a combate lipsa atenției umane.
- Alertă în timp real privind detectarea activității neobișnuite
- Centru de monitorizare alimentat de AI Focus of Attention
- Platformă securizată cibernetic dovedită
- Platformă atestată pentru aplicații cu risc ridicat, soluția va oferi standarde de securitate ridicate, desemnată ca tehnologie anti-terorism certificată și compatibilă GDPR.
- Soluție scalabilă și flexibilă end-to-end

5. DURATA NORMALĂ DE FUNCȚIONARE

Durata normală de funcționare a instalațiilor de telecomunicații care fac obiectul prezentului caiet de sarcini este cea prevazută în „Catalogul privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe – 2004, aprobat prin HG 2139/2004.

6. CONDIȚII PRIVIND SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

Pe durata execuției lucrărilor trebuie asigurată siguranta circulatiei pe drumurile publice si a pietonilor pe trotuare sau pe spatiile verzi, pe care se efectuaeaza lucrari.

Constructorul va asigura semnalizarea corespunzătoare a lucrarilor, din punct de vedere al circulatiei rutiere, și pietonale și condițiile de siguranță privind circulația.

În cazuri speciale executantul va asigura piloti pentru dirijarea circulatiei si personal pentru supravegherea lucratorilor care-și desfășoară activitatea pe santier.

7. CONDIȚII PRIVIND SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

La executia lucrarilor se vor respecta normele de protectie și igiena a muncii cuprinse în:

- Legea 319/2006, privind securitatea și sanatatea în munca;
- HG 1425/2006 norme metodologice de aplicare a Legii 319/2006 modificata si completata de HG 944/2010, HG 1242/2011 si GH 767/2016
- HG nr. 97/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sanatate la locul de munca ;
- HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate și sanatate în munca pentru șantierele temporare sau mobile; In acest sens contractorul va armoniza planul propriu de securitate si sanatate în munca cu cel intocmit de coordonatorul în materie de securitate si sanatate în munca, pentru executia lucrarilor.

8. TERMENUL DE GARANȚIE

Termenul de garanție pentru lucrările de protejare/relocare/instalare/montaj instalații de telecomunicații se va stipula în contractul de execuție și nu poate fi mai mic de 2 ani de la recepția la punerea în funcție sau la terminarea lucrărilor, când va fi efectuată recepția finală.

În condițiile în care în perioada de garanție se vor executa lucrări de remediere/refacere, termenul de garanție se va prelungi corespunzător.

9. CARACTERISTICILE REȚELEI DE ALIMENTARE

Tensiunea nominala a rețelei: 0,4 kV/1kV;

Tensiunea de lucru: 400Vac;

Tensiunea de lucru: 230Vac;

Frecventa de lucru: 50Hz.

10. CONDIȚII RESTRICTIVE

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezerva de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permite înlocuirea capetelor terminale și a manșoanelor pentru rezervare se vor prevedea următoarele lungimi minime:

- la manșoane lungimea necesara refacerii de doua ori a manșonului respectiv.
- la capetele terminale, lungimea necesara refacerii o singura data a capătului terminal respectiv.

Razele minime de curbură ale cablurilor ce trebuie respectate la manevrări și la fixare, în cazul în care nu sunt indicate de unitățile producătoare pentru cablurile cu izolație și manta din PVC armate sau nearmate.

11. CONDIȚII PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI

Lucrările de construcţii-montaj, protejare/relocare/instalare/montaj instalaţii de telecomunicatii vor respecta condiţiile de protectie a mediului conform O.U.G. nr. 195/2005 privind protectia mediului aprobată prin Legea 265/2006 şi Legea apelor nr. 107/1996, Hotarârea nr.1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare şi evaluare de mediu, HG 856/2002 privind gestionarea deşeurilor.

Tuburile PEHD, Cablurile cu fibra optica nu polueaza mediul (solul, subsolul, aerul, apele de suprafata/subterane, nu produc deseuri, cu excepţia celor rezultate în cadrul lucrărilor de jonctionare şi finisare a lucrărilor).
În perioada de execuţie a lucrărilor Constructorul are obligaţia de a respecta toate măsurile ce se impun pentru:

- respectarea acordului de mediu emis de Agenţia Tetitorială pentru Protectia Mediului, dacă este cazul;
- menţinerea în limite accceptabile a noxelor eliminate la functionarea mijloacelor de transport şi a utilajelor ce urmează a fi folosite, prin efectuarea revizilor tehnice planificate, ITP;
- eliminarea pericolului contaminării cu produse petroliere a solului şi implicit a apei subterane, prin efectuarea schimburilor de lubrifianţi de la utilaje în staţii speciale (ateliere sau platforme betonate);
- gestionarea corespunzatoare a deşeurilor rezultate din lucrări conform H.G nr. 856/2002, actualizată;
- recuperarea deşeurilor refolosibile şi valorificarea acestora (prin integrarea, în măsura posibilităţilor la alte lucrări), respectiv eliminarea periodică a deşeurilor neutilizabile prin contract cu firme specializate şi autorizate.

De asemenea, Constructorul trebuie să:

- deţina Fişe Tehnice de Securitate pentru substantele periculoase utilizate;
- asigure un sistem de gestionare a materialelor necesare execuţiei lucrărilor în condiţii corespunzătoare (gospodărirea materialelor de construcţie se va face numai în limitele terenului deţinut de proprietar, fără a deranja vecinatăţile);
- respecte (după caz) zonele de protecţie ale conductelor şi reţelelor ce traversează amplasamentul lucrării, precum şi condiţiile impuse prin avizele obţinute;
- evacueze din vecinatatea amplasamentului lucrăril toate materialele ramase în urma execuţiei şi să aducă terenul la starea iniţială, acolo unde este cazul;
- respecte condiţiile de refacere a cadrului natural în zonele de lucru, prevazute în acordul de mediu sau în convenţia de mediu incheiată cu beneficiarul, inaintea începerii execuţiei.

12. [illegible]

Utilizarea materialelor şi echipamentelor care fac obiectul prezentului proiect trebuie sa respecte prevederile reglementarilor prezentate ca referinta in prezentul CS.
Utilizarea altor materiale, echipamente sau instalaţii componente având caracteristici şi performanţe similare sau superioare celor mentionate in prezentul CS si Memoriu tehnic de specialitate sau in alte condiţii decât cele prevăzute în documentaţia de atribuire a lucrărilor este permisă numai cu aprobarea beneficiarului.
Pentru materialele considerate importante de beneficiar şi furnizate în cantităţi rezonabil de mari, acesta poate solicita teste de acceptanţă la fabricant, pentru confirmarea furnizării, care cad în sarcina contractorului, furnizorului şi eventual fabricantului.

13. ASPECTE GENERALE

Materialele înglobate în lucrări şi furnitura de instalare şi montaj trebuie să corespundă cerinţelor specificate în documentaţia de licitaţie şi de executie, cerinţelor reglementate aplicabile şi criteriilor de acceptanţă.
Materialele şi furnitura de instalare şi montaj, precum şi echipamentele care sunt specificate în MT şi prezenta documentaţie vor fi achiziţionate numai de la furnizori care deţin omologări/agremente tehhnice certificate/declaratii de conformitate pentu produsele respective.

Documentele şi înregistrările care trebuie predate de constructor pentru a demonstra conformitatea execuţiei şi materialelor/echipamentelor înglobate în lucrări şi care constituie parte a capitolul B din cartea tehnică a constructiei, după cum este aplicabil, sunt:

- Certificate/declaraţii de conformitate
- Rapoarte de acceptanţă (pentru testele efectuate la fabricant)
- Certificate de calitate şi garanţie
- Buletine de teste şi încercări efectuate de fabricant/furnizor, după caz

- Instrucţiuni de transport, depozitare, montaj, utilizare, mentenanţă

Pentru toate produsele înglobate în lucrări, constructorul va prezenta documente complete privind conformitatea produselor (certificate/declaraţii de conformitate, certificate de calitate şi garanţie, buletine de teste şi încercări, instrucţiuni de transport, depozitare, montaj, utilizare) şi dovezi privind capabilitatea furnizorilor şi/sau fabricanţilor, după cum este necesar şi aplicabil.

14. PRIZE DE PĂMÂNT DE PROTECŢIE PENTRU TELECOMUNICAŢII

Prizele de pământ pentru protecţia instalaţiilor de telecomunicaţii se vor realiza conform cerintelor din I7/2011, adaptate.

Construcţie :

- din electrozi tip C interconectaţi cu electrozi de tip B ; conform STAS 4102/1985
- rezistenţa de dispersie corespunzătoare instalatiilor protejate 4 Ω;
- se instalează atâţi electrozi cât sunt necesari pentru asigutarea rezistenţei de dispersie necesare, funcţie de conductivitatea solului;
- cablul de legătură cu electrozii se instalează pe cel mai scurt traseu ;
- adâncimea de îngropare, măsurată de la partea superioară a electrozilor la suprafaţa solului va fi de minimum 0,5 m;
- distanţa dintre electrozi va fi mai mare, sau cel puţin egală cu dublul lungimii electrozilor;
- cablul de legătură cu electrozii va fi final la o regletă/panou de echipotenţiere, la care se va conecta şi conductorul de legare la pământ a instalaţiei, asigurându-se posibilităţile de separare (prin piesa de separaţie, în vederea efectuării măsurătorilor.

15. MAŞINI DE UTILAJ

La execuţia lucrărilor prevăzute în proiect se vor folosi următoarele maşini şi aparate tehnologice, fără limitare:

- Motofierăstrău cu disc diamantat, motocompactor sau placa compactoare, pervibrator pentru beton, compresor, încărcător transportator hidraulic, miniescavator, tractor cu remorcă, remorcă de cabluri, alte utilaje;
- Utilaj pentru realizarea microşanţurilor în care se instalează monotuburile canalizaţiei
- Utilaj pentru suflat cabluri FO pe monotube/tubetă impreuna cu compresorul cu aer rece si setul de accesorii specific
- Splicer pentru sudura fibrelor optice
- Trusă de scule pentru sudură şi măsurători FO
- maşini rotopercutoare pentru realizarea trecerilor între nivele sau între încăperi, a traseelor canalelor de cablu;
- aparate de măsură şi control: OTDR, Powermetru optic, Generator laser (pentru semnal optic) etc.

Lucrările de montaj şi instalare a echipamentelor, instalaţiilor specifice lucrărilor de telecomunicaţii proiectate nu necesită alte maşini şi utilaje speciale de construcţii pentru execuţie.

16. POZAREA CABLURILOR ÎNGROPAT VERDE SAU A TROTUARULUI

Se vor utiliza doar cabluri de tip reţea electrica subterana tip CYABY, trasate în tuburi de protecţie de tip PEHD.

Adâncimea de pozare a cablurilor de energie electrica în condiţii normale va fi de 0,8 m, sub adâncimea minima de îngheţ.

Cablul se pozează în şanţ, între două straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune o folie avertizoare. Patul de nisip are scop elastic.

Peste benzi (o banda avertizoare) se pune pământul rezultat din săpătura din care s-au îndepărtat prin greblare, corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor. Cablul se va inscripţiona conform CS1/2015.

16.1. Traversarea căilor de circulaţie

La traversarea cailor de circulaţie cablurile de energie electrica se introduc în tuburi sau ţevi. Ţevile din materiale termoplastice (OL sau PEHD) se recomanda a fi de tip mediu.

Condiţii restrictive

Distanţele în plan orizontal şi vertical (intersecţii) dintre cablurile de energie de 1-_20kV şi diverse alte reţele construcţii sau obiecte.

Nr. Crt.	Categoria de obiective	Orizontal (m)	Vertical (m)	Unghiul de traversare
0	1	2	3	4
1	Conducte de apa si canalizare cu adancimi sub 1,5m.	0,5	0,25	
2	Conducte de apa si canalizare cu adancimi peste 1,5m	0,6	0,25	
3	Conducte termice cu aburi Distantele se pot reduce cu 50% prin reducerea incarcarii cablului.	1,5	0,5	
4	Conducte de apa fierbinte.Distantele se pot reduce cu 50% prin reducerea incarcarii cablului	0,5	0,2	
5	Conducte de gaze	0,6	0,25	
5	Conducte de gaze –in cazul cablurilor in tub, la conducte de presiune joasa, intermediara sau redusa .	1,5		
5	Idem in cazul cablurilor in tub la conducte de presiune medie	2,0	-	
6	Fundatii de cladiri	0,6	-	
7	Axul arborilor (se poate reduce cu conditia protejarii cablului in tub)	1,0	-	
8	LEA joasa tensiune (distanta se masoara de la marginea fundatiei)	0,5		
9	Fata de drumuri in localitati distanta fiind masurata de la bordura spre trotuar	0,5	1,0	75-90
10	Cablun electrice(inclusiv tnsotiune urbana si telefonia)	0,25 in cazul prot cabl	0,5	

17. MONTAREA CABLURILOR

Nomenclatorul verificărilor pentru linii electrice de energie în cablu conform PE 116 cuprinde:

- verificarea manta (înveliş de protecţie) din PVC sau PE;
- verificarea continuităţii şi identificare faze;
- verificarea rezistentei ohmice la conductoare şi ecrane;
- verificarea rezistentei de izolaţie;
- verificarea coeficient de absorbţie şi indice de polarizare;
- verificare izolaţie cu tensiune înaltă continuă.

Cerinţele de mediu în timpul executării verificărilor vor fi:

- temperatura minima: -30gr.C;
- temperatura maxima: +55 gr. C;
- umiditatea maxima:100 % la 20gr.C;
- altitudinea maxima: 2000m.

18. CONDIŢII SPECIALE DE LUCRU

Dacă în timpul executării lucrurilor de săpături sunt descoperite instalaţii subterane nesemnalizate în prealabil, se va opri şi se va stabili natura acestor instalaţii, şeful de lucrare luând masuri pentru evitarea deteriorării instalaţiilor respective.

Săpăturile în apropierea cărora se circula vor fi marcate vizibil şi prevăzute cu mijloace de protecţie corespunzătoare pentru prevenirea căderii mijloacelor de transport sau a persoanelor.

În timpul nopţii aceste săpături vor fi prevăzute cu inscripţii luminoase sau felinare avertizoare. Pe lungimea şanţurilor se vor monta dulapi pentru sprijinirea pământului scos din şanţuri, prevăzuţi din loc în loc se vor monta podeţe pentru trecerea pietonilor, prevăzute cu balustrade, însoţite de indicatoare de securitate.

Pământul provenit din săpături trebuie aşezat la o distanta de cel puţin 0,5 m de la marginea pereţilor săpăturilor. Nu se va depozita pământul în dreptul locurilor de intrare în curţi, magazine etc.

Este interzis a se suspenda cablurile pe alte cabluri sau conducte învecinate.

În cazul şanţurilor cu o adâncime mai mare de 1m, în terenuri slabe în care există pericolul surpării malurilor este necesar ca acestea să fie sprijinite. Se recomanda ca o sprijinirile să se facă cu dulapi metalici.

Important: este obligatorie verificarea de către constructor a tuturor echipamentelor, materialelor, etc. înainte de montare în vederea depistării eventualelor fisuri sau deteriorări apărute pe parcursul transportului, încărcării şi descărcării.

19. EXECUŢIA FUNDAŢIILOR

Dacă la execuţia gropilor se întâlnesc zone de umplutură, mlaştină sau instalaţii nesemnalizate în proiect, şeful de echipă va anunţa proiectantul şi beneficiarul lucrării.

Pentru execuţia fundaţiilor în cazul echipamentelor se vor respecta dimensionările din proiectul tehnic.

20. EXECUŢIA FUNDAŢIILOR DE BETON

La execuţia fundaţiilor de beton se folosesc cofraje interioare care servesc la obţinerea golurilor pentru montarea stâlpilor. Cofrajul de interior de formă prismatică (pentru stâlpi precomprimaţi) se montează după turnarea radierului.

Pentru fundaţiile stâlpilor de beton se folosesc betoane simple marca C6/7,5 (B100), iar pentru fixarea stâlpilor în golurile fundaţiei C12/15 (B200). Prepararea se poate face cu betoniera sau manual.

21. EXECUŢIA LEGĂTURILOR DE CONDUCTE ÎMPOTRIVA TENSIUNILOR DE ATINGERE

Se vor lega toate carcasele receptoarelor prin conductoare de protecţie legat la pământ alimentate în sistem L-N-PE. Conductoare de echipotenţializare se conectează la conducte prin intermediul unor brăţări metalice, prin contact direct. Bara de egalizarea a potenţialelor se va lega la priza de pământ a instalaţiei electrice printr-un conductor de cupru 16 mmp sau platbanda OL/Zn 40x4mm.

Legăturile echipotenţiale se realizează pentru obiectele metalice exterioare dacă ele se află mai aproape de conductorul de coborâre decât distanta de securitate S (întotdeauna dacă S<1m), pentru coloane de gaz (când S<3 m) şi pentru antene (când S<10 m).

Aceste legături se realizează cu ajutorul pieselor de racordare plat-plat, bucăţi de platbandă, fără a găuri conductoarele de coborâre. Înainte de punerea în funcţiune a instalaţiei se va verifica rezistenta de dispersie a prizei de pământ care trebuie să fie mai mică de 4 Ohm.

22. PROCURAREA MATERIALELOR ŞI ECHIPAMENTELOR

Materialele, aparatajele si echipamentele vor fi folosite pentru realizarea instalaţiilor numai daca acestea corespund cerinţelor tehnice impuse, daca sunt in perfecta stare, daca au fost avizate de organele in drept si daca au agrementele tehnice necesare.

Cerinţele tehnice si calitative necesare materialelor, echipamentelor sunt cele prezentate in memoriile tehnice, in fistele de materiale si aparataje precum si in piesele desenate din cadrul proiectului.

Se vor folosi numai materiale, aparate si echipamente noi.

Se vor furniza piese de schimb identice cu cele originale, produse de acelaşi producător care a executat piesele ce sunt înlocuite (daca este cazul).

Toate componentele folosite în instalaţii trebuie sa fie agrementate, aceste documente trebuind predate beneficiarului înainte de începerea montajului.

La procurare, toate materialele si echipamentele ce urmează a fi folosite în realizarea instalaţiilor trebuie să fie însoţite de certificatul de calitate al furnizorului, certificatul de garanţie, cartea tehnica a produsului, instrucţiuni de montare, probare, întreţinere şi exploatare produs.

Garanţia echipamentelor va fi de minimum 36 luni.

Executantul poate prezenta în vederea aprobării de instalare şi alte materiale echivalente, având caracteristici tehnice egale sau superioare faţă de cele propuse în proiect şi având avizele şi agrementele tehnice necesare ale organelor în drept, dar cu acordul proiectantului.

Executantul va înainta beneficiarului pentru aprobare o lista cu materialele si echipamentele, aparatele principale propuse pentru lucrare, cu numele producătorului tipul de produs şi numărul modelului pentru fiecare produs.

Punere în funcţiune precum şi exploatarea subsistemelor

În cadrul procesului de verificare se va monitoriza controlul asupra furnizorilor, producătorilor, produselor, serviciilor, condiţiilor pe şantier, performantele lucrătorilor pentru a se putea obţine o lucrare de calitatea specificată în proiect şi în documentele contractului.
Se vor respecta instrucţiunile producătorilor, inclusiv ordinea operaţiilor de montaj.

După terminarea executării montajului (şi pe parcursul execuţiei acolo unde este posibil) se va face verificarea lucrurilor realizate:

- materialele, aparatele, echipamentele vor fi controlate pentru a corespunde caracteristicilor prevăzute în proiect, specificaţiilor tehnice precum şi calităţii garantate de furnizor;
- se vor face, pe parcursul execuţiei, verificări vizuale scriptice şi prin măsurători de sondaj ale materialelor, echipamentelor, aparatelor;
- la circuitele electrice se va măsura rezistenţa de izolaţie între faze şi între faze de pământ;
- realizarea corecta şi eficientă a instalaţiei de legare la pământ precum şi a modului de execuţie a echipamentelor în care pot apărea tensiuni accidentale;
- verificarea continuităţii legăturii între echipamente şi instalaţia de împământare.

Se vor respecta instrucţiunile producătorilor, inclusiv ordinea operaţiilor de montaj.

Se va verifica permanent ca rezultatele măsurătorilor pe teren să fie acelaşi cu cele indicate în desenele de execuţie şi să fie respectate instrucţiunile producătorilor.

Materialele şi echipamentele vor fi fixate pe poziţie cu dispozitive de ancorare proiectate şi dimensionate să reziste la vibraţii deformări sau orice alte solicitări care pot apărea în timpul montajului sau exploatării. Aceste montaje precum şi materialele şi echipamentele utilizate se vor verifica atât vizual cât şi prin intervenţie manuală asupra lor pentru a stabili calitatea şi nivelul la care lucrările efectuate corespund cerinţelor de instalare şi montaj. În cazul constatării de deficiente de montaj acestea se vor remedia pe loc, astfel prevenindu-se deficiente de funcţionalitate pentru receptoare şi echipamentele ce compun subsistemele electronice de securitate.

De asemenea se va verifica amplasamentul tuturor echipamentelor în conformitate cu planşele desenate din proiectul avizat de către organele în drept precum şi direcţia de monitorizare, detectare şi filmare sau funcţiunile complementare implementate în funcţionarea fiecărui subsistem proiectat.

În procedura de testare şi probare se măsoară toate conductele de modulaţie, de difuzare, de comanda şi de alimentare cu energie electrică, măsurători prin sondaj la cel puţin 50% din conductoare.

În vederea punerii în funcţiune a instalaţiilor executantul este obligat să instruiască personalul prevăzut cu deservirea şi întreţinerea ulterioara prin şcolarizări detaliate privind instalaţia de curenţi slabi şi securitate electronica.

24. CERINTE OBLIGATORII DE MONTAJ

Se interzice instalarea în acelaşi canal de producţie a cablurilor de energie şi a cablurilor de comandă şi semnal.
De asemenea se interzice folosirea unor doze sau cutii de conexiuni comune pentru cablurile de energie şi cele pentru comandă şi semnal.

La alegerea traseului unui cablu se vor avea în vedere următoarele:

- lungimea cablului să fie minima;
- lungimea săpăturilor şi a traversărilor să fie minime.

Cablurile nu se secţionează fiind premise doar secţionări de cabluri numai pentru realizarea conexiunilor.

Distanta între cablurile coaxiale, de comanda şi alte semnalizări şi cele electrice cu frecvenţa de 50 Hz, şi tensiuni până la 1000V, atât în montaj îngropat cât şi în montaj aparent, trebuie să fie de minim 25 cm, cu condiţia ca izolaţia să fie corespunzătoare şi să nu existe înnădiri la conductoarele electrice pe porţiunea de paralelism.

Cablurile se pozează / se trag cu atenţie astfel încât sa nu fie depăşita forţa de tensionare permisă de producător şi precizata în foaia de catalog. Pentru traseele de cabluri trebuie avut în vedere factori precum:

- Interferente electromagnetice la nivele care pot afecta funcţionarea corecta a sistemului;
- posibilitatea deteriorării mecanice, inclusiv deteriorări care pot provoca scurtcircuit între cablurile sistemului şi alte cabluri.
- Pentru reducerea interferentelor electrice din cauza apropierii de instalaţiile de date şi cele electrice de joasă tensiune cablurile instalaţiei de securitate se separă de cablurile altor sisteme prin:
  - intermediul unor elemente despărţitoare mecanice continue şi rigide din materiale rezistente la foc;
  - instalarea la o distanţă de minim 0,3 m de cablurile altor sisteme.

Toate sursele de alimentare (interne şi externe) aferente sistemelor trebuie să poată permite monitorizarea următoarelor stări: alimentare c.a. /c.c. şi defect.

Circuitul de alimentare va fi marcat şi nu va putea fi deconectat decât de persoane autorizate.

Daca din diferite motive în timpul instalării, documentaţia este neadecvata, orice modificare necesara va fi convenita cu proiectantul, iar amendamentele operate în documentaţie.

Pentru montarea echipamentelor şi realizarea traseelor de cabluri se vor avea în vedere următoarele:

mufele se vor sertiza cu cleşti speciali de sertizat si numai de personal pregătit şi specializat pentru aceste operaţiuni;

toate părţile metalice ale echipamentelor, cutii metalice se conectează prin cordoane de împământare la carcasa cutiilor, şi a echipamentelor instalate, iar acesta la borna de împământare (*mai mica de 4ohm*).

25. DEPOZITAREA, MANIPULAREA, VERIFICARE MATERIALE ŞI ECHIPAMENTE

Depozitarea şi manipularea materialelor, aparatelor electrice, echipamentelor se va face fără deteriorarea acestora, cu respectarea condiţiilor de temperatura şi umiditate impuse de furnizor.

Depozitarea se va face cu sigiliile şi etichetele intacte.

- Manipularea materialelor, echipamentelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securităţii muncii asigurându-se totodată să nu existe pericolul de deteriorare prin lovire a acestora;
- Materialele ce pot fi deteriorare de condiţiile atmosferice se vor depozita în spaţii închise şi vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilena.
- Înainte de începerea lucrurilor se va verifica cu atenţie stria materialelor, aparatelor, echipamentelor pentru a depista eventualele deteriorări ale acestora datorate transportului sau depozitarii necorespunzătoare.

Se vor remedia defecţiunile constatate daca acest lucru este posibil sau, daca nu, produsele se vor înlocui.

25.1. Observaţii preliminare:

Dimensiunile indicate în desenele de execuţie predate trebuie verificate, respectiv preluate direct de către executant înainte de începerea lucrurilor. Dacă apar neconcordanţe între mărimile indicate şi măsurătorile efectuate local, executantul este obligat sa comunice acest lucru neîntârziat beneficiarului şi nu la scurt timp înainte de execuţia lucrărilor, beneficiarul trebuind la rândul sau să ia deciziile corespunzătoare.

Daca executantul necesită pentru execuţia lucrărilor degajări, sliturl, echipamentele de funcţionare etc. acestea se vor conveni cu beneficiarul, după acordarea contractului.

Daca executantul determina lucrări suplimentare, ca urmare a unor indicaţii eronate sau omise, costurile care apar se iau complet în calcul. Se interzice acordarea de informaţii şi puncte de vedere în planuri şi licitaţii către persoanele din exterior.

Dimensiunile trebuie verificate şi neconcordantele trebuie făcute imediat cunoscute.

Eventualele probleme referitoare la materialele prescrise sau asupra modului în care este prevăzută execuţia lucrărilor trebuie comunicate neîntârziat în scris de către executant, ele trebuind a fi motivate. Daca executantul nu face aceasta comunicare, el va răspunde pentru orice paguba ce rezulta din aceasta.

25.2. Termene de execuţie:

Durata de execuţie a lucrărilor pentru implementarea sistemelor este stabilita prin contract in zile calendaristice de la data predării frontului de lucru.

Executantul este obligat sa comunice din timp si in scris toate cauzele care fac imposibila execuţia la timp a lucrărilor sale, astfel încât beneficiarul să aibă posibilitatea de a acţiona în sensul îndepărtării acestor cauze.

25.3. Referinţe:

Daca se execută diferite parţi ale instalaţiei sau instalaţia se executa de către un subantreprenor al executantului atunci executantul mai trebuie sa dovedească faptul că aceşti subantreprenori au mai executat deja lucrări comparabile, pentru care ar trebui sub-mandataţi, iar personalul tehnic angajat în acest tip de lucrare sunt calificaţi.

25.4. Inscripţionările:

Cablurile şi conductele care vin şi care pleacă se marchează cu etichete. Acolo unde este tehnic posibil, se inscripţionează toate îmbinările de fixare. Inscripţionările se realizează tipărit.

25.5. Montaje anticipate:

Lucrările deja executate se vor proteja, după posibilităţi, astfel încât să fie exclusă o deteriorare din cauza activităţil altor specialităţi.

25.6. Compatibilitatea electromagnetica:

Executantul trebuie sa urmărească, ca toate aparatele şi instalaţiile montate de el sa corespundă prevederilor şi legilor de compatibilitate electromagnetica valabile la momentul ofertei. Aceasta include ca şi alte aparate şi instalaţii, care corespund prevederilor în vigoare să nu fie afectate în modul lor de funcţionare, de instalaţiile montate.

Refacerile de lucrări ulterioare, care sunt necesare ca urmare a unei execuţii eronate a instalaţiei cad în sarcina executantului.

Legat de masurile de compatibilitate electromagnetica necesare trebuie luat în considerare în preţurile unitare, execuţia împământării continue a tuturor elementelor de instalaţii metalice montate.

26. Cerinţe obligatorii privind executantul

Executantul trebuie să fie autorizat pentru efectuarea lucrărilor pentru instalaţii de canalizaţii electrice – instalaţii electrice de joasă tensiune.

26.1. Garanţie şi Service

În condiţii generale de acordarea garanţiei se prevede ca:

1) Garanţia se acordă pe o perioada de minimum 36 luni de la data achiziţionării echipamentelor de către utilizatorul final.
2) Garanţia se acorda în conformitate cu specificaţiile certificatelor de garanţie ale producătorului.

Garanţia devine nulă în următoarele cazuri:

- alimentarea la reţea fără împământare sau care nu respecta specificaţiile tehnice indicate în manualul de instalare;
- supunerea la şocuri electrice şi mecanice sau vibraţii;

- deteriorarea afişajelor sau a carcasei;
- utilizarea unor consumabile/piese de schimb cu specificaţii diferite decât cele indicate de producător.

Intervenţii de service:

- Beneficiarul are obligaţia de a asigura verificarea şi întreţinerea periodica a sistemelor de către o firma licenţiata şi autorizata;
- Termenul de intervenţie pentru remedierea defecţiunilor este de maximum 24 de ore de la primirea sesizării beneficiarului;
- Intervenţiile tehnice se vor nota în jurnalul de service pentru sistemele de securitate.

26.2. Verificări si testări recomandate

Verificare Lunara:

Starea echipamentelor electrice;
Detectarea problemelor eventuale, apărute la sistemul de iluminat, sistem informaţii, etc.;
Sunt analizate toate înregistrările din registrul jurnal şi sunt luate măsurile corective necesare pentru a aduce sistemul în stare corecta de funcţionare (*daca este cazul*).

Verificare Trimestriala:

Starea echipamentelor electrice;
Detectarea problemelor eventuale, apărute la echipamentele din teren;
Sunt analizate toate înregistrările din registrul jurnal şi sunt luate masurile corective necesare pentru a aduce sistemul în stare corecta de funcţionare (daca este cazul).

Verificare Anuala:

Starea echipamentelor electrice;
Detectarea problemelor eventuale, apărute la echipamentele din teren;
Sunt analizate toate înregistrările din registrul jurnal şi sunt luate masurile corective necesare pentru a aduce sistemul în stare corecta de funcţionare (daca este cazul).

Recepţia lucrărilor

- Recepţia lucrărilor se va face în conformitate cu cerinţele din documentaţia de licitaţie şi se vor avea în vedere prevederile Normativului C 56/02 şi regulamentelor de recepţie aprobate prin HG nr. 273/1994, modificată şi completată de HG 343/2017 şi HG nr. 51/ ;
- Tipurile de recepţie a lucrărilor sunt :
  - Recepţie la punerea în funcţie, pentru instalaţiile funcţionale independent şi care se pot pune în funcţie fără corelarea cu restul lucrărilor;
  - Recepţie la terminarea lucrărilor, care se face după ce toate lucrările au fost executate, în baza notificării constructorului;
  - Recepţie finală, după expirarea termenului de garanţie de bună execuţie. În cazul în care, pentru anumite instalaţii termenul de garanţie a fost prelungit, se va proceda corespunzator şi pentru recepţia finală a acestora.

Recepţia la punerea în funcţie

La recepţia pe faze se va verifica dacă partea lucrării care trebuie acceptată este realizată în conformitate cu proiectul şi condiţiile cerute de proiectul de execuţie şi caietul de sarcini.

Rezultatele verificărilor, testelor, măsurătorilor pe faze de execuţie, se evidenţiază cu ajutorul înregistrărilor emise pe fazele de realizare a lucrărilor, conform planului de control al calităţii lucrărilor executate sau suplimentare convenite în timpul execuţiei. Aceste înregistrări, care constituie capitolul B din cartea construcţiei se colectează şi se păstrează de constructor şi beneficiar, în vederea prezentării la recepţie.

Constructorul va întocmi o prezentare sintetică a tuturor verificărilor şi încercărilor efectuate pe parcursul lucrărilor şi pe faze de lucrări, inclusiv a eventualelor remedieri efectuate.

Această prezentare împreună cu documentele primare de verificare (documente de atestarea calităţii materialelor), constituie pentru comisia de recepţie dovada că lucrările executate sunt conforme cu cerinţele specificate, legale şi reglementate.

La recepţie sunt necesare:

- Documente care să demonstreze capabilitatea furnizorului şi executantului;
- Documente care să demonstreze conformitatea materialelor, echipamentelor, execuţiei;
- Înregistrările emise pe faze de realizare a lucrărilor;
- Buletine de teste şi încercări, fişe/buletine de verificări/teste/măsurători;

Antreprenorul este pe deplin responsabil de:

- conformitatea materialelor şi echipamentelor furnizaate, execuţia lucrărilor conform documentaţiei şi condiţiile tehnice din prezenta documentaţie;
- respectarea procedeelor tehnice indicate în prezenta documentaţie;
- respectarea în totalitate a documentaţiilor de proiectare;
- eventualele deranjamente, defecţiuni sau stricăciuni care le pot aduce instalaţiilor existente sau a altor instalaţii aflate în zona de lucru.

În acest stadiu al recepţiei comisia va fi formată din: echipa stabilită de Beneficiar şi, in caitate de invitaţi, Executantul (contractorul) şi Proiectantul.

Recepţia la terminarea lucrărilor

Recepţia la terminarea lucrărilor se va organiza cu respectarea procedurii de recepţie a lucrărilor a beneficiarului, ţinând cont de prevederile regulamentelor de recepţie aprobate prin HG nr. 273/1994 modificată şi completată de HG 343/2017 şi HG nr. 51/1996, aplicabile.

Comisia de recepţie se va numi de către beneficiar cu respectarea procedurii de recepţie a lucrărilor proprie, ţinând cont de prevederile regulamentelor de recepţie aprobate prin HG nr. 273/1994 modificată şi completată de HG 343/2017 şi HG nr. 51/1996, aplicabile.

La recepţie vor participa în calitate de invitaţi, cu rol de ghid pentru evaluarea lucrărilor şi documentelor supuse analizei comisiei de recepţie:

- reprezentantul executantului (contractorului);
- reprezentantul proiectantului.

Proiectantul va prezenta în faţa comisiei de recepţie punctul său de vedere, care va conţine recomandarea (admiterea/amânarea/respingerea la recepţie a lucrărilor), elaborat conform reglementărilor în vigoare privind conformitatea execuţiei cu proiectul.

Executantul (contractorul) trebuie să comunice investitorului data terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract, printr-o notificare scrisă, beneficiarului sau reprezentantului acestuia.

Investitorul va organiza recepţia în maximum 15 zile calendaristice de la notificarea terminării lucrărilor şi va comunica data stabilită, membrilor comisiei de recepţie, executantului (contractorului), proiectantului.

Recepţia finală

Recepţia finală se va organiza cu respectarea procedurii de recepţie a lucrărilor a beneficiarului, ţinând cont de prevederile regulamentelor de recepţie aprobate prin HG nr. 273/1994 modificată şi completată de HG 343/2017 şi HG nr. 51/1996, aplicabile.

Recepţia finală este convocată de investitor în cel mult 15 zile după expirarea perioadei de garanţie, din proprie iniţiativă. Perioada de garanţie este prevăzută în contract.

La recepţia finală participă:

Comisia de recepţie care se va numi de către beneficiar cu respectarea procedurii de recepţie a lucrărilor beneficiarului, ţinând cont de prevederile regulamentelor de recepţie aprobate prin HG nr. 273/1994 modificată şi completată de HG 343/2017 şi HG nr. 51/1996, aplicabile.

La recepţie vor participa în calitate de invitaţi, cu rol de ghid pentru evaluarea lucrărilor şi documentelor supuse analizei comisiei de recepţie:

- reprezentantul executantului (contractorului);
- reprezentantul proiectantului.
- Beneficiarul va prezenta un raport privind comportarea în exploatare a instalaţiilor care va include documentele specifice capitolelor C şi D din cartea tehnică.

Comisiile de recepţie menţionate mai sus vor verifica măsura în care au fost respectate criteriile de acceptanţă stabilite prin prezentul caiet de sarcini şi a celor prevăzute în contract sau anexele la acesta.
Comisia de recepţie verifică documentaţiile cerute de HG nr. 273/1994 modificată şi completată de HG 343/2017 şi HG nr. 51/1996, aplicabile şi dacă lucrările întrunesc condiţiile de calitate cerute de proiect, recomandă admiterea la recepţie (accepta lucrarea), cu sau fără observaţii, în caz contrar recomandă amânarea sau respingerea recepţiei cu stabilirea lucrărilor de remediere-refacere necesare.

Pentru controlul conformităţii execuţiei se vor respecta verificările, încercările şi măsurătorile detaliate în anexa 1 la prezentul caiet de sarcini, care va fi completat şi adaptat de constructor/executant, în concordanta cu procedurile de executie sau instructiunile de lucru, aferente sistemului de management al calitatii propriu şi cu procesele tehnologice de execuţie a lucrărilor folosite. După adaptare şi completare planul de control al conformitatii execuţiei şi materialelor/echipamentelor puse în opera, va fi supus avizării beneficiarului, înainte de începerea lucrărilor.

La executarea instalaţiei se vor presta măsurile prevăzute în Normativ I7/2011. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecţie.
Aparatajul electric şi corpurile de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune să nu apară pericol de soc electric. Este interzis a se pune sub tensiune instalaţia neverificată sau provizorie. Pentru executarea lucrărilor la înălţime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scărilor.

La executarea lucrărilor se vor respecta cu stricteţe normele susmenţionate. Personalul care îşi desfăşoară activitatea în instalaţiile electrice trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

a) să fie apt din punct de vedere fizic şi psihic şi să nu aibă infirmităţi care i-ar stânjeni activitatea specifică sau care ar putea conduce la accidentarea lui sau altor persoane;
b) să aibă aptitudini pentru meseria sau/şi funcţia ce urmează a-i fi încredinţată, corelat cu complexitatea şi nivelul de tehnicitate a instalaţiilor pe care urmează a le servi;
c) să posede calificarea profesională şi îndemânarea necesară pentru lucrările ce i se încredinţează, corespunzător funcţiei sau/şi meseriei deţinute;
d) să cunoască, să-şi însuşească şi să respecte prevederile normelor de securitatea şi sănătate în munca, tehnologiile şi procedurile care privesc funcţia sa şi locul de muncă în care îşi desfăşoară activitatea;
e) să cunoască procedeele de scoatere de sub tensiune a persoanelor electrocutate şi de acordare a măsurilor de prim ajutor.

Alte prevederi:
Fiecare lucrător este obligat ca la constatarea unor abateri de la prevederile prezentelor norme, ale instrucţiunilor tehnice interne, ale fişelor tehnologice etc., precum şi a unor defecte în instalaţiile electrice, care ar putea pune în pericol securitatea oamenilor, să ia măsuri, în limita competenţei sale, şi să comunice cele constatate şefului direct

sau ierarhic superior. Personalul care execută manevre şi/sau lucrări în instalaţiile electrice sub tensiune trebuie să fie dotat şi să utilizeze echipamentul individual şi dispozitivele de protecţie, respectând principiul "cel puţin două mijloace electroizolante" de protecţie înseriate pe calea de curent, posibil a fi parcursă ca urmare a atingeri accidentale directe.

21. MĂSURI SSI

Instalaţia va fi executată conform normativului I7/2011. Nu se vor folosi materiale combustibile. Nu se va lucra cu instalaţia protejata cu întrerupătoare improvizate. La nevoie întreaga instalaţie se poate deconecta. Se prevăd stingătoare cu praf pentru tablouri. Se interzice modificarea fără acordul proiectantului a caracteristicilor protecţiei (la suprasarcină şi la scurtcircuit).

Echipele de exploatare şi operatorii autorizaţi vor fi instruiţi asupra măsurilor de prevenire şi combatere a incendiilor în condiţiile concrete ale locului de muncă. In cazul izbucnirii unui incendiu la instalaţia electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare şi stingere a acestuia.

Instalaţiile electrice de orice natura vor fi executate numai de către unităţi autorizate si care vor utiliza numai personal calificat.

Se interzice!

Folosirea in stare defecta a instalaţiilor electrice si a receptoarelor de energie electrica de orice fel;

Elementele metalice ale instalaţiilor si echipamentelor electrice care pot ajunge accidental sub tensiune vor fi obligatoriu legate la pământ.

Prezenta lucrare se verifică pentru următoarele domenii/subdomenii de construcţii şi pe specialităţi pentru instalaţiile aferente construcţiilor, corespunzător cerinţelor fundamentale prevăzute în Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată, după cum urmează:

Ie - instalaţii electrice aferente construcţiilor.

Întocmit

NOVENSA

[redacted]

2026

BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII ELECTRICE

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT IN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

NOVENSA

Beneficiar:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI

CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Specialitatea:

Instalaţii electrice

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC CU DETALII DE EXECUŢIE

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

Bucureşti, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

DIMENSIONAREA CIRCUITELOR ŞI COLOANELOR

Determinarea secţiunii conductoarelor electrice folosite în circuite şi coloane electrice rezultă din condiţia de stabilitate termică la încălzire. Secţiunile astfel determinate se verifică la căderea de tensiune.

Alegerea secţiunii la încalzire

Determinarea curentului de calcul I_c se face stfel: Pentru circuit monofazat, cu relaţia:

$$I_c = P_i / (U_f \bullet \cos \varphi)$$

Pentru circuit trifazat, cu relaţia:

$$I_c = P_i / (\sqrt{3} \bullet U_L \bullet \cos \varphi)$$

Pentru coloana monofazată, cu relaţia:

$$I_c = P_i * k_s / (U_f \bullet \cos \varphi)$$

Pentru coloana trifazată, cu relaţia:

$$I_c = P_i * k_s / (\sqrt{3} \bullet U_L \bullet \cos \varphi)$$

în care:

I_n – curent nominal: A

P_i – putere instalată: W

U_f – tensiune de faza: V

U_L – tensiune de linie: V

k_s – coeficient de simultaneitate

cos φ – factor de putere

Dimensionarea circuitelor de iluminat

Iluminatul artificial se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED. Corpurile de iluminat vor fi alimentate între fază şi nul. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate.

Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel încât să însumeze o putere totală de maxim 1,5 kW. Tronsoanele de iluminat pietonal si velo vor fi segmentate astfel incat incarcarea circuitelor sa fie aproxiamtiv egale.

Iluminatul artificial dintr-o incapere sau zona de lucru trebuie sa asigure vizibilitatea buna a sarcinilor vizuale si in acest sens s-a proiectat un nivel de iluminat conform tabel 3.1 din NP061/02. Distribuirea corpurilor de iluminat va fi uniforma pe plafon pentru o acoperire completa a suprafetei utile.

a. Nivelul de iluminat

Zona de circulatie (exterioare): minim 100lx

In conformitate cu zonele studiate s-au ales urmatorii factori de reflexie:

- pardoseli: 0,10

Înaltimea planului de lucru a fost considerata de:

- 0,00m pentru holuri, spatii de circulatie, in exterior etc..

b. Circuit de iluminat *(exemplu de calcul):*

C1: $Ic = \frac{P[W]}{Uf \cdot cos\varphi} = \frac{500}{230 \cdot 0,5} = 4,34A;$

Unde,

Ic – curentul de calcul;

P – puterea consumata;

Uf – tensiunea de faza;

Ul – tenslunea de linie;

Cosφ – factorul de putere.

**Sectiunea minima a conductoarelor pentru circuitul de iluminat este de 1,5mm², conform I7/2011.*

Circuit CYYF 3x1,5mm² prevazut in tub de protectie PVC Φ20mm, $I_{max.} = 20A > I.$

Intreruptorul de 16A, 30mA, prevazut in tabloul electric al circuitului.

Conditiile de baza pentru alegerea sigurantelor pentru circuite este:

1. $I_S > I_C$

Unde,
I_c – curentul de calcul;
I_S – curentul sigurantei;

Dimensionarea circuitelor de prize și forță

Circuitele de alimentare pentru consumatorii exteriori(statii bike), toate vor fi cu contact de protectie, executate pentru a suporta fara sa se deterioreze, un curent de minim 16A. In zonele cu racordarea diverselor echipamente se prevad prize monofazate normale/etanse cu contact de protectie alimentate la 230V c.a. montate aparent si prize trifazate etanse cu contact de protectie aliemntate la 400Vc.a montate aparent si marcate corespunzator priza de 32 A/400 V, de 63 A/400 V, 80 A/400 V, etc.

a. Circuit de prize monofazat (exemplu de calcul):

C1: Ic= (P[W])/(Uf·cosφ) = 2000/(230·0,8) = 10,86A.

b. Circuit de prize trifazat (exemplu de calcul):

C1: Ic= (P[W])/(√3·Ul·cosφ·η) = 5000/(√3·400·0,9·0,75) = 10,69A.

Unde,

Ic – curentul de calcul;

P – puterea consumata;

Uf – tensiunea de faza;

Ul – tensiunea de linie;

Cosφ – factorul de putere.

*Sectiunea minima a conductoarelor pentru circuitul de prize este de 2,5mm2, conform I7/2011.

Circuit CYYF 3x2,5mm2 prevazut in tub de protectie PVC Φ20mm, Imax. =63A > I.

Intreruptorul de 20A/40A/63A, 30mA, prevazut in tabloul electric al circuitului.

Circuit CYYF 3x4mm2 prevazut in tub de protectie PVC Φ50mm, Imax. =100A >I.

Intreruptorul de 63A/80A/100A, 30mA, prevazut in tabloul electric al circuitului.

Conditiile de baza pentru alegerea sigurantelor pentru circuite este:

IS > IC

Unde,

Ic – curentul de calcul;

IS – curentul sigurantei;

Imax.abs. – curentul maxim absorbit;

Determinarea tubului de protecție

Dtub= f(sf; nr cond active)

Din Manualul Instalatorului, pag.181 determinam diametrul tubului de rotectie:

- pentru Zona 1 folosim tub protecție îngropat IPY, iar pentru Zona2 folosim tub protecție aparent IPEY Folosim conductori FY cu sectiunea de 1,5 mmp montate in tub de protectie IPY.

EXEMPLU:

Zona 1: 2FY1.5/ IPY12;

Zona 2: 2FY1.5/IPEY12.

(I-izolant; P-protejant; E-etans; Y-mase plastice).

Alegerea sigurantei de protectie

Curentul fuzibilului este curentul maxim suportat de siguranța fuzibila fara să se ardă (IF) IF>IC; Ic1=2.28A; Ic2=5.95A

EXEMPLU:

C1: IF∈ (2.28 .....4.....17)

C2: IF∈ (5.95 .....6.....17)

IF < K· Imax .adm <1·17 =17A

Curentul maxim admisibil aferent conductoarelor:

$I_{max.adm}$=17A;

K=1 – pentru instalații cu surse fluorescente

K=0.8 – pentru instalații cu surse incandescente alegem valoarea cea mai mică!

Verificarea secțiunii la pierderea de tensiune

Determinarea pierderii de tensiune ΔU % se face astfel:

Pentru circuit monofazat, cu relația:

$$\Delta U\ \% = [2 * 100/\gamma * Uf\ 2] \bullet \Sigma [Pi * li / i]$$

Pentru circuit trifazat, cu relația:

$$\Delta U\ \% = [100/\gamma * UL\ 2] \bullet \Sigma [Pi * li / Si]$$

Pentru coloana monofazata, cu relația:

$$\Delta U\ \% = [2 * 100 * ks /\gamma * Uf\ 2] \bullet \Sigma [Pi * li / Si]$$

Pentru coloana trifazata, cu relația:

$$\Delta U\ \% = [100 * ks /\gamma * UL\ 2] \bullet \Sigma [Pi * li / Si]$$

unde au mai fost utilizate urmatoarele notatii:

ΔU % - pierdere de tensiune [%]

Γ - conductivitatea materialului [m/Ω*mm2]

li - lungimea tronsonului de circuit, respectiv de coloana

[m] Si - sectiunea conductorului pe tronsonul de calcul [mm2]

Pentru secţiunile alese, pierderea de tensiune admisă de la cofretul de branşament de joasă tensiune până la ultimul receptor nu trebuie să depaşească:

- 3% pentru receptoarele din instalaţii electrice de lumină racordate la firida de branşament;
- 5% pentru restul receptoarelor (forta, etc.) din instalaţii racordate la firida de branşament;
- 8% pentru receptoarele din instalaţii electrice de lumina racordate la post de transformare;
- 10% pentru restul receptoarelor (forţă, etc.) din instalaţii racordate la post de transformare;

Prin calcul se determină secţiunea conductorului activ (faza) care în cazul distribuţiei monofazate este egală cu secţiunea conductorului de nul. Pentru circuitele de iluminat trifazic cu patru conductoare până la o secţiune de 16 mm2 a conductoarelor de fază, secţiunea conductorului nulului de lucru va fi egală cu secţiunea conductoarelor de fază.

Secţiunile conductoarelor determinate prin calcul nu vor fi mai mici decat secţiunile minime admise în Anexa 6, din Normativul I7-2011.

Protecţia circuitelor şi coloanelor electrice

Circuitele şi coloanele pentru iluminat si prize se vor proteja impotriva supracurenţilor care apar datorită scurtcircuitelor sau suprasarcinilor.

Protecţia se face cu siguranţe fuzibile sau cu întrerupatoare automate mici prevazute cu relee termice. Valoarea curentului nominal al întrerupatorului automat mic prevăzut cu relee termice va fi cel mult egală cu valoarea curentului maxim admis în conductele ce trebuie protejate, dupa relaţia:

$$In\,i < Imax\,ad$$

în care:

$In\,i$ curentul nominal al intrerupatorului automat mic [A]

$Imax\,ad$ curentul maxim admis în conductele de protejat [A]

Valoarea curentului nominal al fuzibilului sigurantei $I_{n\,fuz}$ va fi egală cu cel mult 80% dar nu mai putin de 60% din valoarea curentului maxim admis in regim permanent in conductele de protejat Imax ad , dupa relatia:

$$0,6\,I_{max\,ad} < I_{n\,fuz} < 0,8\,I_{max\,ad}$$

Dispozitivele de protecţie se vor monta în urmatoărele locuri:

- la ieşirea din contorul de tarifazare, dacă lungimea coloanei pana la tabloul de distribuţie este mai mare de 20 m;
- la intrarea în tablourile de distribuţie cu puterea instalată mai mare de 8 kW;
- la intrarea în tablourile de iluminat cu mai mult de 5 circuite alimentate direct din reţeaua de joasă tensiune a furnizorului;

- la plecările din tablourile de distribuție;
- în toate punctele în care secțiunea coloanei descreşte; fac excepție cazurile în care dispozitivul de protecție din amonte de punctul respectiv, asigură secțiunea cea mai mică a ramificației;
- la plecările racordate la tablourile de distribuție înaintea siguranțelor generale sau direct la bornele de intrare în tablou (de exemplu coloana sau circuitul iluminatului de siguranță).

[redacted]

PROGRAM DE FAZE INSTALAȚII ELECTRICE

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

NOVENSA

Beneficiar:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Specialitatea:

Instalaţii electrice

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC CU DETALII DE EXECUŢIE

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

Bucureşti, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

Conform prevederilor:

- Legea nr.10/1995 "Legea privind calitatea in constructii";
- C56 -85 – Normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertiza tehnica de calitate a proiectelor, a executiei constructiilor, completat cu indrumatorul de aplicare MLPTL nr.777N/1996;
- HG nr.272/1994 actualizata in 2018 referitor la Regulamentul privind controlul de stat in constructii;
- HG 766/1997 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii – Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor;
- HG 273/1994 privind Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- OG nr.63/2001 privind infiintarea Inspectoratului de Stat in Constructii;
- HG 51/1996 privind aprobarea regulamentului de receptia a lucrarilor de montaj utilaje, echipamente, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie.

Nr.crt.	Faza din lucare supusa obligatoriu controlului	Metode de control	Participa la control	Doc.de atestare a controlului
1.	Trasee circuite	obs + mas	B, E, P, C	P.V.A.
2.	Executie sapaturi	obs + mas	B, E, P, C	P.V.A.
3.	Pozare tubulatura pentru instalare cabluri	obs + mas	B, E, P, C	P.V.A.
4.	Instalare statii	obs + mas	B, E, C	P.V.
5.	Pozare cabluri in sapatura	obs	B, E, P, C	P.V.
6.	Verificarea rezistentei de izolatie cabluri si aparataje	buletine verificare	B, E, P, C	P.V.F.D.
7.	Verificarea rezistentei de dispersie pentru prizele de punere la pamant	buletine verificare	B, E, P, C, I	P.V.F.D.
8.	Realizare conexiuni bransamente	obs	B, E, C	P.V.
9.	Receptie la terminarea lucrarilor	obs	B, E, P, C	P.V.R.

B	**– beneficiar**
C	**– consultant**
E	**– executant**
P	**– proiectant**
I	**– I.S.C.**
P.V.	**– proces verbal**
P.V.R.T.L	**– proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor**
P.V.A.	**– proces verbal de receptie lucrari ce devin ascunse**
P.V.F.D.	**– proces verbal de receptie faza determinanta**

NOTA:

Conform reglementarilor in vigoare, executantul si beneficiarul au obligatia de a anunta, cu cel putin 10 zile inaintea fazei determinante, pe cei ce trebuie sa participe la realizarea controlului si intocmirea documentelor.

Beneficiarul va lua toate masurile necesare pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce-i revin conform Legii 10/1995.

Un exemplar din prezentul program si documentele mai sus mentionate, precum si proiectul, se vor anexa la Cartea Tehnica a Constructiei.

PROIECTANT, **CONSTRUCTOR,**

BENEFICIAR, **REPREZENTANT I.S.C.,**

DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

Borderou – Proiect tehnic de execuție

Specialitatea: infrastructură rutieră

Parte scrisă

Nr. crt.	Titlu	Nr. pagini	Revizie
1.	Memoriu tehnic de specialitate	23	0
2.	Program de asigurare a calității în faze determinante	2	0
3.	Program privind urmărirea comportării în timp a construcției	4	0
4.	Caiet de sarcini – Terasamente	14	0
5.	Caiet de sarcini – Fundații din balast	12	0
6.	Caiet de sarcini – Betoane	21	0
7.	Caiet de sarcini – Mixturi asfaltice	42	0
8.	Caiet de sarcini – Pavaje și borduri	9	0
9.	Caiet de sarcini – Marcaje rutiere	11	0
10.	Caiet de sarcini – Indicatoare rutiere	12	0
11.	Caiet de sarcini – Dale tactile	5	0
12.	Caiet de sarcini – Semnalizări rutiere pe timpul execuției	8	0
13.	Caiet de sarcini – Frezare îmbrăcăminți asfaltice	6	0

Parte desenată

Nr. crt.	Titlu	Nr. pagini	Titlu
1	Plan de încadrare	1	PA.ir-01
2	Plan de situație	4	PS-01 + PS-04
3	Profiluri transversale tip	2	PTT-01 + PTT-02
4	Profiluri transversale curente	2	PTC-01 + PTC-02
5	Detaliu de execuție – borduri prefabricate	1	DE-01

[redacted]

MEMORIU TEHNIC specialitatea „Infrastructură rutieră”

DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

NOVENSA

Beneficiar:

MUNICIPIUL CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

Proiect tehnic de execuție

Proiectant de specialitate:

S.C. NOVENSA S.R.L.

București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

COLECTIV DE ELABORARE	**ing. Bogdan DOGARIU** inginer CFDP
	ing. Ionuţ OPREA-CALISTRU inginer CFDP

CUPRINS

1. INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII 5
1.1. Denumirea obiectivului de investiţii 5
1.2. Amplasamentul 5
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat studiul de fezabilitate/documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii 5
1.4. Ordonatorul principal de credite / Investitorul 5
1.5. Beneficiarul investiţiei 5
1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de execuţie 5
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPŢIUNII APROBATE ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILIATE 6
2.1. Particularităţi ale amplasamenului 6
2.1.1. Descrierea amplasamentului 6
2.1.2. Amplasamentele staţiilor şi al sistemului de trafic management 6
2.1.3. Date climatice şi particularităţi de relief 8
2.1.4. Geologie şi seismicitate 8
2.1.5. Devierile şi protejările de utilităţi afectate 8
2.1.6. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii 8
2.1.7. Căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea 9
2.1.8. Căile de acces provizorii 9
2.1.9. Bunuri de patrimoniu cultural imobil 9
2.2. Soluţia tehnică 10
2.2.1. Caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţie 10
2.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiţiei 10
2.2.3. Trasarea lucrărilor 10
2.2.4. Protejarea lucrărilor executate şi a materialelor din şantier 11
2.2.5. Organizarea de şantier 11
3. MEMORIU TEHNIC SPECIALITATE: INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ 12
3.1.1. Soluţii tehnice adoptate 12
3.1.2. Adaptarea spaţiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap 13
3.1.3. Siguranţa circulaţiei, inclusiv semnalizarea rutieră 13
3.1.4. Semnalizarea lucrărilor pe durata execuţiei 13
4. NORMATIVE PENTRU EXECUŢIA LUCRĂRILOR 15
5. SĂNĂTATE ŞI SECURITATE ÎN MUNCĂ ŞI PAZA CONTRA INCENDIILOR 16
6. PROTECŢIA MEDIULUI 18
7. CONCLUZII 22

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE

1.2. Amplasamentul

Municipiul CÂMPINA, judeţul PRAHOVA

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat studiul de fezabilitate/documentaţia de avizare a lucărilor de intervenţii

- Hotărârea C.L. al Mun. Câmpina privind aprobarea Studiului de fezabilite, a indicatorilor tehnico-economici şi devizului general pentru proiectul „Digitalizarea sistemului de transport public urban la nivelulMunicipiului Câmpina", nr. 3 din 30.01.2025;
- Hotărârea C.L. al Mun. Câmpina privind aprobarea Studiului de fezabilite, a indicatorilor tehnico-economici şi devizului general pentru proiectul „Digitalizarea sistemului de transport public urban la nivelulMunicipiului Câmpina – Etapa II", nr. 4 din 30.01.2025;
- Certificat de urbanism, nr. 284 din 20.08.2026.

1.4. Ordonatorul principal de credite/ Investitorul

MUNICIPIUL CÂMPINA
Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova
Telefon: 0244.332.070 / 0244.332.071

1.5. Beneficiarul investiţiei

MUNICIPIUL CÂMPINA
Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova
Telefon: 0244.332.070 / 0244.332.071

1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de execuţie

SC NOVENSA SRL
Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr.47, ap.1, Sector 5, Bucureşti
Telefon: 0742.137.580
scnovensasrl@gmail.com

2.1. Particularităţi ale amplasamenului

2.1.1. Descrierea amplasamentului

Aflat în judeţul Prahova (Regiunea Sud-Muntenia), municipiul Câmpina este aşezat într-o zonă colinară, la o altitudine de 426 m, reprezentând un avanpost subcarpatic pe malul stâng al râului Prahova, la aproximativ 1 km de confluenţa cu râul Doftana.

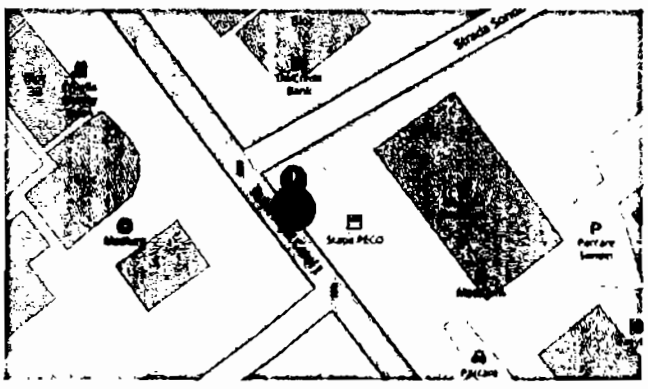
Din punct de vedere geografic, oraşul este poziţionat la coordonatele 45°10' latitudine nordică şi 25°42' longitudine estică, aflându-se la distanţe strategice faţă de marile oraşe: 38 km de Ploieşti, 70 km de Braşov şi 92 km de Bucureşti.

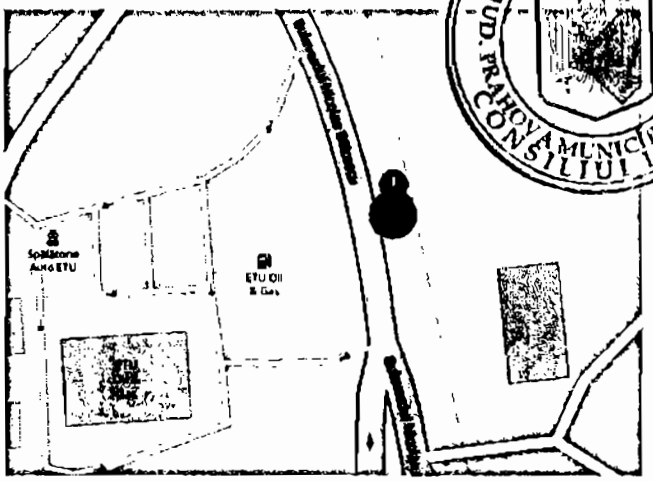
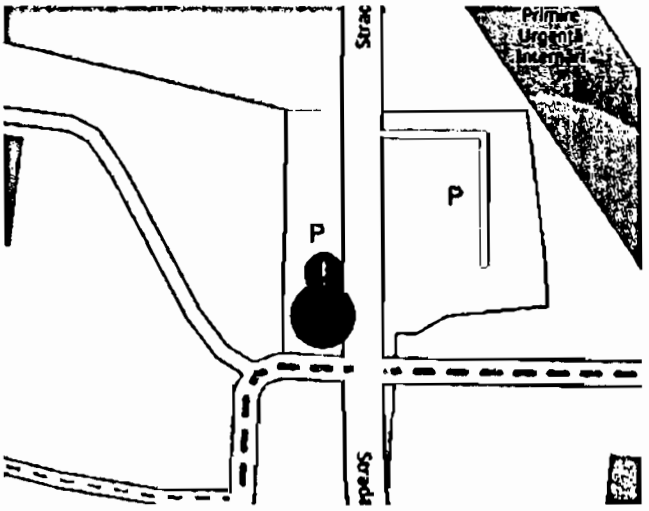
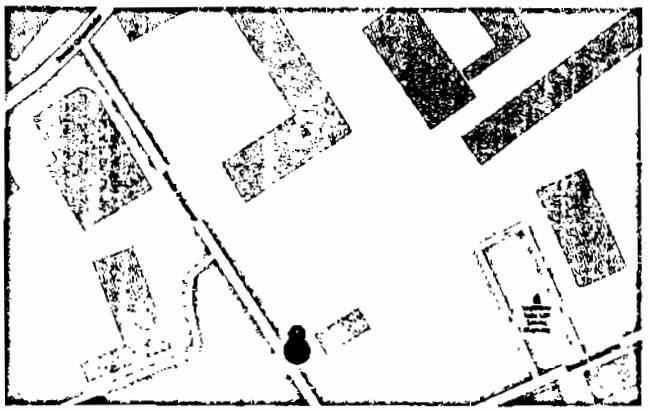
2.1.2. Amplasamentele staţiilor şi al sistemului de trafic management

Sistemul inteligent de trafic management propus în cadrul investiţiei este format din următoarele subsisteme:

- Sistem de management de trafic;
- Staţii de transport public;
- Sistem de ticketing;
- Centru de control;
- Sisteme de monitorizare cu video analiza si sistemelor inteligente de identificare a autovehiculelor.

În tabelul de mai jos sunt prezentate locaţiile pentru subsistemele care fac obiectul prezentei specialităţi (staţii de transport public).

Identificare amplasament	
Denumire	**Localizare pe hartă**
• Staţia de autobuz „Magazin chinezesc" • Automat de dirijare a ciruclaţiei	

Staţia de autobuz PRAM	
Staţia de autobuz Spital Voila	
Staţia de autobuz Autobază	

Regim juridic

Imobilele studiate aparţin parţial domeniului public al judeţului Prahova, aflate în administrarea municipiului Câmpina, parţial domeniului public al municipiului Câmpina , conform HCL nr. 99/2009, atestat prin HG 1604 /2009, cu modificările şi completările ulterioare şi parţial domeniului

public al municipiului Câmpina, conform H.G.R. nr. 1604 /16.12 .2009 dat în administrare către Spitalul de Psihiatrie Voila conform contract de administrare nr. 26483 /05.10.2018 și a extraselor de carte funciară de informare eliberate de BCPI Câmpina în urma cererilor soluționate cu nr. 48708, 48712, 48714, 48719, 48721, 48726, 48729, 48731, 48733, 48735, 48736 și 48737 din 19.08.2026.

2.1.3. Date climatice și particularități de relief

Clima municipiului Câmpina se încadrează într-o zonă cu climă temperat-continentală tip subcarpatic, cu o temperatură medie anuală de +9°C.

Conform studiului geotehnic efectuat, adâncimea de îngheț în conformitate cu prevederile STAS 6054 -77 a zonei este de 90 cm la nivelul terenului sistematizat.

Municipiul este amplasat într-un amfiteatru natural, pe Valea Prahovei și este înconjurat de trei cursuri de apă (Câmpiniţa, Doftana, Prahova) care au modelat terasa Câmpina. Terasa Câmpinei este înconjurată de o serie de dealuri cu altitudinii medii de circa 600 m deasupra nivelului mării care protejează această depresiune de vânturi puternice.

2.1.4. Geologie și seismicitate

În conformitate cu prevederile Codului de proiectare sesismică - partea I "Prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P100/1-2013, pentru amplasamentul studiat s-au stabilit valoarea de vârf a acceleraţiei terenului pentru proiectare $a_g=0.35_g$ și valoarea perioadei de control a spectrului de răspuns T_c= 1.0s.

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare a ariei pe care se găseşte amplasamentul studiat se va face în conformitate cu Legea 575/2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului naţional - Secţiunea a V-a: zone de risc natural.
Riscul este o estimare matematică a probabilităţii producerii de pierderi umane şi materiale pe o perioadă de referinţă viitoare şi într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru.
Factorii de risc care se au în vedere sunt:

- Cutremurele de pământ: zonă de intensitate seismică 8_1 scara MSK şi perioada de revenire de cca. 50 de ani;
- Inundaţii: Scurgeri de torenţi;
- Alunecări de teren:
  - potenţial de producere a alunecărilor - mare;
  - probabilitate de alunecare - foarte mare.

2.1.5. Devierile și protejările de utilități afectate

Pe amplasament există reţele de utilităţi ce trebuie protejate pe durata execuţiei.
Înainte de demararea lucrărilor, se vor analiza avizele eliberate de operatorii de utilităţi publice, iar condiţiile şi recomandările impuse de aceştia vor fi respectate cu strictețe.

2.1.6. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Este necesară asigurarea următoarelor utilităţi pentru buna funcţionare a obiectivului de investiţii:

Racorduri necesare:

- La reţeaua de energie electrica – din reţeaua electrică existent (conform documentaţiei tehnice de specialitate) – pentru branşamentul tuturor consumatorilor.

Utilităţi provizorii

Antreprenorul va obţine toate avizele necesare în ceea ce priveşte amplasarea tuturor construcţiilor şi echipamentelor necesare execuţiei lucrărilor şi pentru branşarea pe timpul execuţiei lucrărilor la reţelele de utilităţi existente.

Organizarea de şantier va fi propusă de Antreprenor şi aprobată de Beneficiar.

2.1.7. Căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea

Accesul auto se realizează prin reţeaua stradală deservită.

Accesul pietonal se va asigura prin intermediul trotuarelor existente în vecinătate.

La execuţia lucrărilor nu va fi necesară realizarea unor căi de acces permanente.

2.1.8. Căile de acces provizorii

Pentru accesul la amplasamentele staţiilor modernizate se vor folosi străzile existente în apropiere.

Deteriorarea terenului din afara zonelor de lucru sau ale terenurilor din afara drumurilor de acces existente, vor fi despăgubite de către Constructor. De asemenea, Constructorul va suporta toate cheltuielile şi taxele pentru dreptul de a utiliza terenuri străine, pentru lucrări provizorii sau pentru acces în şantier.

2.1.9. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

În limita zonei de studiu nu au fost identificate valori de patrimoniu care necesită protecţie.

2.2. Soluţia tehnică

2.2.1. Caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţie

Conform Legii nr. 169/2026 „Codul amenajării teritoriului, urbanismului şi construcţiilor", privind sistemul de încadrare a construcţiilor în clase de consecinţe, construcţiile care fac obiectul prezentei specialităţi au fost încadrate în Clasa de consecinţe 1 – **CC1** (importanţă redusă).

Verificarea documentaţiei se face de specialişti atestaţi pentru Cerinţele **A4, B2, D** „Rezistenţa şi stabilitatea la solicitări statice, dinamice, inclusiv la cele seismice, pentru construcţii rutiere, drumuri, poduri, tunele şi piste de aviaţie".

Conform H.G. 2139/2004 (pentru aprobarea clasificaţiei şi duratei normale de funcţionare a mijloacelor fixe) obiectivul se încadrează în:

Grupa 1 – Construcţii

Subgrupa 1.3. – Construcţii pentru transporturi, poştă şi telecomunicaţii

Clasa 1.3.7. – Infrastructură drumuri (publice, industriale, agricole), alei, străzi şi autostrăzi, cu toate accesoriile necesare (trotuare, borne, parcaje, parapete, marcaje, semne de circulaţie)

2.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiţiei

Prin specialitatea *infrastructură rutieră*, din cadrul proiectului complex, se propune realizarea a 4 de staţii de autobuz din Mun. Câmpina:

- Staţia Voila;
- Staţia Magazin chinezesc;
- Staţia Pram;
- Staţia Autobază.

Lucrările de intervenţii vor consta în:
- amenajarea structurilor rutiere pentru zonele de aşteptare a călătorilor;
- realizarea semnalizării rutiere specifică staţiilor pentru transportul în comun.

2.2.3. Trasarea lucărilor

Trasarea lucrărilor se va face pe baza planurilor de situaţie proiectate.
Pe baza proceselor verbale, Constructorul va prelua de la Beneficiar amplasamentele pentru toate obiectele (sau părţi din acestea) componente ale investiţiei.
Trasarea lucrărilor în teren se va face prin măsuratori topo şi pichetarea platformelor.
La trasare se va solicita în mod obligatoriu prezenţa reprezentanţilor deţinătorilor de reţele edilitare din zonele respective, în vederea asigurării coordonării şi a evitării deteriorării reţelelor existente.
În zonele de apropiere sau intersecţie cu reţele existente săpătura se va executa manual şi cu deosebită atenţie, iar acestea vor fi protejate.
În cazul în care pe traseu se întâlnesc alte reţele decât cele indicate în planuri, Constructorul are obligaţia de a întrerupe lucrările şi de a solicita prezenţa în şantier a reprezentantului deţinătorului acesteia.
Protejarea reţelelor întâlnite în săpătură se suportă de către Beneficiar, iar remedierea eventualelor avarii produse acestora se suportă de catre Constructor.



2.2.4. Protejarea lucrărilor executate şi a materialelor din şantier

Pe durata execuţiei lucrărilor până la recepţia finală, constructorului îi revin ca obligaţie protejarea materialelor şi a lucrărilor realizate cu respectarea tehnologiilor de execuţie şi a prevederilor din caietele de sarcini, în scopul asigurării parametrilor proiectaţi şi a calităţii lucrărilor.
În acest sens constructorul va lua măsuri deosebite privind:

- Depozitarea materialelor în spaţii amenajate;
- Transportul şi punerea în operă în timp optim;
- Respectarea măsurilor impuse de furnizorul de materiale.

Pentru protejarea lucrărilor de terasamente din pământ, executantul va lua măsuri de scurgere a apelor pluviale în zonele de băltire.
Lucrările de betoane şi mortare vor fi executate în perioada optimă, luându-se măsuri speciale de protecţie ale acestora dacă este cazul.
În caz de întrerupere a execuţiei lucrărilor din diverse motive, se va urmări asigurarea scurgerii apelor din zona platformelor. Pentru betoanele şi mortarele ce se vor executa manual în zona lucrării cimentul va fi depozitat în magazia de şantier (pentru cimentul în saci).
Produsele utilizate şi lucrările de construcţii vor îndeplini următoarele cerinţe esenţiale conform Legii nr. 169/2026 „Codul amenajării teritoriului, urbanismului şi constucţiilor":

- rezistenţa mecanică şi stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate şi mediu înconjurător;
- siguranţă şi accesabilitate în exploatare;
- protecţie împotriva zgomotului;
- economie de energie şi izolare termică;
- utilizarea sustenabilă a resurselor naturale;
- emisii în mediul exterior al construcţiilor.

2.2.5. Organizarea de şantier

Organizarea de şantier se va realiza pe amplasamentul obiectivului sau pe o zonă adiacentă, amplasarea acesteia făcându-se cu aprobarea Beneficiarului şi acordul locuitorilor din zonă.

Toate aceste lucrări nu au caracter definitiv, astfel încât la terminarea obiectivului trebuie să fie dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de şantier vor fi curăţate, în conformitate cu normele şi legile de protecţia mediului.

3.1.1. Soluții tehnice adoptate

Stația Voila este amplasată pe str. Voila / DJ207 (drum de interes județean), vizavi de Spitalul de Psihiatrie Voila.

Stația Magazin chinezesc este amplasată pe bulevardul Carol I (stradă de categoria II – de legătură, conform Ordin nr. 49 din 27 ianuarie 1998), la intersecția cu strada Sondei.

Stația PRAM este amplasată pe bulevardul Nicolae Bălcescu (stradă de categoria II – de legătură, conform Ordin nr. 49 din 27 ianuarie 1998), vizavi de stația de carburanți „ETU".

Stația Autobază este amplasată pe strada Industriei (stradă de categoria III – colectoare, conform Ordin nr. 49 din 27 ianuarie 1998), lângă viitoarea autobază, ce va fi realizată de Municipiul Câmpina în cadrul investiției complementare „Construire autobază pentru transport public cu autobuze electrice și management trafic, amenajări exterioare în Municipiul Câmpina".

La proiectarea lucrărilor s-a tinut cont de:

- Tema de proiectare;
- Studiul de fezabilitate anterior aprobat;
- situația existentă în amplasament;
- recomandarile Studiului geotehnic;
- prevederile standardelor și normativelor în vigoare.

Lucrările de modernizare constau în refacerea stațiilor de autobuz existente astfel încât acesta să îndeplinească cerințele standard cu privire la confortul și siguranța călătorilor.

Dotarile stațiilor sunt cuprinse în memoriul de arhitectură și în memoriul de instalații electrice.

Având în vedere soluția constructivă și funcțională aleasă, pentru elementele de infrastructură pietonală, detaliile tehnice sunt următoarele:

- **în plan**, stațiile vor fi amenajate cu următoarele dimensiuni:
  - stația Voila: L=6,50 ÷ 7,40 m, l=5,25 m – S=40 mp;
  - stația Magazin chinezesc: L=7,00 m, l=4,00÷4,20 m – S=30 mp;
  - stația Voila: L=7,90 m, l=2,75 m – S=22 mp;
  - stația Voila: L=8,00m, l=4,00 – S=32mp.
- **în profil longitudinal**, se vor respecta declivitățile existente ale străzii / trotuarului adiacente, astfel încât platformele amenjate să se alinieze la construcțiile existente;
- **în profil transversal**, platformele de așteptare pentru călători care nu se suprapun pe trotuarele existente (stațiile Voila, PRAM și Autobază) vor avea panta de 1% cu înclinația spre partea carosabilă, iar pentru stația Magazin Chinezesc se va prelua panta transversala a trotuarului;
- **structura rutiera** – pentru amenajarea platformelor s-a optat pentru două tipuri de structuri rutiere, în funcție de modul de amenjara a trotuarelor existente în zonă:
  - **Structură rutieră 1 – stații: Magazin chinezesc, PRAM**
    - 4 cm strat de uzură din BA8 rul 50/70;
    - 15 cm strat din beton C20/25;
    - 30 cm strat de fundație din balast.
  - **Structură rutieră 2 – stația Voila, Autobază**

- 5 cm pavaj prefabricat din beton;
- 5 cm strat din nisip, sort 0-16 mm;
- 15 cm strat din beton C20/25;
- 30 cm strat de fundație din balast.

- **scurgerea apelor** - este asigurată prin pantele platformelor în profil longitudinal și profil transversal, apele meteorice fiind conduse spre partea carosabilă.

3.1.2. Adaptarea spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap

Asigurarea cu privire la conformarea soluțiilor tehnice propuse cu prevederile Ordinului MDRAP nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000" se va realiza dupa cum urmeaza:

- Platformele pentru călători nou create (stațiile Voila și Autobază) sunt prevăzute cu rampe de acces pietonale care preiau diferența de nivel față carosabil, amenajate cu o lățime de 1,5 m și înclinare de 8%, conform NP051-2012;
- Pe zona de îmbarcare/debarcare călători se vor monta benzi de semnalizare tactilo-vizuală de avertizare. Benzile de semnalizare vor avea lățimea de 30cm și se vor monta conform pieselor desenate.

3.1.3. Siguranța circulației, inclusiv semnalizarea rutieră

Pentru siguranța circulației rutiere se vor realiza lucrări de semnalizare verticală și orizontală, astfel:

- se vor realiza marcaje pentru stațiile de autobuze, conform fig. 44 din STAS 1848-7:2015, completate la capete cu inscripția „BUS";
- se vor monta indicatoare de informare figura G14 – *Stație de autobuz*, conform prevederilor STAS 1848-1:2024.

Indicatoarele rutiere sunt alcătuite din panouri din oțel sau aluminiu, protejate împotriva coroziunii, pe fața cărora se aplică folie retro-reflectorizantă din clasa 2 (high intensity grade).

Marcajul rutier se va realiza cu materiale din produse termoplastice, cu grosime de 3000 microni care au o durată de viață de minimum 2 ani.

3.1.4. Semnalizarea lucrărilor pe durata execuției

Semnalizarea punctelor de lucru si asigurarea sigurantei circulatiei pe timpul executiei lucrarilor se vor face in conformitate cu „Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si /sau pentru protejarea drumului" – emise de Ministerul de Interne si Ministerul Transporturilor in octombrie 2000 si constau din masuri privind siguranta si controlul circulatiei rutiere prin dirijarea temporara a traficului.

Semnalizarea rutieră temporară trebuie să informeze participanții la trafic asupra situației exacte pe care o vor întâlni (localizarea și amploarea lucrărilor, condițiile de circulație în zonă lucrărilor). Aspectele care trebuie îndeplinite în acest scop sunt următoarele:

- semnalizarea să respecte prevederile legislației și prescripțiile tehnice în vigoare;
- semnificația indicatoarelor să corespundă necesităților impuse de lucrare;

- semnalizarea să urmărească în timp şi în spaţiu desfăşurarea lucrărilor;
- semnalizarea temporară să nu restricţioneze circulaţia mai mult decât strictul necesar;
- semnalizarea temporară să fie demontată la terminarea lucrărilor;
- semnalizarea curentă să fie restabilită şi completată în conformitate cu noile condiţii apărute în urma execuţiei lucrării respective.

- Legea nr. 169/2026 „Codul amenajării teritoriului, urbanismului și construcțiilor";
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții aprobat prin H.G. nr.272:1994;
- SR 10144-1:2024 Străzi și amenajări pentru biciclete. Profiluri transversale. Cerințe de proiectare;
- SR 10144-2:2024 Trotuare, alei pentru circulația pietonală și amenajări pentru biciclete. Cerințe de proiectare;
- STAS 10144/3-90 "Străzi. Elemente geometrice";
- SR 1848-1/2024 "Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră;
- SR 1848-7/2015 "Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere;
- STAS 1243-88. "Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor";
- STAS 1709/1:90. "Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț de lucrări de drumuri. Adâncimea de înghet în complexul rutier. Prescripții de calcul";
- NE 012-2:2022 – Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- SR EN 13043:2003/AC:2004 – Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate la construcția șoselelor, aeroporturilor și a altor zone cu trafic;
- SR EN 1340:2004/AC:2006 – Elemente de bordurl de beton. Condiții și metode de încercări;
- SR EN 12352:2006 – Echipament pentru dirijarea traficului, dispozitive luminoase de avertizare și de securitate;
- C56 – 85 – Normativ privind verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- SR EN 12620+A1:2008 – Agregate pentru beton;
- SR EN 13108-1:2016- Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice;
- SR EN 13242+A1:2010/C91:2022: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri;
- STAS 6978-95 - Pavaje de piatră naturală. Pavele și calupuri;
- SR EN 13808:2005 – Bitum și lianti bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile cationice de bitum;
- NP 051-2012 "Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap;
- AND 605-2016 "Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tenhice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă;
- C 182 – 1987 Normativ pentru executarea mecanizată a terasamentelor de drum;

La terminarea lucrărilor se va degaja locul de materiale şi mijloace de lucru folosite.

În conformitate cu Hotarârea Guvernului României 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile, coordonarea în materie de securitate şi sănătate trebuie să fie organizată atât în baza unui studiu, concepţie şi elaborare a proiectului, cât şi în perioada de execuţie a lucrărilor.

Planul de securitate şi sănătate este un document scris care va cuprinde ansamblul de măsuri ce vor fi avute în vedere pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot aparea în timpul desfaşurării activităţii pe şantier.

Planul de securitate şi sănătate se va elabora de antreprenor şi va fi adaptat conţinutului proiectului tehnic.

Acesta va preciza :

- Cerinţe de securitate şi sănătate aplicabile pe şantier;
- Măsuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- Măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecţie colectivă şi individuală.

Planul va conţine cel putin următoarele :

- Informaţii de ordin administrativ care privesc şantierul ;
- Măsuri generale de organizare a şantierului stabilite de comun acord de managerul de proiect şi coordonatorii în materie de securitate şi sănătate.
- Identificarea riscurilor şi descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri, măsuri de protecţie colectivă şi individuală.
- Amenajarea şi organizarea şantierului, modalităţi de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevazute de executanţi pentru realizarea lucrărilor.
- Obligaţii ce decurg din interferenţa activităţilor care se desfaşoară în perimetrul şantierului şi în vecinatatea acestuia.
- Măsuri generale pentru asigurarea menţinerii şantierului în ordine şi în stare de curăţenie.
- Condiţiile de manipulare a diverselor materiale
- Limitarea manipulării manuale a sarcinilor.
- Condiţii de depozitare eliminare sau evacuare a deşeurilor şi a materialelor rezultate din frezări, spargeri betoane, etc.

Înainte de începerea lucrărilor pe şantier de către executant, planul propriu de securitate şi sănătate al acestuia va fi consultat şi avizat de către coordonatorul în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii şi membrii comitetului de securitate şi sănătate.

Angajatorul are obligaţia generală de a asigura starea de securitate şi de a proteja sănătatea muncitorilor; evaluarea riscurilor are drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecţie adecvate, cu referire la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care să permită aplicarea efectivă a măsurilor necesare.

Evaluarea riscurilor trebuie să fie structurată astfel încât să permită muncitorilor şi persoanelor care răspund de protecţia muncii:

- să identifice pericole existente şi să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătatii şi asigurării securităţii muncitorilor, în conformitate cu prescripţiile legale;
- să evalueze riscurile în scopul selectării optime, în cunoştinţă de cauză, a echipamentelor, substanţelor sau preparatelor chimice utilizate, precum şi a amenajării şi a organizării locurilor de muncă;
- să verifice dacă măsurile adoptate sunt adecvate;
- să stabilească atât priorităţile de acţiune, cât şi oportunitatea de a lua măsuri suplimentare, ca urmare a analizării concluziilor evaluării riscurilor;
- să confirme angajatorilor, autorităţilor competente, muncitorilor şi/sau reprezentanţilor acestora ca toţi factorii relevanţi, legaţi de procesul de muncă, au fost luaţi în considerare;

Planul de securitate şi sănătate se va afla în permanenţă pe şantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate şi sănătate în muncă sau de reprezentanţii lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul sănătăţii şi securităţii.

Planul de securitate şi sănătate va fi păstrat de către managerul de proiect timp de cinci ani de la data recepţiei finale a lucrărilor.

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrările de construcţie şi instalaţiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic şi pentru folosirea echipamentului de construcţie.

La execuţia lucrărilor se vor respecta toate normele de securitate şi sănătate în muncă în vigoare la acea dată.

Se vor respecta următoarele norme :

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;
- HG nr. 1425/11.10.2006 – Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr.319/2006;
- HG nr. 300/02.03.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în muncă pentru şantierele temporare şi mobile;
- HG nr. 971/26.07.2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;
- HG nr. 1051/09.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare;
- HG nr. 1091/16.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Ordonanţă de urgenţă a Guvernului nr. 99/29.06.2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecţia persoanelor încadrate în muncă;
- Normă metodologică din 06.07.2000 de aplicare a prevederilor Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr.99/29.06.2000;

La elaborarea proiectului se vor lua în considerare şi se vor respecta următoarele norme:

- Ordonanţa de urgenţă nr. 195/2005 privind protecţia mediului;
- Legea nr. 121/2019 privind evaluarea şi gestionarea zgomotului ambiental.

Executantul va obţine autorizaţia de mediu de la Agenţia de Protecţia Mediului pentru organizarea de şantier şi va lua toate măsurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului dacă este cazul.

În timpul lucrărilor de construcţie se vor înregistra unele creşteri ale poluării aerului, mai ales în zona şantierului şi a gropilor de împrumut.Se va acorda o atenţie prioritară aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului şi se va verifica dacă acestea respecta legislaţia României. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de soluţiile tehnice adoptate vor fi transpuse în măsuri de protecţia mediului care să nu genereze constrângeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea în vedere şi respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, Directiva 2011/92/UE, modificată ulterior prin Directiva 2014/52/UE.

"Protecţia la zgomot" este în acelaşi timp cerinţă de calitate în construcţii în contextul Legii 10/1995.

În conformitate cu Normativul privind protecţia la zgomot – avizat de Ministerul Transporturilor Construcţiilor şi Turismului, Normativ care stabileşte performanţele care caracterizează părţi, elemente şi produse de construcţie din punct de vedere al protecţiei la zgomot, etapele principale pentru verificarea respectării cerinţei de protecţie la zgomot în construcţii vor fi stipulate în :

- tema – specificaţie de proiect;
- în proiect;
- pe parcursul şi finalizarea execuţiei.

Pentru a putea propune măsuri de protecţie împotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atât în perioada de execuţie a lucrărilor cât şi în perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atentă a utilajelor din dotarea Executantului pentru execuţia lucrărilor, astfel încât să fie folosite numai utilajele şi echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustică şi cu noxe.

După desfiinţarea şantierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de şantier, tehnologia de lucru sau în alte scopuri, va fi redat în circulaţie şi/sau pus la dispoziţia organelor locale pentru alte utilitati (statii de alimentare cu carburant, ateliere dereparatii auto etc), respectand legislatia in vigoare.

Informaţii despre poluanţi fizici şi biologici care afectează mediul, generaţi de activitatea propusă.

Tipul poluării	**Sursa de poluare/ durata de manifestare**	**Număr surse de**	**Poluare maximă permisă (limita**	**Poluare de fond (dB)**	**Poluare calculată produsă de activitate şi măsuri de eliminare/reducere**			**Măsuri de eliminare/reducere a poluării**
					Pe zone de protecţie	Pe zona obiectivului (la	Pe zone rezidenţiale, de recreere sau alte zone protejate;	

						sursă) dB(A)	Creşterea estimată faţă de poluarea de fond		
							Fără măsuri de eliminare a poluării	Cu implementarea măsurilor de eliminare a poluării	
Zgomot	A) Etapele de mobilizare / demo-bilizare (excavator, autobasculante)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcţionale	45	14 dB	85 - 103	15 dB	5 dB	Sunt surse cu acţiune limitată la perioada de mobilizare/demobilizare, active numai pe timpul zilei, cu impact mediu asupra receptorilor învecinaţi, având în vedere situaţia reală din teren (distanţa sursa – receptor) şi morfologia acestuia.
	B) În faza de execuţie (foreză, grup generator, autoutilitare, excavator, grup generator)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcţionale	45	19 dB	103	20 dB	10 dB	Sunt surse exterioare de zgomot cu acţiune numai pe timpul zilei În situaţia dată necesită măsuri speciale de protecţie la zgomot, având în vedere distanţa sursă receptori. Se vor efectua măsurători ale nivelului de zgomot în timpul activităţilor generatoare de zgomote ridicate şi daca nivelul de zgomot înregistrat se va situa peste limita admisă se vor folosi panouri fonoabsorbante

Radiaţie Electromagnetică	Nu este cazul
Radiaţie ionizantă	Nu este cazul
Poluare biologică	Nu este cazul

Alte tipuri de poluare fizică şi biologică

Surse de vibraţii

O altă sursă de poluare fizică o reprezintă vibraţiile, care pot fi identificate în timpul lucrărilor de pregătire, precum şi în timpul executării lucrărilor, ca fiind datorate:

- instalaţiilor de decapare, frezare, scarificare;
- utilajelor prezente la anumite faze de execuţie;

Utilajele mobile utilate cu pneuri nu pot fi considerate ca surse majore de vibraţii, în această categorie intrând mijloacele de transport auto.

De asemenea, vibraţiile ar putea fi o sursă de disconfort pentru pentru populaţia aflată în vecinătatea locului unde se desfăşoară lucrările.

Protecţia împotriva vibraţiilor.

Recomandăm titularului de activitate să impună următoarele restricţii pentru a nu depăşi niveluri stabilite prin SR 12025/1994, privind nivelurile de vibraţii admise:

- reducerea la minimum necesar a timpilor de funcţionare a utilajelor;
- respectarea proiectului tehnic;
- evitarea pe cât posibil a suprasolicitărilor instalaţiilor, monitorizarea parametrilor de funcţionare a instalaţiilor pentru depistarea şi înlăturarea în timp util a unor eventuale defecţiuni, uzuri avansate etc;
- respectarea normelor privind lubrefierea şi întreţinerea diverselor angrenaje.

Deşeuri.

Pe amplasamentul supus analizei, vor rezulta în principal deşeuri tehnologice (deşeuri inerte – steril) provenit din excavaţii, deşeuri metalice şi deşeuri menajere în timpul executării lucrărilor .

Temporar, pot fi generate depozitări necontrolate de deseuri. De asemenea, accidental, pot fi scurgeri de pasta de ciment si suspensii din autobetoniere sau din locurile unde este turnat acesta in cadrul lucrarii;

Nr. crt	Lucrare	Deşeuri
1	Lucrări de ameliorare a neregularităţilor suprafeţei de teren	Deşeuri solide pulverulente
2	Reparaţii curente ale echipamentului	Uleiuri uzate, anvelope uzate, deseuri metalice
3	Organizarea şantierului	Deseuri menajere, hartie, ambalaje

Deşeuri menajere.

Deşeurile menajere se vor colecta şi se vor depozita temporar într-un loc special amenajat, în tomberoane/containere cu capac; vor fi transportate şi depozitate la groapa de gunoi a localităţii, ori de cate ori este nevoie.

Muncitorii pot aduna deseurile solide provenite din activitatile de construcţie. Acest fel de deşeuri menajere pot fi colectate de firmele specializate.

Deşeurile toxice şi periculoase sunt carburanţii (benzina), lubrifianţii şi acidul sulfuric, necesare unei bune funcţionări a utilajelor. Utilajele vor fi aduse pe şantier în stare bună, cu revizia tehnică efectuată.

Deşeuri tehnologice.

Se estimează că vor rezulta următoarele tipuri de deşeuri tehnologice:

- deşeuri inerte reprezentate de materialul rezultat în urma excavaţiilor efectuate pentru realizarea reţelelor edilitare şi a străzilor;
- deşeuri metalice constituite din piese de schimb etc. rezultate din activitatea de întreţinere.

Deşeuri inerte

Deşeurile inerte sunt constituite din sol vegetal, nisipuri şi pietrişuri.

Conform H.G. nr. 856 din 2002, deşeurile rezultate de la obiectivul analizat se clasifică astfel:

Codul deşeului	Denumirea deşeului
17	Deşeuri din construcţii şi demolări (inclusiv pamânt excavat din amplasamente contaminate)
17 01 01	beton
17 04 11	cabluri
17 05 04	pamânt şi pietre
17 06 04	materiale izolante, altele decât cele specificate la 17 06 01 si 17 06 03

Deşeuri metalice

În cadrul lucrărilor din amplasamentului analizat, orice deşeu metalic provenit de la montarea şi/sau reabilitarea retelelor existente va fi depozitat în locuri special amenajate în acest sens, container transportabil sau platformă.

Managementul deşeurilor.

Nu vor rezulta depozite de material steril (pământ), surplusul va fi folosit la lucrările de amenajare a spaţiilor verzi.

Deşeurile reciclabile se vor colecta şi valorifica conform prevederilor Ordonanţei nr.33/1995.

Recomandările din perioada de construcţie referitoare la managementul reziduurilor solide provenite din activităţile de lucru sunt:

- reziduurile inerte rămase vor fi transportate către terenurile existente unde se vor asigura lucrări de fertilizare. Ca alternativă, reziduurile pot fi folosite ca material de acoperire în depozitele de reziduuri urbane (municipale) pentru a reduce emisiunile în atmosferă şi pentru a împiedica accesul oamenilor şi al animalelor;
- reziduurile de metale trebuie refolosite pe cât posibil;

Singurele deşeuri rezultate care necesită un program special de gospodărire, în acord cu reglementările în vigoare şi pe principiile unui management ecologic, sunt cele rezultate din activităţile de întreţinere şi reparaţii a mijloacelor auto şi utilitarelor. Aceste tipuri de deşeuri se materializează în:

- anvelope uzate,
- acumulatori uzaţi,
- uleiuri de motor,
- piese metalice uzate şi înlocuite,
- filtre de ulei.

Activitatea de întreţinere a utilajelor (piese metalice uzate, cauciucuri uzate, ulei uzat etc) nu se va executa pe amplasamentul analizat, ci numai la sediul titularului de activitate, în spaţii special amenajate. Toate utilajle, autoutilitarele vor fi aduse în amplasamentul analizat în stare normală de funcţionare, avand efectuate reviziile tehnice.

Depozitarea deşeurilor tehnologice se va face numai la sediul unităţii pe platforme betonate pentru recuperarea tuturor scurgerilor susceptibile a produce poluarea solului.

Materialul metalic, rebuturile, rezultate din lucrările de montare instalații, vor fi valorificate* prin unități abilitate pentru reciclarea materialelor.
Grupul social destinat personalului care își desfășoară activitatea în amplasamentul analizat va fi toaletă ecologică.

Lucrări de reconstrucție ecologică.

După executarea lucrărilor proiectate vor apare influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economico social, în strânsă legatură cu efectele pozitive ce rezultă din îmbunătățirea condițiilor de trafic ce apar în urma realizării lucrărilor de modernizare.

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei, peisajului sau din punct de vedere artistic. Nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Prin executarea lucrărilor proiectate vor apare unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social:

- va scădea gradul de poluare al aerului și al apei;
- se va reduce volumul de praf care se depune pe vegetația din zona drumului împiedicând procesul de fotosinteză;
- se va evita eroziunea solului din zona străzii, prin colectarea și evacuarea apelor pluviale în condiții hidraulice îmbunătățite;

MĂSURI PROPUSE PENTRU DIMINUAREA SAU ELIMINAREA IMPACTULUI NEGATIV.

Realizarea sistemului de scurgere a apelor: șanțuri, constituie o masura de eliminarea a impactului negativ. Buna functionarea a acestei investitii duce la minimizarea poluarilor accidentale ce ar putea surveni atat pe traseul santurilor cat si la evacuarea apelor.

Pentru diminuarea riscului apariției unor poluări accidentale se vor întocmi planuri de prevenire și combatere care prevăd măsuri concrete, menite să prevină poluarea apelor.

Lucrările propuse se vor executa cu respectarea prescripțiilor, normativelor și fișelor tehnologice în vigoare.

Lucrările prevăzute în această documentație vor asigura condiții tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță precum și menținerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curățenie și aspect estetic, cu influențe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât și din punct de vedere socio-economic.

Constructorul are obligația să aducă la cunoștință proiectantului orice nepotrivire între proiect și condițiile de teren sau obiecțiuni pentru a se trece la remedierea lor.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcții în condiții ce asigură evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Constructorul este obligat să respecte următoarele puncte:

Să analizeze documentația tehnică de execuție din punct de vedere al securității muncii și dacă este cazul să facă obiecțiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale;

Să aplice prevederile cuprinse în legislația și normele specifice de protecția muncii precum și prescripțiile din documentele tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare, necesare realizării construcțiilor.

Să execute toate lucrările prevăzute în documentaţiile tehnice în scopul realizării unei exploatări a lucrărilor de construcţii – montaj în condiţii specifice de protecţia muncii şi să sesizeze beneficiarul sau proiectantul ca măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluţionare şi să solicite aprobările necesare.

Să solicite beneficiarului ca proiectantul să acorde asistenţă tehnică în vederea realizării problemelor specifice de protecţia muncii în cazuri deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcţii.

În funcţie de programul de control al calităţii, constructorul este obligat să solicite prezenta proiectantului la fazele înscrise în el. Data începerii lucrărilor va fi anunţată tuturor unităţilor care au emis acordurile şi avizele pentru această investiţie.

La începerea lucrărilor se va stabili de către Beneficiar, Consultant şi Executant, modalitatea de recuperare şi depozitare în zonă a materialelor recuperabile provenite din dezafectări.

Execuţia lucrărilor de construcţii/instalaţii se va face cu asistenţă tehnică specializată şi în condiţiile respectării legii 10/1995. Orice abatere de la proiect sau modificare care se face fără avizul proiectantului absolvă de răspundere pe acesta.

În cazul renunţării totale la aceste materiale se va utiliza o groapă ecologică autorizată, costurile depozitării fiind suportate de Antreprenorul General.

În rezolvarea proiectului pentru obiectivele propuse s-a ţinut cont de respectarea unor condiţii funcţional - formale care să asigure un confort optim persoanelor care urmează să le exploateze, precum şi evitarea unor posibile accidente din nerespectarea unor gabarite obligatorii.

Beneficiarul va asigura o derulare rapidă a lucrărilor de construcţie pentru a nu crea disconfort în zonă pe durata execuţiei.

În execuţie se vor respecta normele tehnice de securitate şi sănătate în muncă specifice fiecărei categorii de lucrări.

Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului iniţial. Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Soluţiile prevăzute în această documentaţie vor asigura condiţii tehnice necesare desfăşurării circulaţiei rutiere în siguranţă, precum şi menţinerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curăţenie şi aspect estetic, cu influenţe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât şi din punct de vedere socio-economic.

Întocmit,
S.C. NOVENSA S.R.L.

NOVENSA

[redacted]

CAIET DE SARCINI - Terasamente

DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE

NOVENSA

ROMÂNIA
JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA
CONSILIUL LOCAL

Beneficiar:

MUNICIPIUL CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

Proiect tehnic de execuție

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

București, str. ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

CUPRINS

CAPITOLUL I – GENERALITĂŢI 4
1. DOMENIU DE APLICARE 4
2. PREVEDERI GENERALE 4
CAPITOLUL II - MATERIALE FOLOSITE 5
3. CONDIŢII DE ADMISIBILITATE PENTRU PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE 5
4. APA DE COMPACTARE 7
5. VERIFICAREA CALITĂŢII PĂMÂNTURILOR 7
CAPITOLUL III - EXECUTAREA TERASAMENTELOR 8
6. LUCRĂRI PREGĂTITOARE 7
7. CONTROLUL EXECUŢIEI LUCRĂRILOR 10
CAPITOLUL IV - RECEPŢIA LUCRĂRII 12
8. RECEPŢIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE 12
9. RECEPŢIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR 12
10. RECEPŢIA FINALĂ 12
ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINŢĂ 13

CAPITOLUL I – GENERALITĂŢI

1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea și amenajarea zonelor de aşteptare pentru călători din staţiile de autobuze. El cuprinde condiţiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea şi finisarea lucrărilor, controlul calităţii şi condiţiile de recepţie.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din SR 2914-2024 şi alte standarde şi normative în vigoare, la data execuţiei, în măsura în care acestea completează şi nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unităţi de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului şi alte verificări suplimentare faţă de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice şi organizatorice care săconducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.5. Antreprenorul este obligat săţină evidenţa zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor şi a celorlalte cerinţe.

2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Inginerul poate dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

2.7. Noţiunea „Inginerul" semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

CAPITOLUL II - MATERIALE FOLOSITE

3. CONDIŢII DE ADMISIBILITATE PENTRU PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

3.1. Categoriile şi tipurile de pământuri clasificate conform AND 530-2012, SR 2914:2024, identificate conform SR EN ISO 14688-1, SR EN ISO 14688-2 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelul.

3.2. Pământurile clasificate ca „foarte bune" pot fi folosite în orice condiţii climaterice şi hidrologice, la orice înălţime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

3.3. Pământurile clasificate ca „bune" pot fi de asemenea utilizate în orice condiţii climaterice, hidrologice şi la orice înălţime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

3.4. Pământurile prăfoase şi argiloase, clasificate ca „medii" în cazul când condiţiile hidrologice locale sunt mediocre şi nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1, STAS 1709/2, STAS 1709/3 privind actiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drum şi cu SR 2914-2024 cu privire la materialele utilizate la terasamente.

3.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri „rele" sau „foarte rele" sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc pot fi folosite in corpul rambleelor numai după îmbunătăţire. Acestea vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianţi (var, cenuşă de furnal, lianţi hidraulici, enzime, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor realiza pe toată lăţimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor „rele" şi de minimum 50 cm în cazul pământurilor „foarte rele" sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului şi se va stabili în funcţie de condiţiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase (categoria "rea") se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarealor cu lianţi hidraulici, stabilizatori chimici, etc. sau alte produse agrementate tehnic în acest scop, pe o grosime de minimum 15 cm.

3.6. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri a căror calitate conform tabelului 1 este „rea", conform SR 2914-2024 este necesar ca alegerea soluţiei de punere în operă şi eventualele măsuri de îmbunătăţire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

3.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, pământurile cu consistenţă redusă ca mâluri, nămoluri, pământurile turboase şi vegetale, precum şi pământurile cu conţinut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ îngheţat sau cu conţinut de materii organice în putrefacţie (brazde, frunziş, rădăcini, crengi, etc).

Clasificarea pământurilor ca materiale pentru terasamente după natura lor (conform SR 2914) Tabel 1

Nr. crt.	Granulozitate	Indicele de plasticitate, I_P [%]	Umflare liberă, U_L [%]	Presiunea de umflare[3], p_u [kPa]	Calitate ca material pentru terasamente[4]
1	Pământ necoeziv - fracțiunea pământurilor fine[1] <10% (pietriș, pietriș cu nisip, nisip cu pietriș, nisip)	-	-	-	Foarte bună
2	Pământ slab coeziv - fracțiunea nisip >50%, fracțiunea pământurilor fine[1] < 50% (nisip prăfos, nisip argilos)	-	-	-	Foarte bună
3	Pământuri coezive cu activitate redusă în raport cu apa[2]	<10	<70	-	Bună
4	Pământuri coezive cu activitate medie în raport cu apa[2]	10 - 20	70 - 100	50-100	Medie
5	Pământuri coezive cu activitate mare în raport cu apa[2]	20 - 35	100 - 140	100-200	Rea
6	Pământuri coezive cu activitate foarte mare în raport cu apa[2]	>35	>140	>200	Foarte rea

[1] Fracțiunea pământurilor fine este < 0,063 mm.

[2] Clasificarea în funcție de activitatea față de apă se face în conformitate cu NP 126-2010.

[3] p_u - pe material compactat (în cazul utilizării ca material de umplutură) și pe material în stare naturală (când se află în terenul de fundare).

[4] În cazul în care criteriile de clasificare încadrează pământul în categorii diferite, se adoptă calitatea materialului cea mai defavorabilă.

4. APA DE COMPACTARE

4.1. Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

5. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

5.1. Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt.	Caracteristici care se verifică	Frecvențeminime	Metode de determinare conform
1	Compoziția granulometrică	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat, însă nu va fi mai mică decât trei teste în secțiuni diferite (dreapta, ax, stânga) la fiecare: -2000 m² pentru fiecare strat din corpul umpluturii -1500 m²	SR EN ISO 17892-4
2	Limita de plasticitate		SR EN ISO 17892-12
3	Cantitatea de materii organice		STAS 7107/1
4	Conținutul în săruri solubile		STAS 7107/2
5	Densitate în stare uscată		SR EN ISO 17892-2 STAS 1913/15
6	Coeficientul de neuniformitate		SR EN ISO 14688-2
7	Caracteristicile de compactare		STAS 1913/13
8	Umflare libera		STAS 1913/12
9	Umiditatea la compactere	Înainte de începererea lucrărilor. Minim trei teste pe un strat de 1500 m², repartizate pe secțiuni diferite (stânga, ax, dreapta) sau de câte ori este necesar.	SR EN ISO 17892-1

5.2. Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

CAPITOLUL III - EXECUTAREA TERASAMENTELOR

6. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

6.1. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei amprizei lucrarilor pe terenul pus la dispoziție de către beneficiar:

- taiere arbori, extragerea radacinilor si evacuarea materialelor rezultate;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime (unde este cazul)
- desfacere structura existenta si evacuare material;
- desfacere borduri existente si evacuare material;
- spargere betoane existente si evacuarea materialelor rezultate;

6.2. Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislația în vigoare.

6.3. Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se execută pe întreaga suprafață a amprizei.

6.4. Decaparea pământului vegetal se execută pe întrega suprafață a amprizei drumului și a gropilor de împrumut.

6.5. Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca Inginerul să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol. Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.

Tabel 3

Profilul	Toleranțeadmise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platformă cu strat de formă	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platformă fără strat de formă	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în funcție de natura rocii

6.6. Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, Inginerul va prescrie ca executarea săpăturilor în debleuri să se execute astfel:

- în perioada ploioasă: extragerea verticală;
- după perioada ploioasă: săpături în straturi, pâna la orizontul al cărui conținut în apă va fi superior cu 10 procente, umidității optime Proctor Normal.

Amenajare spatii verzi

- Suprafețele spațiilor verzi, se amenajează prin răspândirea de pământ vegetal preînsămânțat.
- Se folosește pământul vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafete locale de teren cu pământ vegetal corespunzător.
- Pământul vegetal trebuie să fie fărâmițat, curățat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă și preînsămânțează înainte de răspândire.
- Suprafețele se vor stropi până la intrarea în vegetare a gazonului.

- Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este suspendată pe timp de ploaie.

Plantare copaci

Se marchează găurile, se măsoara distanţele de separare înfuncţie de aspectul, zona de poziţionare prin stabilirea parilor (pichete sau marcarea faţa locului prin găuri săpate cu o sapa sau cu o cazmă).
Gropile trebuie să fie săpate în aşa fel încât central fiecărei gropi sa corespunda cu pichetarea finală. Gropile pot fi săpate mecanic sau manual.
Atunci când se sapă groapa, solul rezultat din separarea treimii superioare a gropii şi solului rezultat din restul de excavare, se pune pe părţile laterale ale gropii (înfuncţie de tipul de materiale separate).
Solul excavat din partea superioară a gropii care in general este solul fertil (sol fertil) se pune la partea de jos a gropii în jurul rădăcinii (în cazul de plantare).
În timpul săpăturii gropilor toate pietrele, rădăcinile, şi iarbă se îndepărtează. Contractantul se asigură, de asemenea, călarvele de viermi, mai ales cele de gândaci şi cosasi nu sunt prezente.
Gropile trebuie să fie protejate în mod adecvat, până când are loc plantarea
Tarusii de sprijin trebuie să fie realizati din salcâm, stejar, brad, Plank sau metal, şi trebuie să aibă un diametru de 4-8 cm; lungimea se stabileşte după cum urmează:

- 0.20 cm – pentru partea în gropate în sol;
- 0.80 m, pentru adâncimea gropi.

Lungimea trunchiului răsadului măsurată de la suprafaţa solului până la prima filiala a coroanei: pentru răsad fără coroană (tije) trunchiul trebuie să fie de cel puţin 1.80 m lungime.
Pentru a preveni putrezirea ţăruşilor de lemn de susţinere, care se vor infigepe 1.00m lungime se vorvopsi cu var (sau fierti timp de o oră).

Pregătire a materialului de plantare este format din următoarele proceduri:

Verificarea copacilor şi înlăturarea celor uscaţi sau a celor cu rădăcini deteriorate.
Rădăcinile sănătoase se curăţă prin taierea rădăcinilor pasce şi scurtarea cele care depăşesc mărimea gropii.
Rădăcinile se inoroiaza cu unamestec de sol fertil, gunoi de grajdîn stare proaspătă de vacăşiapa, care trebuiesă fie suficient, astfel încât să acopere rădăcinile. Gropile se acopera cu pamant si se niveleaza terenul, urmand ca pomii sa se ude pana cand intra in vegetatie.

6.7. Profiluri şi taluzuri

6.7.1. Lucrările trebuie să fie executate de aşa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu toleranţele admisibile.
6.7.2. Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri şi nici excrescenţe, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituente ale rambleului. Profilul taluzului trebuie să fie obţinut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispoziţii contrare în caietul de sarcini speciale.
6.7.3. Toleranţele de execuţie pentru suprafaţarea patului şi a taluzurilor sunt următoarele:

- platformă fără strat de formă: ± 3 cm
- platformă cu strat de formă: ± 5 cm
- taluz neacoperit: ± 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

7. CONTROLUL EXECUŢIEI LUCRĂRILOR

7.1. Controlul calităţii lucrărilor de terasamente se efectuează în conformitate cu AND 530 şi constă în controlul caracteristicilor patului drumului.

7.2. Antreprenorul nu va trece la execuţia următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat şi aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întreţine pe cheltuiala sa straturile recepţionate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

7.3. Verificarea caracteristicilor patului drumului

Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform CD 31-2002.

Deformaţia elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, trebuie să aibă valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 4, în mai puţin de 10% din numărul punctelor măsurate.

Tabel4

Tipul de pământ	Valoarea admisibilă a deformaţiei elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prafoasă nisipoasă, argilă	450

Uniformitatea execuţiei se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variaţie este sub 40%.

Verificarea gradului de compactare

Terasamentele din corpul drumului trebule compactate până la obţinerea unui grad de compactare Proctor normal, conform tabelului 4 din SR 2914.

Zonele din terasament la care se prescrie gradul de compactare	Pământuri			
	necoezive		coezive	
	Îmbrăcăminţi permanente	Îmbrăcăminţi semipermanente	Îmbrăcăminţi permanente	Îmbrăcăminţi semipermanente
	Gradul de compactare, %			
a) Primii 30 cm ai terenului natural de sub un rambleu cu înălţimea h de:				93
h≤2,00 m	100	95	97	90
h>2,00 m	95	92	92	
b) în corpul rambleurilor la adâncimea *(h)* sub patul drumului: h:≤0,50 m	100	100	100	100
0,5<h≤2,00 m	100	97	97	94
h>2,00 m	95	92	92	90
c) în debleuri pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

7.4. Verificarea elementelor geometrice ale terasamentelor

Elementele geometrice ale drumurilor şi străzilor trebuie să respecte reglementările şi standardele în vigoare şi prevederile proiectelor de execuţie.

Abateri limită:

- La axa drumului:
  - ±0,05 m, faţă de axa proiectată;
- La lăţimea patului drumului:
  - 0,10 m faţă de lăţimea proiectată;
- La cotele patului drumului:
  - 0,05 m, faţă de cotele de nivel proiectate.

CAPITOLUL IV - RECEPŢIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepţii pe parcursul execuţiei (recepţii pe faze determinante), unei recepţii la terminarea lucrării şi unei recepţii finale.

8. RECEPŢIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

8.1. Recepţia de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii, aprobat cu HG 272 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, elaborată de MLPAT şi publicată în Buletinul Construcţiilor volum 4/1996 şi se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepţionează s-a executat conform proiectului şi atestă condiţiile impuse de AND 530 şi de prezentul caiet de sarcini.

8.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepţie pe faze determinante, în care se confirmăposibitatea trecerii execuţiei la faza imediat următoare.

8.3. Recepţia pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspectoratului de Stat în Construcţii lar documentul ce se încheie ca urmare a recepţiei va purta semnăturile factorilor participanţi.

Înprealabil se întocmesc procese verbale de recepţie calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite şi semnate de Inginer şi Antreprenor şi fiind puse la dispoziţia comisiei care efectuează recepţia fazelor determinante.

8.4. Recepţia de faze pentru lucrări ascunse se va efectua în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea şi pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal şi terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundaţie;
- în cazul rambleurilor la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

8.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziţia organelor de control, cât şi a comisiei de recepţie preliminară sau finală.

8.6. Lucrările nu se vor recepţiona dacă:

- nu sunt realizate cotele şi dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât şi pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de recepţie pe faze);
- nu s-au respectat pantele transversale şi suprafaţarea platformei;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

Defectiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili şi modul şi termenele de remediere.

9. RECEPŢIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepţia la terminarea lucrărilor se efectuează pentru întreaga lucrare, conform regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalatii aferente acestora, aprobat cu HG nr. 343/2017 cu completările şi modificările ulterioare.

10. RECEPŢIA FINALĂ

Recepţia finală va avea loc după expirarea perioadei de garanţie pentru întreaga lucrare şi se va efectua

în condiţiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HG nr. 343/2017 cu completările şi modificările ulterioare.

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINŢĂ

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
HG nr. 273/1994	Privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate şi sănătate pe şantiere
HG 668/2017	Privind stabilirea condiţiilor pentru comercializarea produselor pentru construcţii
HG 766/1997	Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii modificată şi completată cu HG 675/2002 şi HG 1231/2008
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări şi completări
Legea 10/1995	Privind calitatea în construcţii
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea in construcţii
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securităţii şi sănătăţii în muncă
Ordinul MT nr. 1295/2017	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT nr. 1296/2017	Norme tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 1297/2017	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes naţional
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instruire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului
OG nr. 43/1997	Ordonanţa privind regimul drumurilor, cu modificările şi completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanţa privind protecţia mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie şi deflectometrie a capacităţii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple şi semirigide
CD 182-87	Normativ privind execuţia terasamentelor şi a stratului de forma la drumuri

AND 530:2012	Instrucţiuni privind controlul calităţii terasamentelor rutiere

III. STANDARDE

STAS 1709/1:1990	Actiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Adâncimea de înghet în complexul rutier. Prescripţii de calcul
STAS 1709/2:1990	Actiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheţ-dezgheţ. Prescripţii tehnice
STAS 1709/3:1990	Actiunea fenomenului de îngheţ-dezgheţ la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilitătii la îngheţ a pământurilor de fundaţie. Metoda de determinare
STAS 1913/12:1988	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice şi mecanice ale pământurilor cu umflări şi contracţii mari.
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutătii volumice pe teren
SR 2914:2024	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiţii tehnice de calitate
SR 2914/4:1989	Determinarea modulului de deformaţie liniară
SR EN 16907 (Părţile 1-5)	Lucrări din pământ
SR EN ISO 17892	Investigaţii şi încercări geotehnice
STAS 7107/1-1976	Teren de fundare. Determinarea materiilor organice
STAS 8942/2-1982	Teren de fundare. Determinarea rezistenţei pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă
STAS 12253:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiţii tehnice generale de calitate
SR 4032-1:2001	Lucrari de drumuri. Terminologie.
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civila şi în construcţii de drumuri
SR EN ISO 14688-1:2004	Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare şi descriere
SR EN ISO 14688-2:2005	Teren de fundare. Clasificarea şi identificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
SR EN ISO 14688-1:2004/AC:2006	Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare şi descriere
SR EN ISO 14688-2:2005/A1:2014	Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare. Amendament 1

Întocmit,
S.C. NOVENSA S.R.L.

NOVENSA



2026

CAIET DE SARCINI – Fundații de balast

DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

NOVENSA

Beneficiar:

MUNICIPIUL CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

Proiect tehnic de execuție

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

CUPRINS

CAPITOLUL I – GENERALITĂŢI 4

1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE 4
2. PREVEDERI GENERALE 4

CAPITOLUL II – MATERIALE 5

3. AGREGATE NATURALE 5
4. APA 6
5. CONTROLUL CALITĂŢII BALASTULUI ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDAŢIE 6

CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE 7

6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE 7
7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE 7

CAPITOLUL IV - PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI 8

8. MĂSURI PRELIMINARE 8
9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI 9
10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI 9
11. CONTROLUL CALITĂŢII COMPACTĂRII BALASTULUI 9

CAPITOLUL V - CONDIŢII TEHNICE, REGULI şi METODE DE VERIFICARE 10

12. ELEMENTE GEOMETRICE 10
13. CONDIŢII DE COMPACTARE 10
14. CARACTERISTICILE SUPRAFEŢEI STRATULUI DE FUNDAŢIE 10
15. RECEPŢIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR 10
16. RECEPŢIA FINALĂ 10

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINŢĂ 11

CAPITOLUL I – GENERALITĂŢI

1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conţine specificaţiile tehnice privind execuţia şi recepţia straturilor de:

- fundaţie din balast.

El cuprinde condiţiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcţie folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1 şi de stratul de fundaţie realizat conform STAS 6400-84.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Stratul de fundaţie din balast se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcţie de grosimea stabilită prin proiect şi variază conform prevederilor STAS 6400-84.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice şi tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare, efectuarea tuturor încercărilor şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Dirigintelui, verificări suplimentare fată de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Dirigintele va dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun.

2.6. Noţiunea „Dirigintele" semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

CAPITOLUL II – MATERIALE

3. AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru execuţia stratului de aport si de fundaţie se va utiliza balast cu granula maximă de 63 mm.

3.2. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheţ, nu trebuie să conţină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

3.3. Agregatele naturale folosite trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 13242+A1.

3.4. Balastul pentru a fi folosit în stratul de fundaţie, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

Tabel 1

Caracteristici	Condiţii de admisibilitate	Metode de verificare conform
Coeficient de aplatizare maxim	20 (FI_{20})	SR EN 933-3
Echivalent de nisip (EN) minim	30	SR EN 933-8+A1
Rezistenţa la sfărâmare prin metoda de încercare Los Angeles (LA) % max.	Max. 50(LA50)	SR EN 1097-2

Tabel 2

Dimensiune sita, mm	Zona granulometrica	
	Limita minima	Limita maxima
63	100	100
31.5	65	90
16	37	82
8	25	70
4	16	57
1	4	38
0,250	3	18
0,063	0	3

3.5. Agregatul se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea şi constanţa calităţii acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va realiza numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerinţele prezentului caiet de sarcini şi după aprobarea Dirigintelui.

3.6. Fiecare lot de material va fi însoţit de declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi după caz, certificatul de conformitate a controlului producţiei în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare.

3.7. Depozitarea agregatelor se va realiza în depozite deschise, dimensionate în funcţie de cantitatea necesară şi de eşalonarea lucrărilor.

3.8. În cazul în care se vor utiliza agregate din mai multe surse, aprovizionarea şi depozitarea acestora se va realiza astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

4. APA

Apa necesară compactării stratului de balast poate să provină din reţeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conţină nici un fel de particule în suspensie.

5. CONTROLUL CALITĂŢII BALASTULUI ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDAŢIE

5.1. Controlul calităţii se efectuează de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

Tabel 3

Nr. crt	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvenţa minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanţie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 1500 mc, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	SR EN 933-1
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (şi sort) înainte de începerea lucrărilor şi ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiţii meteorologice	SR EN 1097-5
4	Rezistenţe la sfărâmare prin metoda de încercare Los Angeles	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 1500 mc	-	SR EN 1097-2

5	Caracteristici de compactare Proctor modificat	O proba la fiecare sursa	-	STAS 1913/13; SR EN 13286-2

CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de către un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabilește:

- $\rho_{d\,max}$ = densitatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm^3
- $W_{opt\,P.M.}$ = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

7.1. Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

- ρ_d = densitatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm^3
- W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare:

$$D = \frac{\rho_d}{\rho_{d_{max}}} x\ 100$$

7.2. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la Capitolul V, secțiunea „CONDIȚII DE COMPACTARE"

CAPITOLUL IV - PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

8. MĂSURI PRELIMINARE

8.1. La execuţia stratului de fundaţie din balast se va trece numai după recepţionarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica şi regla utilajele şi dispozitivele necesare punerii în operă a balastului.

8.3. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcţie de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de şantier.

9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI

9.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m şi o lăţime de cel puţin 3,40 m (dublul lăţimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiţii de execuţie curentă pe şantier, a componentei atelierului de compactare şi a modului de acţionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum şi reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect şi pentru o suprafaţare corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va realiza în prezenţa Dirigintelui, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord şi efectuate de un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obţinut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

9.3. Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinţă pentru restul lucrării.

Caracteristicile obţinute pe acest tronson se vor consemna în registrul de şantier, pentru a servi la urmărirea calităţii lucrărilor ce se vor executa.

10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

10.1. Aşternerea şi nivelarea se realizează la şablon, cu respectarea lăţimilor şi pantelor prevăzute în proiect.

10.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidităţii optime de compactare se stabileşte de laboratorul de şantier ţinând seama de umiditatea agregatului şi se adaugă prin stropire. Stropirea va fi uniformă evitându-se supra-umezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundaţie din balast se realizează cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare şi tehnologia.

10.4. Pe drumurile pe care stratul de fundaţie nu se realizează pe întreaga lăţime a platformei, acostamentele se completează şi se compactează odată cu stratul de fundaţie, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată şi măsurile de evacuare a apelor.

10.5. Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

10.6. Este interzisă folosirea balastului înghețat.

10.7. Este interzisă asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau îngheață de gheață.

11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI

11.1. În timpul execuției stratului de fundație din balast se vor efectua, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 4.

Tabel 4

Nr. crt.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform
1	Încercarea Proctor Modificat	Pentru fiecare sursă și oricând se consideră necesar	STAS 1913/13-83 SR EN 13286-2
2	Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de banda de circulație	SR EN 1097-5
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	-
4	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutății volumice în stare uscată	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	STAS 1913/15

CAPITOLUL V - CONDIŢII TEHNICE, REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE

12. ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundaţie din balast este cea din proiect.

Abaterea limită, locală, la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm în orice punct de măsurare.

Verificarea grosimii se efectuează cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundaţie este media măsurătorilor obţinute pe fiecare sector de drum prezentat recepţiei.

12.2. Lăţimea stratului de fundaţie din balast este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lăţime pot fi +/- 5 cm. Verificarea lăţimii executate se va efectua în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversală a fundaţiei de balast este cea prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă şi se măsoară la fiecare 25 m distanţă. Abaterea limită la panta transversală este +/-0,4% faţă de valoarea pantei indicate în proiect.

12.4. Declivităţile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundaţiei din balast, faţă de cotele din proiect pot fi de + /- 20 mm.

13. CONDIŢII DE COMPACTARE

Straturile de fundaţie din balast trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13:

- 98%, în cel puţin 93% din punctele de măsurare;
- 95%, în toate punctele de măsurare.

14. CARACTERISTICILE SUPRAFEŢEI STRATULUI DE FUNDAŢIE

Verificarea denivelărilor suprafeţei fundaţiei se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulaţie şi nu pot fi mai mari de ± 2,0 cm;

- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect şi nu pot fi mai mari de ± 1,0 cm.

În cazul apariţiei denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va realiza corectarea suprafeţei fundaţiei.

15. RECEPŢIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepţia la terminarea lucrărilor se efectuează pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat cu HGR HG nr. 343/2017 cu completările şi modificările ulterioare.

16. RECEPŢIA FINALĂ

Recepţia finală va avea loc după expirarea perioadei de garanţie pentru întreaga lucrare şi se va efectua în condiţiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HG nr. 343/2017 cu completările şi modificările ulterioare

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	privind cerințele minime de securitate și sănătate a CEE (Comitetul Economic European) pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la locul de muncă
HG 343/2017	privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 668/2017	Privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții
HG 766/1997	Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	Privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	Referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 -calitatea in construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

AND 530/2012	Instructiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere.
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
CD 148/2003	Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast
NE 021:2003	Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor
PCC 018-2015	Procedura inspecție stații producere agregate minerale

III. STANDARDE

STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutății volumice, pe teren.
STAS 6400:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 12253-84	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității - Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.
SR EN 933-8:2015	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri

Întocmit,

S.C. NOVENSA S.R.L.

ROMÂNIA
JUD. DOLJ
CRAIOVA MUNICIPIUL
CONSILIUL LOCAL
2026

CAIET DE SARCINI –

Betoane

NOVENSA



Beneficiar:

MUNICIPIUL CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

Proiect tehnic de execuție

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

București, str. ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

CUPRINS

CAPITOLUL 1 – GENERALITATI 4
CAPITOLUL 2 – CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI 4
2.1 Cimentul 4
2.2 Agregate 5
2.3 Apa 7
2.4 Aditivi 7
2.5 Adaosuri 8
CAPITOLUL 3 – CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI INTARIT 9
CAPITOLUL 4 – CERINTE DE BAZA PRIVIND COMPOZITIA BETONULUI 11
4.1 Conditii generale 11
4.2 Stabilirea retetei 12
CAPITOLUL 5 – NIVELELE DE PERFORMANTA ALE BETONULUI 12
5.1 Betonul proaspat 12
5.2 Betonul intarit 13
CAPITOLUL 6 - PREPARAREA BETONULUI 13
CAPITOLUL 7 – TRANSPORTUL SI PUNEREA IN OPERA A BETONULUI 15
7.1 Transportul betonului 15
7.2 Pregatirea turnarii betonului 16
7.3 Reguli generale de betonare 17
7.4 Compactarea betonului 19
7.5 Rosturi de lucru si decofrare 19
CAPITOLUL 8 - TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE 19
8.1 Generalitati 19
8.2 Durata tratarii 20
CAPITOLUL 9 – CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR 20
CAPITOLUL 10 – EXECUTAREA BETOANELOR CU PROPRIETATI SPECIALE SI BETOANE PUSE IN OPERA PRIN PROCEDEE SPECIALE 21
Anexa 1: Metodologia de executie a testelor pe betonul pus in opera 21

CAPITOLUL 1 – GENERALITATI

Prezentul capitol trateaza conditiile tehnice generale necesare la proiectarea si executia elementelor sau structurilor din beton simplu, beton armat si beton precomprimat.

La executia betoanelor din fundatii, elevatii, suprastructuri din beton armat si beton precomprimat prevederile din prezentul capitol se vor completa si cu prevederile specifice cuprinse in capitolele Indicativ NE 012-2:2010.

De asemenea se vor avea in vedere si reglementarile cuprinse in anexele I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, I.6 din "Codul de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat indicativ NE 012-2:2010.

Clasa betonului conform NE 012-1:2007 este definita pe baza rezistentei f.ck.cil (f.ck.cub), care este rezistenta la compresiune in N/mmp la varsta de 28 zile, sub a carui valoare se pot situa sistematic cel mult 5% din rezultate. Epruvetele vor fi pastrate conform SR EN 12390.

CAPITOLUL 2 – CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

din care:

- subcapitolul a – Cerinte pentru rezistenta
- subcapitolul b – Cerinte pentru durabilitate.

Daca in urma analizei conditiilor din amplasament se impune adoptarea unor conditii speciale atunci se va adopta clasa de beton adecvata si se va preciza dupa caz:

- gradul de impermeabilitate
- tipul de ciment.

2.1 Cimentul

In cazul in care utilizatorul procura cimentul de la un depozit (baza de livrare), livrarea cimentului va fi insotita de o declaratie de conformitate, in care se va mentiona:

- tipul de ciment si fabrica producatoare;
- data sosirii la depozit;
- numarul certificatului de calitate eliberat de producator si datele inscrise in acesta;
- garantia respectarii conditiilor de pastrare;
- numarul buletinului de analiza a calitatii cimentului efectuata de un laborator autorizat si datele continute in acesta inclusiv predizarea conditiilor de utilizare in toate cazurile in care termenul de garantie a expirat.

Obligatiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor inscrie in contractul intre furnizor si utilizator.

Conform standardului SREN 196-7 pentru verificarea conformitatii unei livrari sau a unui lot cu prevederile standardelor, cu cerintele unui contract sau cu specificatiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie sa aiba loc in prezenta producatorului (vanzatorului) si a utilizatorului.

De asemenea, prelevarea probelor de ciment poate sa se faca in prezenta utilizatorului si a unui delegat a carui impartialitate sa fie recunoscuta atat de producator cat si de utilizator.

ROMÂNIA JUDEȚUL CĂLĂRAȘI MUNICIPIUL CĂMPINA CONSILIUL LOCAL

Prelevarea probelor se face in general inaintea sau in timpul livrarii. Totusi daca este necesar, se poate face dupa livrare, dar cu o intarziere de maximum 24 ore.

Depozitarea

Depozitarea cimentului se face numai dupa receptionarea cantitativa si calitativa a cimentului conform prevederilor din Anexa VI.1, inclusiv prin constatarea existentei si examinarea documentelor de certificare a calitatii si verificarea capacitatii libere de depozitare in silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau in incaperi special amenajate.

Pana la terminareaa efectuarii determinarilor acesta va fi depozitat in depozitul tampon inscriptionat.

Depozitarea cimentului in vrac se face in celule tip siloz, in care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin inscriere vizibila a tipului de ciment. Depozitarea cimentului ambalat in saci trebuie sa se faca in incaperi inchise. Pe intreaga perioada de exploatare a silozurilor se va tine evidenta loturilor de ciment depozitate pe fiecare siloz prin inregistrarea zilnica a primirilor si a livrarilor. Sacii vor fi asezati in stive pe scanduri dispuse cu interspatii pentru a se asigura circulatia aerului la partea inferioara a stivei si la o distanta de 50cm de la peretii exteriori, pastrand imprejurulu lor un spatiu suficient pentru circulatie. Stivele vor avea cel mult 10 randuri de saci suprapusi.

Nu se va depasi termenul de garantie prescris de producator pentru tip[ul de ciment utilizat.

Cimentul ramas in depozit peste termenul de garantie sau in conditii improprii de depozitare va putea fi intrebuintat la lucrari de beton armat numai dupa verificarea starii de conservare si a rezistentelor mecanice.

Controlul calitatii cimentului

Controlul calitatii cimentului se face:

- la aprovizionare inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garantie emis de producator sau de baza de livrare conform punctului a), conform ANEXA VI.1 punctul A.1 din Codul de practica NE 012-2:2010.
- Inainte de utilizare, de catre un laborator autorizat conform Anexa VI.1 punctul B.1 din Codul de practica NE 012-2:2010.

Metodele de incercare sunt reglementate prin standardele SR EN 196-1/2016, SR EN 196-2/2013, SR EN 196-3/2017, SR EN 196-5/2011, SR EN 196-6/2010, SR EN 196-7/2008.

2.2 Agregate

Pentru preparaea betoanelor avand densitatea aparenta normala cuprinsa intre 2201 si 2500 kg/mc se folosesc agregate grele, provenite din sfaramarea naturala si /sau concasarea rocilor.

Agregatele vor satisface cerintele prevazute in SR EN 12620+A1:2008.

Pentru prepararea betoanelor curba de granulozitate a agregatului total se stabileste astfel incat sa se incadreze functie de dozajul de ciment si consistenta betonului – in zona recomandata conform ANEXEI I.4 din Codul de practica NE 012-2:2010.

Producerea si livrarea agregatelor

Detinatorii de balastiere/cariere sunt obligati sa prezinte la livrare certificatul de calitate pentru agregate si certificatul de conformitate eliberat de un organism de certificare acreditat.

Statiile de producere a agregatelor trebuie sa dispuna de:

- autorizatiile necesare exploatarii balastierii si documentele care sa dovedeasaca natura zacamantului.
- Documentele cu prvivire la sistemul de asigurare a calitatii adoptat (de exemplu: manualul de calitate, proceduri generale de sistem, proceduri operationale, plan de calitate, regulament de functionare, fisele posturilor, etc.)
- Depozite de agregate cu platforme amenajate si avand compartimente separate si marcate pentru numarul necesar de sorturi rezultate.
- Utilaje de sortare etc., in buna stare de functionare,
- Personal care va avea cunostintele si experienta necesare pentru acest gen de activitati ce se va dimensiona in concordanta cu prevederile sistemului de asigurare a calitatii.
- Laborator autorizat sau dovada colaborarii prin conventie sau contract cu alt laborator autorizat.

In vederea rezolvarii neconformitatilor constatate cu ocazia auditului intern, a verificarilor trimestriale sau a inspectiilor efectuate de organismele abilitate, agentul economic (statia de preparare agregate sau forul tutelar) va lua masuri preventive sau corective dupa caz. Aducerea la indeplinire a actiunilor corective se comunica in maximum 24 ore organului constatator pentru a decide in conformitate cu preverile urmatoare.

In situatia constatarii unor deficiente cu implicatii asupra calitatii agregatelor se vor lua urmatoarele masuri:

OPRIREA livrarii de agregate pentru betoane daca se constata cel putin una din urmatoarele deficiente:

- deteriorarea peretilor padocurilor de depozitare a agregatelor;
- deteriorarea platformei de depozitare a agregatelor;
- lipsa personalului calificat ce deserveste statia;
- nerespectarea instructiunilor de intretinere a utilajelor;
- alte deficiente ce pot afecta nefavorabil calitatea agregatelor.

OPRIREA functionarii statiei de producere a agregatelor in baza uneia din urmatoarele constatari:

- dereglarea utilajelor de sortare/spalare a agregatelor;
- obtinerea de rezultate necorespunzatoare privind calitatea agregatelor;
- nerespectarea efectuarii incercarilor conform reglementarilor in vigoare;
- nefuctionarea sistemului de asigurare a calitatii.

In aceste cazuri reluarea activitatii in conditii normale se va face pe baza reconfirmarii certificatului de atestare de catre comisia de atestare.

Alegerea dimensiunii maxime a agregatelor se va face conform celor prezentate în paragraful "Proiectarea amestecului".

Agregatele ce sunt utilizate la prepararea betoanelor care vor fi expuse în stadii umede trebuie verificate în prealabil prin analiza reactivitatii cu alcaliile din beton.

Transportul si depozitarea

Agregatele nu trebuie sa fie contaminate cu alte materiale în timpul transportului sau depozitarii.

Depozitarea agregatelor trebuie facuta pe platforme betonate avand pante si rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separata a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu înaltime corespunzatoare pentru evitarea amestecarii cu alte sorturi. Compartimentelr se vor marca cu tipul de sort depozitat.

Nu se admite depozitarea direct pe pamant sau pe platforme balastate.

Controlul calitatii agregatelor

Controlul calitatii agregatelor este prezentat în ANEXA VI.1 a Codul de practica NE 012-2:2010 iar metodele de verificare sunt reglementate în STAS 4606/80.

2.3 Apa

Apa de amestecare utilizata la prepararea betoanelor poate sa provina din reteaua publica sau din alta sursa, dar în acest ultim caz trebuie sa îndeplineasca conditiile tehnice prevazute în SR EN 1008.

2.4 Aditivi

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

- îmbunatatirea lucrabilitatii betoanelor destinate executarii elementelor cu armaturi dese, sectiuni subtiri, înaltime mare de turnare;
- punerea în opera a betoanelor prin pompare;
- îmbunatatirea gradului de impermeabilitate pentru elementele expuse la intemperii sau situate în medii agresive;
- îmbunatatirea comportarii la înghet-dezghet;
- realizarea betoanelor de clasa superioara;
- regalrea procesului de întarire, întarziere sau accelerare de priza în functie de cerintele tehnologice;
- cresterea rezistentei si a durabilitatii prin îmbunatatirea structurii betonului.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor este obligatorie în cazurile mentionate în tabelul urmator:

Nr. Crt.	Categoria de betoane	Aditiv recomandat	Observatii
1	2	3	4
1	Betoane supuse la înghet-dezghet repetat	Antrenor de aer	

2	Betoane de permeabilitate redusa	Reducator de apa-plasitifant	Dupa caz: - intens reducator-superplasitifiant
3	Betoane expuse in conditii de agresivitate intensa si foarte intensa	Idem	Dupa caz: - intens reducator-superplastifiant - inhibitor de coroziune
4	Betoane de rezistenta avand clasa cuprinsa intre C12/15 si C 30/37 inclusiv	Plastifiant sau superplastifiant	
5	Betoane executate monolit avand clasa >C 35/45	Superplastifiant-intens reducator de apa	
6	Betoane fluide-cu tasare egala cu S5	Superplastifiant	
7	Betoane masive Betoane turnate prin tehnologii speciale (fara vibrare)	(Plastifiant) superplastifiant+intarzietor de priza	
8	Betoane turnate pe timp calduros	Intarzietor de priza +superplastifant (Plastifiant)	
9	Betoane turnate pe timp friguros	Anti-inghet + accelerator de priza	
10	Betoane cu rezistente mari la termene scurte	Acceleratori de intarire	

In cazurile in care desi nu sunt mentionate in tabel – Executantul apreciaza ca din motive tehnologice trebuie sa foloseasca obligatoriu aditivi de un anumit tip, va solicita avizul proiectantului si includerea acestora in documentatia in documentatia de executie.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinatiei de aditivi se va face dupa caz de Proiectant, Executant sau Furnizorul de beton, luand in considerare recomandarile din tabel, ANEXA I.3 si ANEXA I.4 – PCT. 3.2.2 DIN Codul de practica NE 012-2:2010.

In cazurile in care se folosesc concomitent doua tipuri de aditivi a caror compatibilitate si comportare impreuna nu este cunoscuta este obligatire efectuarea de incercari preliminare si avizul unui institut de specialitate.

Conditiile tehnice pentru materialele componente (altele decat cele obisnuite) prepararea, transportul, punerea si tratarea betonului, vor fi stabilite de la caz la caz in functie de tipul de aditiv utilizat si vor mentionate in fisa tehnologica de betonare.

2.5 Adaosuri

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adauga in beton in cantitati de peste 5% substanta uscata fata de masa cimentului, in vederea imbunatatirii caracteristicilor acestuia sau pentru a realiza proprietati speciale.

Adaosurile pot imbunatati urmatoarele caracteristici ale betoanelor: lucrabilitatea, gradul de impermeabilitate, rezistenta la agenti chimici agresivi.

Exista doua tipuri de adaosuri:

- inerte, inlocuitor partial al partii fine din agregate, caz in care se reduce cu aceeasi cantitatea de nisip 0-4mm din agregate. Folosirea adaosului inert conduce la imbunatatirea lucrabilitatii si compactitatii betonului.
- Active, caz in care se conteaza pe proprietatile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulata de furnal, cenusa, praful de silice, etc.

In cazul adaosurilor cu proprietati hidraulice, la calculul raportului A/C se la in considerare cantitatea de adaos din beton ca parte lianta.

Utilizarea adaosurilor se face in conformitate cu reglementarile tehnice specifice in vigoare, agremente tehnice sau pe baza unor studii intocmite de laboratoare de specialitate. Conditiile de utilizare, conditiile tehnice pentru materiale componente, prepararea, transportul, punerea in lucrarea si tratarea betonului se stabilesc de la caz la caz, functie de tipul si proportia adaosului utilizat.

Adaosurile nu trebuie sa contina substante care sa influenteze negativ proprietatile betonului sau sa provoace corodarea armaturii.

Utilizarea cenuselor de termocentrala se va face numai pe baza unor aprobari speciale cu avizul sanitar eliberat de organismele abilitate ale Ministerului Sanatatii.

Transportul si depozitarea adaosurilor trebuie facuta in asa fel incat proprietatile fizico-chimice ale acestora sa nu sufere modificari.

CAPITOLUL 3 – CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI INTARIT

Compozitia unui beton va fi aleasa in asa fel incat cerintele privind rezistenta si durabilitatea acestuia sa fie asigurate.

a) Cerinte pentru rezistenta

Relatia intre raportul A/C si rezistenta la compresiune a betonului trebuie determinata pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate si pentru o varsta data a betonului. Adaosurile din beton pot interveni in determinarea efectiva a raportului A/C.

Rezistentele caracteristice f.c.k. determinate pe cilindru sau cub sunt urmatoarele:

Clasa de rezistenta a betonului	**C 2.8/3.5**	**C 4/5**	**C 6/7.5**	**C 8/10**	**C 12/15**
f.ck.cil. N/mmp	2.8	4	6	8	12
f.ck.cub. N/mmp	3.5	5	7.5	10	15

Clasa de rezistenta a betonului	**C 16/20**	***C 18/22.5**	**C 20/25**	***C 25/30**	***C 28/35**
f.ck.cil. N/mmp	16	18	20	25	28

f.ck.cub. N/mmp	20	22.5	25	30	

Clasa de rezistenta a betonului	***C 32/40**	**C 35/45**	**C 40/50**	**C 45/55**	**C 50/60**
f.ck.cil. N/mmp	32	35	40	45	50
f.ck.cub. N/mmp	40	45	50	55	60

b) Cerinte pentru durabilitate

Pentru a produce un beton durabil care sa reziste expunerii la conditiile de mediu concrete din amplasamentul lucrării si care sa protejeze armatura impotriva coroziunii trebuie respectate urmatoarele cerinte:

- selectarea materialelor componente ale betonului astfel incat sa nu contina impuritati care pot dauna armaturii;
- alegerea compozitiei astfel incat betonul:
  - sa satisfaca toate criteriile de performanta specificate pentru betonul intarit;
  - sa poata fi turnat si compactat pentru a forma o structura compacta pentru protejarea armaturii;
  - sa se evite actiunile interne ce dauneaza betonului (exemplu: reactii alcalii-agregate);
  - sa reziste actiunilor externe cum ar fi influentele mediului inconjurator.
- amestecarea, transportul, punerea in opera si compactarea betonului proaspat sa se faca astfel incat materialele componente ale betonului sa fie uniform distribuite in amestec, sa nu segrege si betonul sa realizeze o structura compacta;
- tratarea corespunzatoare a betonului pentru obtinerea proprietatilor dorite ale betonului si protejarea corespunzatoare a armaturii.

Cerintele de durabilitate necesare protejarii armaturii impotriva coroziunii, precum si pastrarea caracteristicilor betonului la actiunile fizico-chimice in timpul duratei de serviciu proiectate sunt legate in primul rand de permeabilitatea betonului.

Nivelele de performanta la impermeabilitate ale betoanelor sunt:

Adancimea limita de patrundere a apei (mm)		**Presiunea apei (bari)**
100	200	
Grad de impermeabilitate		
P_4^{10}	P_4^{20}	4
$P8^{10}$	P_8^{20}	8
P_{12}^{10}	P_{12}^{20}	12

Rezistenta la inghet-dezghet a betonului caracterizata prin gradul de gelivitate functie de numarul de cicluri de inghet-dezghet, trebuie sa se incadreze in prevederile Tabelului 5.4 din Codul de practica NE 012-1:2007.

CAPITOLUL 4 – CERINTE DE BAZA PRIVIND COMPOZITIA BETONULUI

Prescriptiile din prezentul caiet de sarcini sunt corespunzatoare compozitiei betonului stabilita in modul amestec de beton proiectat la statie de producator printr-un laborator autorizat.

4.1 Conditii generale

Alegerea componentilor si stabilirea compozitiei betonului proiectat se face de catre producator pe baza unor amestecuri preliminare stabilite si verificate de catre un laborator autorizat.

In absenta unor date anterioare se recomanda efectuarea unor amestecuri preliminare. Iacest caz, producatorul stabileste compozitia betonului astfel incat sa aiba o consistenta necesara, sa nu segrege si sa se compacteze usor.

Betonul intarit trebuie sa corespunda cerintelor tehnice pentru care a fost proiectat si in mod special sa aiba rezistenta la compresiune ceruta. In aceste cazuri, amestecurile de probe ale betonului in stare intarita trebuie sa fie supuse incercarilor pentru determinarea caracteristicilor pentru care au fost proiectate. Betonul trebuie sa fie durabil, sa realizeze o buna protectie a armaturii.

Date privind compozitia betonului

In cazul amestecului proiectat trebuie specificate urmatoarele date de baza:

a) Clasa de rezistenta
b) Dimensiunea maxima a granulei agregatelor
c) Consistenta betonului proaspat
d) Date privind compozitia betonului (de exemplu A/C maxim, tipul si dozajul minim de ciment), functie de modul de utilizare a betonului (beton simplu, beton armat), conditiile de expunere etc. In concordanta cu prevederile Codului de practica NE 012-1:2007.

Statia de betoane si utilizatorul

Statia de betoane si utilizatorul au obligatia de a livra, respectiv de a comanda beton numai pe baza unor comenzi in care se va inscrie tipul de beton si detalii privind compozitia betonului conform celor de mai sus, programul si ritmul de livrare precum si partea de strcutura in care se va folosi.

Livrarea betonului trebuie insotita de un bon de livrare – trasport beton.

Compozitia betonului se stabileste si /sau se verifica de un laborator autorizat; stabilirea compozitiei betonului trebuie sa se faca:

- la intrare in functiune a unei statii de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment sl/sau agregate;

ROMÂNIA JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL

- la schimbarea tipului de aditiv;
- la pregatirea executarii unor elemente acare necesita un beton cu caracteristici deosebite de cele curent preparate, sau de clasa egala sau mai mare de C 20/25.

4.2 Stabilirea retetei

Cerinte privind consistenta betonului

Lucrabilitatea reprezinta capacitatea betonului proaspat de a putea fi turnat in diferite conditii prestabilite si a fi compactat corespunzator.

Lucrabilitatea se apreciaza pe baza consistentei betonului.

Consistenta betonului proaspat poate fi determinata prin urmatoarele metode: tasarea conului, remodelare VE – BE, grad de compactare si raspandire conform prevederilor Codului de practica NE 012-2:2010 Capitolul 7.1.1 si ANEXA I.4 tabele 1.4.3 si 1.4.5.

Cerinte privind granulozitatea agregatelor

Se vor respecta prevederile capitolului 6.2.2 din Codul de practica NE 012-2:2010.

Cerinte privind alegerea tipului, dozajului de ciment si raportului A/C.

Recomandari privind alegerea tipului de ciment sunt prezentate in ANEXA 1.2 din Codul de practica NE 012-2:2010.

Raportul A/C este stabilit functie de conditiile de rezistenta impuse betonului.

Valorile orientative sunt date in ANEXA I.4 tabelul I.4.2 din Codul de practica NE 012-2:2010.

Alegerea compozitiei se face prin incercari preliminare urmarindu-se realizarea cerintelor.

Cerinte privind alegerea aditivilor si adaosurilor

Aditivii si adaosurile vor fi adaugate in amestec numai in asemenea cantitati incat sa nu reduca durabilitatea betonului sau sa produca coroziunea armaturii.

Utilizarea aditivilor se face conform prevederilor ANEXEI I.3 din Codul de practica NE 012-2:2010 pe baza instructiunilor de folosire ce trebuie sa fie in acord cu reglementari specifice sau agremente tehnice de folosire ce trebuie sa fie in acord cu reglementari specifice sau agremente tehnice bazate pe determinari experimentale.

In ANEXELE I.4 si I.5 din Codul de practica NE 012-2:2010 se prezinta recomandari privind stabilirea compozitiei betoanelor.

CAPITOLUL 5 – NIVELELE DE PERFORMANTA ALE BETONULUI

5.1 Betonul proaspat

5.1.1. Consistenta

5.1.2 Continutul de aer oclus

Continutul de aer oclus poate fi determinat conform SR EN 12350-7:2009.

5.1.3 Densitatea aparenta

Determinarea densitatii aparente pe betonul proaspat se efectueaza in conformitate cu SR EN 12350-6:2009

5.2 Betonul intarit

5.2.1 Clasa betonului este definita pe baza rezistentei caracteristice, care este rezistenta la compresiune N/mmp determinata pe cilindrii de 150/300mm sau pe cuburi cu latura de 150mm. Valorile acesteia sunt conform Capitolului I.3.a din prezentul caiet de sarcini.

5.2.2 Evolutia rezistentei betonului

In unele situatii speciale este necesar sa se urmareasca evolutia rezistentei betonului la anumite intervale de timp, pe epruvete de dimensiuni similare cu cele pe care s-a determinat clasa betonului. In aceste cazuri epruvetele vor fi pastrate in conditii similare cu cele la care este expusa structura si vor fi incercate la intervale de timp prestabilite. In cazurile in care nu se dispune de epruvete, se vor efectua incercari nedestructvie sau incercari pe carote extrase din elementele structurii.

5.2.3. Rezistenta la penetrarea apei

SR EN 12390-8:2009 stabileste nivele de performanta ale betoanelor functie de gradul de impermeabilitate.

5.2.4 Rezistenta la inghet-dezghet

Valorile caracteristice sunt conform Capitolul 1.3.b din prezentul Caiet de sarcini.

5.2.5 Densitatea betonului

Functie de densitate, betoanele se clasifica in:

- betoane usoare, betoane cu densitatea aparenta in uscata (105^{0}C) de maxim 2000 kg/mc. Sunt produse in intregime sau partial prin utilizarea agregatelor cu structura poroasa.
- Betoane cu densitate normala (semigrele sau grele) – betoane cu densitatea aparenta in stare uscata (105^{0}C) mai mare de 2000 kg/mc dar nu mai mult de 2500 kg/mc.
- Betoane foarte grele, betoane cu densitatea aparenta in stare uscata (105^{0}C) mai mare de 2500 kg/mc.

CAPITOLUL 6 - PREPARAREA BETONULUI

6.1 Personalul implicat in activitatea de producere si control al betonului va avea cunostintele si experienta necesare si va fi atestat intern pentru aceste genuri de activitati.

Se vor respecta prevederile art. 9.1.1 din Codul de practica NE 012-2:2010.

6.2 Statia de betoane este o unitate care produce si livreaza beton sau betoniere. Certificarea calitatii betonului trebuie facuta prin grija producatorului in conformitate cu metodologia si procedurile stabilite pe baza legislatiei in vigoare si a Regulamentului privind certificarea calitatii in constructii. Statiile de betoane vor functiona numai pe baza acestui atestat eliberat la punerea in functiune conform prevederilor Codului de practica NE 012-2:2010.

6.3 La dozarea materialelor componente ale betonului se admit urmatoarele abateri:

- agregate ± 3%

- ciment si apa ± 2%
- adaosuri ± 3%
- aditivi ± 5%

6.4 Amestecarea si incarcarea in mijlocul de trasport

Pentru amestecarea betonului se pot folosi betoniere cu amestecare fortata sau cu cadere libera. In cazul utilizarii agregatelor cu granule mai mari de 40mm, se vor folosi numai betoniere cu cadere libera.

Pentru amestecare trebuie sa se obtina o distributie omogena a materialelor componente si o lucrabilitate constanta.

Ordinea de introducere a materialelor componente in betoniera se va face incepand cu sortul de agregate cu granula cea mai mare.

Amestecarea componentilor betonului se va face pana la obtinerea unui amestec omogen. Durata amestecarii depinde de tipul si compozitia betonului, de conditiile de mediu si de tipul instalatiei.

Durata de amestacare va fi de cel putin 45 sec. De la introducerea ultimului component.

Durata de amestecare se va majora dupa caz pentru:

- utilizarea de aditivi sau adaosuri;
- perioade de timp friguros;
- utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31 mm;
- betoane cu lucrabilitate redusa (tasare mai mica de 50mm).

Se recomanda ca temperatura betonului proaspat la inceperea turnarii sa fie cuprinsa intre 5^0C si 30^0C.

Durata de incarcare a unui mijloc de transport sau de mentinere a betonului in buncarul tampon va fi de maximum 20 minute.

La terminarea unui schimb sau la intreruperea prepararii betonului pe o durata mai mare de o ora este obligatoriu ca toba betonierei sa fie spalata cu jet puternic de apa sau apa amestecata cu pietris si apoi golita imediat complet.

In cazul betonului deja amestecat (preparat la statii, fabrici de betoane) utilizatorul (executantul) trebuie sa aiba informatii de la producator in ceea ce priveste compozitia betonului pentru a putea efectua turnarea si tratareaa betonului in conditii corespunzatoare, pentru a putea evalua evolutia in timp a rezistentei si durabilitatii betonului din structura.

Aceste informatii trebuie furnizate utilizatorului inainte de livrare sau la livrare. Producatorul va furniza utilizatorului la cerere, pentru fiecare livrare a betonului urmatoarele informatii de baza:

- denumirea statiei (fabricii) producatorului de beton;
- denumirea organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului, seria inregistrarii certificatului si conform punctului 9.2.2 actul doveditor al atestarii statiei din Codul de practica NE 012-2:2010.
- Data si ora exacta la care s-a efectuat incarcarea (si daca este cazul precizarea orei la care s-a rezlizat primul contact intre ciment si apa);
- Numarul de inmatriculare al mijlocului de transport;
- Cantitatea de beton (mc).

Bonul de livrare trebuie sa dea urmatoarele date:

- clasa de rezistenta;
- clasa de consistenta a betonului;
- tipul, clasa, precum si dozajul cimentului;
- tipul de agregate si granula maxima;
- tipurile de aditivi si adaosuri;
- date privind caracteristici speciale ale betonului, de exemplu gradul de impermeabilitate, gelivitate, etc. Toate datele privind caracteristicile betonului vor fi notate in conformitate cu prevederile punctului 6.1.1.2 din Codul de practica NE 012-2:2010.

Aceste informatii pot preveni din catalogul producatorului de beton care trebuie sa contina informatii cu privire la rezistenta si consistenta betonului, dozare si alte date relevante privind compozitia betonului.

Dupa maximum 30 zile de la livrarea betonului producatorul este obligat sa elibereze un certificat de calitate pentru betonul marfa.

Rezultatele necorespunzatoare obtinute pentru probele de beton intarit vor fi comunicate utilizatorului in termen de 30 zile de la livrarea betonului.

Aceasta conditie va fi consemnata obligatoriu in contractul incheiat intre parti.

CAPITOLUL 7 – TRANSPORTUL SI PUNEREA IN OPERA A BETONULUI

7.1 Transportul betonului

Transportul betonului trebuie efectuat luand masurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentilor sau contaminarea betonului.

7.1.1 Mijloacele de transport trebuie sa fir etanse, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

7.1.2 Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50mm se va face cu autoagitatoare iar a betoanelor cu tasare de maxim 50mm, cu autobasculante cu bena, amenajate corespunzator.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

7.1.3 Pe timp de arsita sau ploaie, in cazul transportului cu autobasculante pe distanta mai mare de 3km, suprafata libera trebuie sa fie protejata, astfel incat sa se evite modificarea caractersiticilor betorului urmare a modificarii continutului de apa.

7.1.4 Durata maxima posibila de transport depinde in special de compozitia betonului si conditiile atmosferice. Durata de transport se considera din momentul incarcarii mijlocului de transport si sfarsitul descarcarii acestuia si nu poate depasi valorile orientative prezentate in tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clasa 32.5/42.5 decat daca se utilizeaza aditivi intarzietori.

Durata maxima de transport a betonului cu autoagitatoare

Temperatura amestecului de beton (^{0}C)	**Durata maxima de transport (minute)**	
	Cimenturi de clasa 32.5	**Cimenturi de clasa $\geq$ 42.5**
$10^0 < t < 30^0$	50	35
$T < 10^0$	70	50

ROMÂNIA JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL

In general se recomanda ca temperatura betonului proaspat, inainte de turnare, sa fie cuprinsa intre (5-30)^{0}C.

In situatia betoanelor cu temperaturi mai mari decat 30^{0}C sunt necesare masuri suplimentare precum:

- stabilirea de catre un institut de specialitate sau un laborator autorizat a unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere in opera si tratare a betonului si folosirea unor aditivi intarzietori eficienti, etc.
- In cazul transportului cu autobasculante, durata maxima se reduce cu 15 minute fata de limitele din tabel.

7.1.5 Ori de cate ori intervalul de timp dintre descarcarea si reincarcarea cu beton a mijloacelor de transport depaseste o ora precum si la intreruperea lucrului, acestea vor fi curatate cu jet de apa, in cazul agitatoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1mc de apa si se vor roti cu viteza maxima timp de 5 minute dupa care se vor goli complet de apa.

7.2 Pregatirea turnarii betonului

7.2.1 Executarea lucrarilor de betonare poate sa inceapa numai daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

a) intocmirea procedurii pentru betonarea obiectului in cauza si acceptarea acesteia de catre investitor;
b) sunt realizate masurile pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialelle componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc.) si sunt in stare de functionare utilajele necesare, in conformitate cu prevederile procedurii de executie in cazul betonului preparat pe santier;
c) sunt stabilite si instruite formatiile de lucru, in ceea ce priveste tehnologia de executie si masurile privind securitatea muncii si PSI;
d) au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi (dupa caz);
e) in cazul in care, de la montarea la receptionarea armaturii, a trecut o perioada indelungata (peste 6 luni) este necesara o inspectare a starii armaturii de catre o comisie alcatuita din beneficiar , executant, proiectant si reprezentantul ISC care va decide oportunitatea expertizarii starii armaturii de catre un expert sau un institut de specialitate si va dispune efectuarea ei; in orice caz, daca se constata prezenta frecventa a ruginei neaderente, armatura – dupa curatire – nu trebuie sa prezinte o reducere a sectiunii sub abaterea minima prevazuta in standardele de produs; se va proceda apoi la o noua receptie calitativa;
f) suprafetele de beton turnat anterior si intarit, care vor veni in contact cu betonul proaspat, vor fi curatite de pojghita de lapte de ciment (sau de impuritati); suprafetele nu trebuie sa prezinte zone necompactate sau segregate si trebuie sa aibe rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre cele doua betoane;
g) sunt asigurate posibilitatile de spalare a utilajelor de transport si punere in opera a betonului;
h) sunt stabilite, dupa caz, si pregatite masurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonarii in cazul interventiei unor situatii accidentale (statie de betoane si mijloc de

transport de rezerva, sursa suplimentara de energie electrica, materiale pentru protejarea betonului, conditii de creare a unui rost de lucru, etc.);

i) nu se intrevede posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (geruri, ploi abundente, furtuna, etc.);
j) in cazul fundatiilor, sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incat acestea sa nu se precipite, si sa nu se acumuleze in zonele ce urmeaza a se betona;
k) sunt asigurate conditiile necesare recoltarii probelor la locul de punere in opera si efectuarii determinarilor prevazute pentru betonul proaspat, la descarcarea din mijlocul de transport;
l) este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate.

7.2.2 In baza verificarii indeplinirii conditiilor de la punctul 7.2.1, se va consemna aprobarea inceperii betonarii de catre: responsabilul tehnic cu executia, reperzentantul beneficiarului si in cazul fazelor determinante proiectantul, reprezentantul ISC, in conformitate cu prevederile programului de control a cantitatii lucrarilor – stabilite prin contract.

Aprobarea inceperii betonarii trebuie sa fie reconfirmata, pe baza unor noi verificari, in cazurile in care:

- au intervenit evenimente de natura sa modifice situatia constanta la data aprobarii (intemperii, accidente, reluarea activitatii la lucrari sistate si neconservate).
- Betonarea nu a inceput in intervalul de 7 zile de la data aprobarii.

Inainte de turnarea betonului, trebuie verificata functionarea corecta si masurilor indicate la punctul

7.3 Reguli generale de betonare

7.3.1 Betonarea unei constructii va fi condusa nemijlocit de conducatorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a prevederilor prezentului cod si procedurii de executie.

7.3.2 Betonul va fi pus in lucrare la un interval cat mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depasirea duratei maxime de transpot si modificarea consistentei betonului.

7.3.3 La turnare trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

a) cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidariile – care vor veni in contact cu betonul proaspat – vor fi udate cu apa cu (2-3) ore inainte si imediat inainte de turnarea betonului, dar apa ramasa in denivelari va fi inlaturata;

b) din mijlocul de transport, descarcarea betonului se va face in: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct in lucrare;

c) daca betonul adus la locul de punere in lucrare nu se incadreaza in limitele de consistenta admise sau prezinta segregari, va fi refuzat fiind interzisa punerea lui in lucrare; se admite imbunatatirea consistentei numai prin folosirea unui superplastifiant;

d) inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare decat 3.00m – in cazul elementelor cu latime de maximum 1.00-1.50m, in celelalte cazuri, inclusiv elementele de suprafata (placi, fundatii, etc.);

e) betonarea elementelor cofrate pe inaltimi mai mari de 3.00m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcatuit din tronsoane de forma tronconica), avand capatul inferior situat la maximum 1.50m de zona care se betoneaza;

f) betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50cm inaltime si turnarea noului strat ianinte de inceperea prizei betonului turnat anterior;

g) se vor lua masuri pentru a se evita deformarea sau deplassarea armaturilor fata de pozitia prevazuta, indeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara a placilor de consola; daca totusi se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate in timpul turnarii;

h) se va urmari cu atentie inglobarea completa in beton a armaturii, respectandu-se grosimea stratului de acoperire, in conformitate cu prevederile proiectului;

i) nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea pe armaturi a vibratorului;

j) in zonele cu armaturi dese se va urmari cu toata atentia umplerea completa a sectiunii, prin indesarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de otel, concomitent cu vibrarea lui; in cazul in care aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilitati de acces lateral al betonului, prin spatii care sa permita patrunderea vibratorului;

k) se va urmari comportarea si mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor si sustinerile acestora, luandu-se masuri operative de remediere in cazul unor deplasari sau cedari;

l) circulatia muncitorilor si utilajului de transport in timpul betonarii se va face pe podine astfel rezemateincat sa nu modifice pozitia armaturii; este interzisa circulatia directa pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspat;

m) betonarea se va face continuu, pana la rosturile de lucru prevazute in proiect sau procedura de executie;

n) durata maxima admisa a intreruperilor de betonare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului; in lipsa unor determinari de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – in cazul cimenturilor cu adaosuri – si respectiv 1.5 ore, in cazul cimenturilor fara adaos;

o) in cazul cand s-a produs o intrerupere de betonare mai mare, reluarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea suprafetelor rosturilor, conform cap.13 "Rosturi de lucru " din Codul de practica NE 012-2:2010

p) Instalarea podinilor pentru circulatia lucratorilor si mijloacelor de transport local al betonului pe planseele betonate, precum si depozitarea lor pe ele a unor schele, cofraje sau armaturi este permisa numai dupa 24-48 ore, in functie de temperatura mediului si tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore daca temperatura este de peste 20^0C si se foloseste ciment de tip I de clasa mai mare de 32.5).

7.3.4 Betonarea diferitelor elemente de constructie este prezentata in procesul tehnologic aferent proiectului.

ROMÂNIA JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL

7.4 Compactarea betonului

7.4.1 Betonul va fi astfel compactat incat sa contina o cantitate minima de aer oclus.

7.4.2 Compactarea betonului este obligatorie si se poate face prin diferite procedee, functie de consistenta betonului, tipul elementului etc. In general compactarea mecanica a betonului se face prin vibrare.

Se admite compactarea manuala (cu maiul, vergele sau sipci, in paralel, dupa caz cu ciocanirea cofrajelor) in urmatoarele cazuri:

- Introducerea in beton a vibratorului nu este posibila din cauza dimensiunilor sectiunii sau desimii armaturii si nu se poate aplica eficient vibrarea externa;
- Intreruperea functionarii vibratorului din diferite motive, caz in care betonarea trebuie sa continue pana la pozitia corespunzatoare a unui rost;
- Se prevede prin reglementari speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

7.4.3 In timpul compactarii betonului proaspat se va avea grija sa se evite deplasarea si degradarea armaturilor si/sau cofrajelor.

7.4.4 Betonul trebuie compactat numai atata timp cat este lucrabil.

7.4.5 Detalii privind procedeele de vibrare mecanica sunt prezentate in ANEXA IV.2 din Codul de practica NE 012-2:2010.

7.5 Rosturi de lucru si decofrare

In masura in care este posibil se vor evita rosturile de lucru organizandu-se executia astfel incat betonarea sa se faca fara intrerupere la nivelul respectiv sau ntre doua rosturi de dilatatie.

Cand rosturile de lucru nu pot fi evitate pozitia lor va fi stabilita prin proiect si se vor respecta prevederile Codului de practica NE 012-2:2010.

Elementele de constructii pot fi decofrate atunci cand betonul a atins o anumita rezistenta care este prezentata in documentatie de executie tinand cont de prevederile Codului de practica NE 012-2:2010.

CAPITOLUL 8 - TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

8.1 Generalitati

In vederea obtinerii proprietatilor potentiale ale betonului, zona suprafetei trebuie tratata si protejata o anumita perioada de timp, functie de tipul structurii, elementului, conditiile de mediu din momentul turnarii si conditiile de expunere in perioada de serviciu a structurii.

Tratarea si protejarea betonului trebuie sa inceapa cat mai curand posibil dupa compactare.

Acoperirea cu materiale de protectie se va realiza indata ce betonul a capătat o suficienta rezistenta pentru ca materialul sa nu adere la suprafata acoperita.

Tratarea betonului este o masura de protectie impotriva:
- uscarii prematurе, in particular, datorita radiatiilor solare si vantului;
  Protectia betonului este o masura de prevenire a efectelor:
- antrenarii (scurgerilor) pastei de ciment datorita ploii (sau apelor curgatoare);
- diferentelor mari de temperatura in interiorul betonului;
- temperaturi scazute sau ingheturi;
- eventualelor socuri sau vibratii care a r putea conduce la o diminuare a aderentei beto-armatura (dupa intarirea betonului).

Principalele metode de tratare/protectie sunt:
- mentinerea in cofraje;
- acoperirea cu materiale de protectie, mentinute in stare umeda;
- stropirea de pelicule de protectie.

8.2 Durata tratarii

Durata tratarii depinde de:
- sensibilitatea betonului la tratare;
- temperatura betonului;
- conditiile atmosferice in timpul si dupa tratare;
- conditiile de serviciu, inclusiv de expunere, ale structurii.

Se va tine cont de prevederile Codului de practica NE 012-2:2010.

CAPITOLUL 9 – CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Acest capitol prevede masurile minime obligatorii necesare controlului executiei structurilor din beton si beton armat. Controlul cuprinde actiunile si deciziile esentiale ca si verificarile ce trebuie facute in conformitate cu reglementarile tehnice specifice pentru a asigura satisfacerea tuturor cerintelor specifice.

Conform Codului de practica NE 012-2:2010 acesta presupune:

a) Clasificarea controlului
b) Procedeele de control a calitatii
- controlul productiei si executiei
  - controlul materialelor constituente echipamentelor, executarii si proprietatii betonului;
  - controlul inainte de punerea in opera a betonului
  - controlul in timpul transportului, compactarii si tratarii betonului.
- criterii de conformitate:
  - sisteme de verificare;

- planul de prelevare si criterii de conformitate pentru rezistenta la compresiune a betonului;
- criterii de conformitate pentru rezistenta la compresiune.

CAPITOLUL 10 – EXECUTAREA BETOANELOR CU PROPRIETATI SPECIALE SI BETOANE PUSE IN OPERA PRIN PROCEDEE SPECIALE

La executarea lucrarilor supuse unor actiuni deosebite se folosesc:

- betoane rezistente la penetrarea apei;
- betoane cu rezistanta mare la inghet-dezghet si la agenti chimici de dezghetare;
- betoane cu rezistente mare la uzura.

De asemenea o serie intreaga de elemente se executa prin procedee speciale si anume:

- turnarea betonului sub apa;
- betoane turnate prin pompare;
- betoane turnate in cofraje glisante;
- betoane ciclopiene.

Pentru aceste betoane cu proprietati speciale si procedee speciale se vor respecta prevederile capitolelor 8 si 16 din Codul de practica NE 012-2:2010.

Anexa 1: Metodologia de executie a testelor pe betonul pus in opera

Nr. crt.		Frecvente minime	Metoda de determinare conform STAS
Incercari efectuate pe betonul proaspat			
1	Controlul temperaturii betonului	4 determinari pentru fiecare tip de beton si schimb de lucru	-
2	Consistenta betonului proaspat. Incercarea cu conul de tasare	O proba pentru fiecare tip de beton si schimb de lucru, dar cel putin o proba la 20 mc	SR EN 12350/2-2009
Incercari efectuate pe betonul intarit			
1	Rezistenta la compresiune la 7 zile	o serie de trei cuburi la 50 mc la clase de beton >C16/20 si o serie de trei cuburi la 100 mc la clase de beton <C16/20	12390/3-2009
2	Rezistenta la compresiune la 28 zile	o serie de trei cuburi la 50 mc la clase de beton >C16/20 si o serie de trei cuburi la 100 mc la clase de beton <C16/20	12390/3-2009
3	Determinarea densitatii	o serie de trei cuburi la 50 mc la clase de beton >C16/20 si o serie de trei cuburi la 100 mc la clase de beton <C16/20	12390/7-2009

Întocmit,

S.C. NOVENSA S.R.L.

PROGRAM DE ASIGURARE A CALITĂŢII ÎN FAZE DETERMINANTE

AVIZAT

I.S.C. Prahova,

Inspector Şef

În conformitate cu prevederile Legii nr. 169/2026, Regulamentul privind controlul de stat în construcţii (HG nr. 272/1994) şi Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, S.C. NOVENSA S.R.L. stabileşte prezentul program de control pentru lucrarea **„DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE".**

Participanţii la recepţia lucrărilor vor fi anunţaţi prin grija executanţilor în timp util înainte de ajungerea în faza de execuţie a programului.

Nr Crt	Denumirea Fazei	Documente întocmite: PVLA;PVRC;PV; PVFD;(*)	Cine execută controlul B;E;P;I;(**)	Volum de lucrare recepţionat	Numărul şi data actului
0	1	2	3	4	5
1.	Predare amplasament şi borne de reper	PV	B,P,E	Pe întreaga lucrare	
2.	Verificarea trasării punctelor caracteristice	PVTL	B,E	Pe întreaga lucrare	
3.	Verificarea cotei şi naturii terenului de fundare	PVRC	B,E,G	Pe întreaga lucrare	
4.	Verificarea stratului de fundaţie din balast	PVRC	B,E	Pe zone de aplicabilitate	
5.	Verificarea stratului de fundaţie superior din beton C20/25	PVRC	B,E	Pe zone de aplicabilitate	
6.	Verificarea stratului de uzură din BA8 rul 50/70	PVRC	B,E	Pe zone de aplicabilitate	
7.	Verificarea montării bordurilor	PVRC	B,E	Pe întreaga lucrare	
8.	Verificarea stratului de uzură din pavaj	PVRC	B,E	Pe zone de aplicabilitate	
9.	Recepţia lucrărilor de semnalizare verticală şi semnalizare orizontală	PVRC	BE	Pe zone de aplicabilitate	
10.	Recepţia la terminarea lucrărilor	PV	BEPI	Pe întreaga lucrare	
11.	Recepţia finală a lucrărilor	PV	BEPI	Pe întreaga lucrare	

INVESTITOR ..... **PROIECTANT** ..... **EXECUTANT** ..... **DIRIGINTE DE ŞANTIER** .....

NOTĂ: (* PVLA – proces verbal de lucrări ascunse;
PVRC – proces verbal de recepţie calitativă;
PV – proces verbal;
PVFD – proces verbal faza determinanta

(** B – beneficiar;
E – executant;
P – proiectant;
I – inspectorat;
G – geotehnician.

1. La recepţia lucrărilor se vor avea în vedere atât prevederile documentaţiei cât şi prescripţiile tehnice în domeniu, în vigoare la data execuţiei lucrărilor;
2. Documentele anexate care stau la baza verificărilor efectuate (copii după certificatele de calitate, ridicări topografice, probe de laborator etc) se vor anexa la procesele verbale rspective;

NOTĂ:

- Coloana 5 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2.
- Reprezentantul Inspectoratului în Construcţii va stabili fazele de lucrări la care să fie invitat.
- Executarea şi verificarea lucrărilor se va efectua în conformitate cu Legea nr. 169/2026 „Codul amenajării teritoriului, urbanismului şi construcţiilor", iar verificarea calităţii construcţiei şi recepţionarea lucrărilor se va face conform Normativului C56-85 „Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente".
- Abaterile şi toleranţele se vor încadra în limitele prevăzute în normele în vigoare. Eventualele deficienţe la execuţie vor fi remediate cu avizul proiectantului şi beneficiarului
- Conform prevederilor Legii 169/2026, art. 452, executantul are obligaţia convocării factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuţiei şi asigurarea condiţiilor necesare efectuării acestora, în scopul obţinerii acordului de continuare a lucrărilor.
- Proiectantul va fi prezent la oricare fază determinantă fixată de ISC prin convocarea beneficiarului sau a executantului.
- La verificarea trasării constructorul va fi reprezentat şi de topograful care a executat trasarea.
- Beneficiarul are obligaţia să anunţe data începerii lucrărilor execuţiei lucrăilor de construire la ISC şi să prezinte programul de urmărire a calităţii spre luare la cunoştinţă şi aprobare. ISC-ul va preciza la începerea lucrărilor fazele determinante la care va fi reprezentată de către un inspector.
- Se specifica în clar numele şi prenumele, semnatură şi se aplică ştampila. Delegaţii împuterniciţi pentru verificarea lucrărilor în curs de execuţie sunt:
    - beneficiar – dirigintele de şantier
    - constructor – şef şantier
    - proiectant – şef proiect, proiectant de specialitate, geotehnician
    - ISC
- Pentru lucrări deosebite la care este necesară asistenţa proiectantului, la cererea beneficiarului, se va încheia un contract conform reglementărilor în vigoare.
- La recepţia obiectivului un exemplar completat din prezentul program se va anexa la cartea construcţiei.
- În afara momentelor obligatorii pentru verificare, precizate în tabelul de mai sus, proiectantul va fi solicitat, prin grija constructorului, cel puţin în următoarele situaţii:
    - derogari privind calitatea materialelor de execuţie;
    - când certificatele de calitate a lucrărilor nu corespund prevederilor din proiect;
    - când există diferenţe între situaţia proiectată şi cea de pe şantier;
    - la prerecepţia lucrărilor executate
- Neconvocarea proiectantului reprezintă preluarea exclusivă de către constructor a răspunderilor privind conformitatea lucrărilor executate cu proiectul.

PROGRAM PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

Denumirea investiției: DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

Specialitatea: Infrastructură rutieră

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin urmaătoarele modalități: interpretare, avertizare, sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant si tehnologic.
Proprietățile de comportament, ca și fenomenele și mărimile ce le caracterizează, se aleg astfel încât să permită aprecierea aptitudinii ei pentru exploatare.
Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcțiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții. Evacuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esențiale.
Activitatea de urmărire a comportării construcțiilor se aplică va fi asigurată de către investitori, proiectanți, executanți, administratori, utilizatori, experți, specialiști și responsabili cu urmărirea construcțiilor. Urmărirea comportării în timp a construcțiilor este de două categorii:
- urmărire curentă și urmărire specială.
Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant sau expert în funcție de categoria de importanță a construcțiilor și se consemnează în Jurnalul Evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcției.

Urmărirea curentă a comportării construcției

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a construcțiilor care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității contrucției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate si durabilitate stabilite prin proiecte.
Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporare.
Organizarea urmăririi curente a comportării construcțiilor noi sau vechi revine în sarcina proprietarilor și/sau a utilizatorilor, care execută cu personal și mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal cu mijloace necesare pentru a efectua această activitate, poate contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată în aceasta activitate.
Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează in conformitate cu instrucțiunile de urmărire curentă a construcțiilor prevăzute în proiectele de execuție.
Instrucțiunile de urmărire curentă a comportării vor cuprinde, în mod obligatoriu, următoarele:

a) fenomene urmărite prin observații vizuale sau cu dispozitiv simple de măsurare;
b) zonele de observație și punctele de măsurare;
c) amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observații;
d) programul de măsurători, prelucrări, interpretări, inclusiv cazurile în care

observaţiile sau măsurările se fac în afara periodicităţii stabilite;

e) modul de înregistrare şi păstrare a datelor;

f) modul de prelucrare primară;

g) modalităţi de transmitere a datelor pentru interpretarea şi luarea de decizii;

h) responsabilitatea luării de decizii de intervenţie;

i) procedura de atenţionare şi alarmare a populaţiei susceptibilă de alertată în cazul constatării posibilităţii sau iminenţei producerii unei avarii.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucţiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an şi în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundaţii, incendii, explozii, alunecări de teren etc).

Personalul însărcinat cu efectuarea activităţii de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menţionate în Jurnalul evenimentelor şi vor fi incluse în Cartea tehnică a construcţiei. In cazul în care se constată deteriorări avansate ale construcţiei, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

In cadrul urmăririi curente a construcţiilor, la apariţia unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistenţa, stabilitatea si durabilitatea construcţiei proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcţiei respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

Prevederi privind inspectarea extinsă a unei construcţii

Inspecţia extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenţei, stabilităţii şi durabilităţii, a tuturor elementelor, a zonelor reparate şi consolidate anterior, precum şi în cazuri adiacente.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranţa şi durabilitatea construcţiilor cum ar fi:

a) deteriorări semnificative semnalate în cadrul activităţii urmărire curentă;

b) după evenimente excepţionale asupra construcţiilor (cutremur, explozii, alunecări de teren etc.) şi care afectează utilizarea construcţiilor în condiţii de siguranţă;

Inspectarea extinsă asupra unei construcţii se va efectua de căi specialişti atestaţi, cu experienţă în domeniul cercetării experimentale construcţiilor.

In cadrul inspectării extinse se utilizează dispozitive, aparaturi, instrumente, echipamente şi metode de incercare nedistructive şi/sau parţial distructive. Inspectarea extinsă se încheie cu un raport scris care se cuprind, separat observaţiile privind degradările, constatari, măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acest degradări, precum şi, dacă este cazul, extinderea măsurilor curente (anterioare) de urmărire a comportării în timp.

Raportul privind efectuarea inspectării extinse se include Cartea Tehnică a construcţiei respective şi se vor lua măsuri pentru execuţia eventualelor intervenţii, reparaţii sau consolidări înscrise în acest raport.

Urmărirea specială a comportării construcţiilor

Urmărirea specială este o activitate de urmărire a comportării construcţiilor care constă din măsurarea, înregistrarea, prelucrarea si interpretarea sistematică a valorilor parametrilor ce definesc măsura în care construcţiile îşi menţin cerinţele de rezistenţă, stabilitate si durabilitate stabilite prin proiecte.

Urmărirea specială a comportării construcţiilor se instituie la:

a. construcţii noi de importanţă deosebită sau excepţional stabilită prin proiect;

b. construcţii în exploatare cu evoluţie periculoasă, recomandat de rezultatele unei expertize tehnice sau a unei inspectări extinse;

c. cererea proprietarului, a Inspecţiei de Stat în Construcţii Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului sau a organismelor recunoscute de aceasta pe domenii de specialitate.

In momentul instituirii urmăririi speciale a comportării construcţiilor aceasta va îngloba şi urmărirea curentă.

Urmărirea specială a comportării construcţiilor se efectuează cu mijloace de observare şi măsurare complexe şi specializate, adaptate obiectivelor specifice ale fiecărui caz în parte şi ţinând seama de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, standarde, normative, instrucţiuni tehnice, ghiduri tehnice.

Organizarea urmăririi speciale este sarcina proprietarului.

Activitatea de urmărire specială are un caracter permanent sau temporar, durata ei stabilindu-se de la caz la caz, în conformitate cu prevederile proiectului prin care a fost instituită urmărirea specială a comportării construcţiilor. Urmărirea specială a comportării construcţiilor poate fi de scurtă durată sau de lungă durată.

Instituirea urmăririi speciale asupra unei construcţii se comunică de către investitor, proprietar sau utilizator, inspecţiei de Stat în Construcţii, Lucări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului.

PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRIRII COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII

Nr. crt.	Element urmărit	Modul de observare	Fenomene urmărite	Mijloace sau dispozitive	Periodicitatea	Componența comisiei	Document încheiat
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	Strat de uzură din beton asfaltic BA8	Vizual	- denivelări - văluriri - ornieraj - fisuri - crăpături - faianțări - goluri - îmbătrâniri	- ruletă - dreptar - lata și poloboc - lupă - aparat foto - pensulă - ciocan - lopata - rangă	După fiecare anotimp în primil 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee, schițe și fotografii
2.	Strat de uzură din pavaj prefabricat	Vizual	- denivelări - lipsuri - degradări - alunecări	- ruletă - dreptar - lata și poloboc - lupă - aparat foto - pensulă - ciocan - lopata - rangă	După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee, schițe și fotografii
3.	Semnalizare rutieră verticală	Vizual	- existența și starea semnalizării - coroziunea elementelor metalice	- aparat foto	Anual	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee, schițe și fotografii
4.	Semnalizare rutieră orizontală	Vizual	- existența și starea semnalizării	- aparat foto	Anual	Administrator (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee, schițe și fotografii

Întocmit,
S.C. NOVENSA S.R.L.

NOVENSA

ROMÂNIA
JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA
CONSILIUL LOCAL
2026

CAIET DE SARCINI -Mixturi asfaltice

DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

NOVENSA

Beneficiar:

MUNICIPIUL CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

Proiect tehnic de execuţie

Proiectant:

SC NOVENSA SRL

Bucureşti, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

CUPRINS

CAPITOLUL I GENERALITĂŢI 5

Secţiunea 1 Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale

Definiţii şi terminologie 5

CAPITOLUL II MATERIALE. CONDIŢII TEHNICE 9

Secţiunea 1 Agregate 9

Secţiunea 2 Filer 11

Secţiunea 3 Lianţi 12

Secţiunea 4 Aditivi 14

CAPITOLUL III MIXTURI ASFALTICE. CONDIŢII TEHNICE 15

Secţiunea 1 Compoziţia mixturilor asfaltice 15

Secţiunea 2 Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice 19

Secţiunea 3 Caracteristicile straturilor gata executate 22

CAPITOLUL IV PREPARAREA, TRANSPORTUL ŞI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE 25

Secţiunea 1 Prepararea şi transportul mixturilor asfaltice 25

Secţiunea 2 Lucrări pregătitoare 26

Secţiunea 3 Aşternerea mixturii asfaltice 27

Secţiunea 4 Compactarea mixturii asfaltice 29

CAPITOLUL V CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR EXECUTATE 31

Secţiunea 1 Controlul calităţii materialelor 31

Secţiunea 2 Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice 31

Secţiunea 3 Controlul calităţii straturilor executate din mixturi asfaltice 34

Secţiunea 4 Verificarea elementelor geometrice 35

CAPITOLUL VI RECEPŢIA LUCRĂRILOR 35

Secţiunea 1 Recepţia la terminara lucrărilor 35

Secţiunea 2 Recepţia finală 36

ANEXA A: HARTA CU ZONELE CLIMATICE 37

ANEXA B: DETERMINAREA ABSORBŢIEI DE APĂ 37

B1 Aparatură: 37

B2 Modul de lucru 37

Calcul 38

REFERINŢE NORMATIVE 40

LISTA TABELE:

Tabel 1- Sinteza mixturilor asfaltice fabricate în România. 6
Tabel 2- Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură (rulare). 6
Tabel 3- Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură. 7
Tabel 4- Mixturi asfaltice pentru stratul de bază. 7
Tabel 5- Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice. 9
Tabel 6- Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj, utilizat la prepararea mixturilor asfaltice. 10
Tabel 7- Pietrişuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice. 10
Tabel 8- Nisip natural sau sort 0-4 utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice. 10
Tabel 9- Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice 12
Tabel 10- Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase 13
Tabel 11- Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice 15
Tabel 12- Limitele procentelor de aggregate naturale şi filer 16
Tabel 13- Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice şi anrobate bituminoase 16
Tabel 14- Limitele procentuale şi zona granulometrică pentru mixturile asfaltice stabilizate 17
Tabel 15- Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase MAP16 17
Tabel 16 – Conţinutul optim de liant 17
Tabel 17- Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall. 19
Tabel 18- Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice. 20
Tabel 19- Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice 20
Tabel 20- Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice 21
Tabel 21- Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate 21
Tabel 22- Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase 22
Tabel 23- Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice 22
Tabel 24- Elementele geometrice şi abaterile limită pentru straturile bituminoase executate 23
Tabel 25- Caracteristicile suprafeţei straturilor bituminoase executate 24
Tabel 26- Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice 25
Tabel 27-Temperaturile mixturii asfaltice la aşternere şi compactare 27
Tabel 28- Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri 30
Tabel 29- Abateri faţă de dozajul optim 32
Tabel 30- Tipul şi frecvenţa încercărilor realizate pe mixturi asfaltice 32
Tabel 31- Documente de referinţă. 40

MIXTURI ASFALTICE CILINDRATE (STRATURI DE UZURĂ, DE LEGĂTURĂ ŞI DE BAZĂ CONFORM SR EN 13108)
CONDIŢII TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA, PREPARAREA ŞI PUNEREA ÎN OPERĂ.

CAPITOLUL I
GENERALITĂŢI
Secţiunea 1
Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale

ART. 1. Prezentul caiet de sarcini stabileşte condiţiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calităţii materialelor componente, preparare, transport, punere în operă, precum şi straturile rutiere executate din aceste mixturi.

ART. 2. Caietul de sarcini se aplică la proiectare, construcţia, modernizarea, reabilitarea, repararea şi întreţinerea tuturor claselor tehnice ale drumurilor/ categoriilor tehnice ale străzilor şi a altor zone realizate cu mixturi asfaltice la cald.

Cerinţele din prezentul caiet de sarcini se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componenţa structurii rutiere.

Straturile de mixturi asfaltice pentru partea carosabilă a podurilor, pasajelor şi viaductelor se vor executa în conformitate cu prevederile tehnice privind execuţia la cald a îmbrăcămintilor bituminoase pentru calea pe pod.

ART. 3. Modul de abordare a specificaţiilor privind mixturile asfaltice este orientat spre cel fundamental menţionat în SR EN 13108.

Condiţiile pentru materialele de bază sunt obligatorii, abaterile de la compoziţiile de referinţă se vor face numai în cazuri justificate tehnic, cu acordul proiectantului şi al beneficiarului.

ART. 4. Mixturile asfaltice utilizate la execuţia straturilor rutiere vor îndeplini condiţiile de calitate din prezentul caiet de sarcini. Tipul mixturii se va stabili în funcţie de clasele tehnice ale drumurilor/ categoriile tehnice ale străzilor şi zona climatică.

ART. 5. Compoziţia şi performanţele mixturilor asfaltice se stabilesc, studiază, evaluează şi se verifică în laboratoare autorizate / acreditate.

ART. 6. La execuţia structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice ce respectă cerinţele din prezentul caiet de sarcini şi sunt în concordanţă cu cerinţele standardelor din seria SR EN 13108 în vigoare.

Definiţii şi terminologie

ART. 7. Mixtura asfaltică la cald este un material de construcţie realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale şi a bitumului, malaxarea amestecului, transportul şi punerea în operă, de regulă prin compactare la cald.

ART. 8. Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură (rulare), stratul de legătură (binder), precum şi pentru stratul de bază.

Aceste mixturi sunt similare mixturilor asfaltice documentate in SR EN 13108, simbolizate EB-"Enrobes bitumineux" sau AC-"asphalt concrete".

ART. 9. Îmbrăcămintile bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general, din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzură (rulare);
- stratul inferior, denumit strat de legătură (binder).

Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate pot fi executate într-un singur strat, respectiv stratul de uzură (rulare), în cazuri justificate tehnic

ART. 10. Stratul de bază din mixturi asfaltice este un strat de bază în componența structurilor rutiere și peste care se aplică îmbrăcămințile bituminoase.

ART. 11. Denumirea, simbolul și notarea mixturilor asfaltice prezentate în tabelul 1 este în conformitate cu cerințele seriei de standarde SR EN 13108.

Tabel 1- Sinteza mixturilor asfaltice fabricate în România.

Nr. crt.	Denumire și simbol	Notare	Notare conform seriei de standard SR EN 13108 – versiunea engleză (franceză)	Utilizare	Clasa tehnică a drumului/categoria tehnică a străzii	Tip mixtură în funcție de dimensiunea maximă a granulei, Φ
0	1	2	3	4	5	6
1	**Beton asfaltic cu criblură BA Φ**	**BAΦ rul liant**	**AC (EB) Φ rul liant**	**Strat de rulare/ uzură**	**III, IV, V/ III, IV**	**8** 11,2 16**
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPCΦ	BAPCΦ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	IV, V / IV	8** 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MASΦ	MASΦ rul liant	SMA Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III, IV / I, II, III, IV	11,2 16
4	Mixtură asfaltică poroasă MAPΦ	MAP Φ rul liant	PA (ED, BBD) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III / I, II, III	16
5	Beton asfaltic deschis cu criblură BADΦ	BADΦ leg liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4
6	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPCΦ	BADPCΦ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	III, IV, V/ II, III, IV	22,4
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS Φ	BADPS Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	V / IV	22,4
8	Anrobat bituminos cu criblură pentru strat de bază AB Φ	AB Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4 31,5
9	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC Φ	ABPC Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	III, IV, V/ II, III, IV	22,4 31.5

10	Anrobat bituminos cu pietriş sortat ABPS Φ	ABPSΦ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	V / IV	

ART. 12. Pentru execuţia straturilor de uzură (rulare), conform tabelului 2, se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, în funcţie de clasa tehnică a drumului / categoria tehnica a străzii:

- beton asfaltic cu criblură, beton asfaltic cu pietriş concasat, conform SR EN 13108-1;
- mixturi asfaltice stabilizate, cu schelet mineral robust, cu conţinut ridicat de bitum şi aditivi de stabilizare - conform SR EN 13108-5;
- mixturi asfaltice poroase, cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei şi reducerea nivelului de zgomot - conform SR EN 13108-7.

Tabel 2- Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură (rulare).

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Catergoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 16mm
1	I, II	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată
			Mixtură asfaltică poroasă
2	III	III	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Mixtură asfaltică poroasă
3	IV	IV	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriş concasat
4	V	-	Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriş concasat

ART. 13. Pentru execuţia straturilor de legatură (binder) se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, conform SR EN 13108 – 1, în funcţie de clasa tehnică a drumului/categoria tehnica a străzii (tabelul 3)

Tabel 3- Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură.

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 22,4 mm
1	I, II	I	Beton asfaltic deschis cu criblură
2	III, IV	II, III	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriş concasat
3	V	IV	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriş concasat
			Beton asfaltic deschis cu pietriş sortat

ART. 14. Pentru execuţia stratului de bază, se vor avea în vedere următoarele tipuri de betoane asfaltice (anrobate bituminoase), conform SR EN 13108-1, în funcţie de clasa tehnică a drumului / categoria tehnică a străzii (tabelul 4).

Tabel 4- Mixturi asfaltice pentru stratul de bază.

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 31,5 mm
1	I, II	I	Anrobat bituminos cu criblura
2	II, III	II, III	Anrobat bituminos cu criblură

			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
3	V	IV	Anrobat bituminos cu criblură Anrobat bituminos cu pietriș concasat Anrobat bituminos cu pietriș sortat

ART. 15. Mixturile asfaltice se aplică pe:

- straturi de fundație;
- straturi de bază;
- îmbrăcăminți rutiere existente.

(2) În cazul îmbrăcăminților bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, pe îmbrăcămintea din beton de ciment sau pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul suport.

ART. 16. Mixturile asfaltice poroase se aplică pe un strat suport impermeabil (etanș).

ART. 17. Terminologia din prezentul caiet de sarcini este conform SR 4032-1, SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20, SR EN 13043/2003+AC/2004 dintre care, în principal:

- Criblura: agregat natural alcătuit din granule de formă poliedrică obținut prin concasarea, granularea și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice și semibazice;
- Pietriș concasat: agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrică obținut prin concasarea, granularea și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a agregatelor din balastieră;
- Pietris sortat: agregat natural de balastieră sortat în clase de granulozitate;
- Nisip natural: Agregat natural de balastieră, neprelucrat sau prelucrat prin sortare și spălare, cu dimensiunile 0...2 mm;
- Nisip de concasaj: Agregat natural de carieră/balastieră sfărâmat artificial cu dimensiunile 0...2 mm.

CAPITOLUL II
MATERIALE. CONDIŢII TEHNICE
Secţiunea 1
Agregate

ART. 18. Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt conform cerinţelor standardului SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheţ – dezgheţ şi să nu conţină corpuri străine.

ART. 19. Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerinţelor prezentate în tabelele 5, 6, 7 şi 8.

Tabel 5- Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice.

Nr. crt.	Caracteristica determinată			Condiţii de calitate pentru criblurl/ sort	Metoda de încercare
1	Conţinut de granule în afara sortului: - rest pe ciurul superior (d_{mak}), %, max. - trecere pe ciurul inferior (d_{min}), %, max			1-10 (G_c 90/10) 10	SR EN 933-1
2(1)	Coeficient de aplatizare, % max			25 (A_{25})	SR EN 933-3
3(1)	Indice de formă, %, max			25 (SI_{25})	SR EN 933-4
4	Conţinut de impurităţi - corpuri străine			nu se admit	vizual
5	Conţinut în particule fine sub 0,063 mm, %, max			1,0 ($f_{1,0}$)*/0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
6	Rezistenţa la fragmentare coeficient LA, %, max.	clasa tehnică a drumului I-II-III	categoria tehnică a străzii I-II-III	20 (LA_{20})	SR EN 1097-2
		clasa tehnică a drumului IV-V	categoria tehnică a străzii IV	25 (LA_{25})	
7	Rezistenţa la uzură (coeficient micro- Deval), %, max.	clasa tehnică a drumului I-II-III	categoria tehnică a străzii I-II-III	15 (M_{DE} 15)	SR EN 1097-1
		clasa tehnică a drumului IV-V	categoria tehnică a străzii IV	20 (M_{DE} 20)	
8(2)	Sensibilitatea la înghet-dezghet la 1 0 cicluri de înghet-dezghet - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistenţă ($AS_{,A}$), %, max			2 (F_2) 20	SR EN 1367-1
9(2)	Sensibilitate la acţiunea sulfatului de magneziu, % max			6	SR EN 1367-2
10	Conţinut de particule total sparte, %, min (pentru cribluri provenind din roci detritice).			95 (C95/1)	SR EN 933-5

** agregate cu granula de maxim 8 mm*

(1) forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă

(2) rezistenţa la îngheţ poate fi determinată prin sensibilitate la ingheţ-dezgheţ sau prin rezistenţa la acţiunea sulfatului de magneziu SR EN 1367-2



Tabel 6- Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj, utilizat la prepararea mixturilor asfaltice.

Nr. crt.	Caracteristica	Condiţii de calitate	Metoda de încercare
1	Conţinut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3	Conţinut de impurităţi: - corpuri străine, %, max.	nu se admit	vizual
4	Conţinut de particule fine sub 0,063mm, %max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
5	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max*.	2	SR EN 933 -9

* Determinarea valorii de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a caror fractiune 0-2 mm prezinta un conţinut de granule fine mai mare sau egal cu 3%

Tabel 7- Pietrişuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice.

Nr. crt.	Caracteristica determinată		Pietriş sortat	Pietriş concasat	Metoda de încercare
1	Conţinut de granule în afara sortului : - rest pe ciurul superior (dmax), %, max. - trecere pe ciurul inferior (dmin), %, max.		1-10 10(G_c 90/100)	1-10 10(G_c 90/100)	SR EN 933-1
2	Conţinut de particule sparte, %, min.		-	90 (C90/1)	SR EN 933-5
3(1)	Indice de formă, %, max.		25 (SI_{25})	25 (SI_{25})	SR EN 933-4
4(1)	Coeficient de aplatizare, % max		25 (A_{25})	25 (A_{25})	SR EN 933-3
5	Conţinut de impurităţi - corpuri străine		nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7 şi vizual
6	Conţinut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.		1,0 ($f_{1,0}$)*/ 0,5 ($f_{0,5}$)	1,0 ($f_{1,0}$)*/ 0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
7	Rezistenţa la fragmentare coeficient LA, %, max	cls. th.dr. I-III cat. th. str. I-III	-	20 (LA_{20})	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV-V cat.th. str. IV	25 (LA_{25})	25 (LA_{25})	
8	Rezistenţa la uzură coeficient micro-Deval, %, max.	cls. th.dr. I-III cat. th. str. I-III	-	15 (M_{DE} 15)	SR EN 1097-1
		cls. th. dr. IV-V cat.th. str. IV	20 (M_{DE} 20)	20 (M_{DE} 20)	
9(2)	Sensibilitatea la îngheţ- dezgheţ - pierderea de masă (F), %, max		2 (F_2)	2 (F_2)	SR EN 1367-1
10(2)	Sensibilitate la acţiunea sulfatului de magneziu, max.		6	6	SR EN 1367-2

** agregate cu granula de maxim 8 mm*

(1) forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă

(2) rezistenţa la îngheţ poate fi determinată prin sensibilitate la îngheţ-dezgheţ sau prin rezistenţa la acţiunea sulfatului de magneziu SR EN 1367-2

Tabel 8- Nisip natural sau sort 0-4 utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice.

Nr. crt.	Caracteristica determinată	Condiţii de calitate	Metoda de încercare
1	Conţinut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3	Coeficient de neuniformitate, mim.	8	*

4	Conţinut de impurităţi: - corpuri străine, %, max. - conţinut de humus (culoarea soluţiei de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 şi vizual STAS 4606
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6	Conţinut de particule fine sub 0,06mm, %max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine, sub 0,125 mm (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9
*Coeficientul de neuniformitate se determină cu relaţia: $U_n = d_{60}/d_{10}$ unde: d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozităţii; d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozităţii;			

Pietrişurile concasate utilizate la execuţia stratului de uzură vor îndeplini cerinţele de calitate din tabelul 5.

ART. 20. Fiecare tip şi sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri/padocuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei şi pereţi despărţitori, pentru evitarea amestecării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripţionat cu tipul şi sursa de material pe care îl conţine. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale şi menţinerea unei umidităţi scăzute.

ART. 21. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozităţii agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie să aparţină seriei de bază plus seria 1 - conform SR EN 13043, la care se adaugă sitele 0,063 mm şi 0,125 mm.

ART. 22. Fiecare lot de materiale aprovizionat va fi însoţit, după caz, de:

• declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi certificat de conformitate a controlului producţiei în fabrică;

sau

• declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

ART. 23. În şantier, se vor efectua verificări pentru caracteristicile prevăzute în tabelele 5, 6, 7 şi 8, la fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

• 1000 t pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;

• 500 t pentru agregate cu dimensiunea ≤ 4 mm.

În cazul criblurilor, verificarea rezistenţei la îngheţ-dezgheţ se va efectua pe loturi de max. 3000 t.

Secţiunea 2
Filer

ART. 24. Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, conform cerinţelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

ART. 25. Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerinţelor prezentate în tabelul 9.

Tabel 9- Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiţii de calitate	Metoda de încercare
1	conţinut de carbonat de calciu	≥ 90 % categorie cc90	SR EN 196-2
2	granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2 .....100 0,125.....min.85 0.063 .....min.70	SR EN 933-1-2
3	conţinut de apă	max.1%	SR EN 1097-5
4	particule fine nocive	valoarea vbf g/kg categorie ≤ 10 vbf10	SR EN 933-9

ART. 26. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

ART. 27. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoţit, dupa caz, de:

- declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi certificat de conformitate a controlului producţiei în fabrică,

sau

- declaraţia de performanţă, marcaj de conformitate CE şi rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

ART. 28. În şantier se vor efectua verificări privind granulometria şi conţinutul de apă la fiecare max.100 t aprovizionate.

Secţiunea 3

Lianţi

ART. 29. Lianţii care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

• bitum clasa de penetraţie 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 şi art. 30, respectiv art.32 din prezentul caiet de sarcini;

• bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetraţie 25/55), clasa 4 (penetraţie 45/80) sau clasa 5 (penetraţie 40/100), conform SR EN 14023 şi art.32, din prezentul caiet de sarcini.

Lianţii se selectează în funcţie de penetraţie, în concordanţă cu zonele climatice din anexa A, care face parte integrantă din prezentul caiet de sarcini, şi anume:

• pentru zonele calde se utilizează bitumurile clasa de penetraţie 35/50 sau clasa de penetraţie 50/70 şi bitumurile modificate clasa 3 sau clasa 4;

• pentru zonele reci se utilizează bitumurile clasa de penetraţie 50/70 sau clasa de penetraţie 70/100 şi bitumurile modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5 dar cu penetraţie mai mare de 70 (1/10 mm);

• pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează bitumurile clasa de penetraţie 50/70 sau bitumuri modificate clasa 4.

ART. 30. Faţă de cerinţele specificate în SR EN 12591 şi SR EN 14023 bitumul trebuie să prezinte condiţia suplimentară de ductilitate la 25 °C (determinată conform SR 61):

• mai mare de 100 cm pentru bitumul clasa de penetraţie 50/70 şi 70/100;

• mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetraţie 35/50;

• mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetraţie 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1);

• mai mare de 75 cm pentru bitumul clasa de penetraţie 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1);

• mai mare de 25 cm pentru bitumul clasa de penetraţie 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1)

ART. 31. Bitumul rutier neparafinos şi bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% faţă de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se aditivează cu agenţi de adezivitate.

ART. 32. Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) şi/sau prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11. În etapa iniţială de stabilire a amestecului, se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) şi se va adopta soluţia de ameliorare a adezivităţii atunci când este cazul (tipul şi dozajul de aditiv).

ART. 33. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri şi bitumul aditivat se va depozita separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificaţiile producătorului de bitum, respectiv specificaţiile tehnice de depozitare ale staţiilor de mixturi asfaltice. Perioada şi temperatura de stocare vor fi alese în funcţie de specificaţiile producătorului, astfel încât caracteristicile iniţiale ale bitumului să nu sufere modificări până la momentul preparării mixturii.

ART. 34. Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau bitum modificat.

ART. 35. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoţit de declaraţia de performanţă sau alte documente (marcaj de conformitate CE şi certificat de conformitate a controlului producţiei în fabrică).

ART. 36. La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art. 30, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în şantier se vor efectua determinările din tabelul nr.10 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivităţii, conform art.33, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizeaza aditiv pentru îmbunătăţirea adezivităţii.

Tabel 10- Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiţii de calitate	Metoda de încercare
1.	Conţinutul de liant rezidual	min.58%	SR EN 1428
2.	Omogenitate, rest pe sita de 0,5mm	≤ 0,5 %	SR EN 1429

Secţiunea 4
Aditivi

ART. 37. Pentru atingerea performanţelor mixturilor asfaltice la nivelul cerinţelor din prezentul caiet de sarcini se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate şi evaluaţi în conformitate cu legislaţia în vigoare. Aceşti aditivi pot fi adăugaţi fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică.

ART. 38. Conform SR EN 1 3 1 0 8 - 1 art.3.1 . 1 2 aditivul este *„un material component care poate fi adăugat în cantităţi mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, sau de asemenea polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice".*

Faţă de terminologia din SR EN 13108 - 1, în acest caiet de sarcini au fost consideraţi aditivi şi produşii care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătăţirea adezivităţii acestuia la agregate.

ART. 39. Tipul şi dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat sau acreditat, agreat de beneficiar, fiind în funcţie de realizarea cerinţelor de performanţă specificate.

ART. 40. Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoţit de documente de conformitate potrivit legislaţiei de punere pe piaţă, în vigoare.

CAPITOLUL III
MIXTURI ASFALTICE. CONDIŢII TEHNICE

Secţiunea 1
Compoziţia mixturilor asfaltice

ART. 41. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt cele precizate la Capitolul II.

ART. 42. Materialele granulare (agregate naturale şi filer) care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 11.

Tabel 11- Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
2.	Mixtură asfaltică poroasă	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
3.	Beton asfaltic BA	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
4.	Beton asfaltic cu pietriş concasat	Pietriş concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu pietriş concasat	Pietriş concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriş sortat	Pietriş sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
8.	Anrobat bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
9.	Anrobat bituminos cu pietriş concasat	Pietriş concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriş sortat	Pietriş sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer

ROMÂNIA
JUDEȚUL PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA
CONSILIUL LOCAL

ART. 43. La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură și la mixturile asfaltice deschise destinate stratului de legătură și de bază se folosește nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj sau amestec de nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj cu nisip natural sau sort 0-4 natural. Din amestecul total de nisipuri sau sorturi 0-4, nisipul natural sau sortul 0-4 natural este în proporție de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;
- 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legătură și de bază.

Pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriș sortat, destinate stratului de bază, se folosește nisip natural sau sort 0-4 natural sau amestec de nisip natural sau sort 0-4 natural cu nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj în proporție variabilă, după caz.

ART. 44. Limitele conținutului de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabel 12- Limitele procentelor de aggregate naturale și filer

Nr. Crt.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzură			Strat de legătură	Strat de bază	
		BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125mm%	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
2.	Filer și nisip fracțiunea (0,125...4) mm, %	Diferența până la 100					
3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4mm, %	22...44	34...48	36...61	55...72	57...73	40...63

Tabel 13- Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminoase

Marimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
45	-	-	-	-	-	100
31,5	-	-	-	100	100	90...100
22,4	-	-	100	90...100	90...100	82...94
16	-	100	90...100	73...90	70...86	72...88
11,2	100	90...100	-	-	-	-
8	90...100	75...85	61...82	42...61	38...58	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	27...43	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	19...34	22...47
0,125	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
0,063	7...11	5...10	7...11	3...7	2...5	2...7

ART. 45. Zonele granulometrice reprezentand limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:



• tabelului 13 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;

• tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate;

• tabelului 15 - pentru mixturile asfaltice poroase.

Tabel 14- Limitele procentuale şi zona granulometrică pentru mixturile asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură	
		MAS 11,2	MAS 16
1.	**Fracţiuni de aggregate naturale din amestecul total**		
1.1.	Filer şi fracţiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...13	10...14
1.2.	Filer şi fracţiunea 0,125 ...4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2.	**Granulometrie**		
	Mărimea ochiului sitei	treceri, %	
	22,4	-	100
	16	100	90...100
	11,2	90...100	71...81
	8	50...65	44...59
	4	30...42	25...37
	2	20...30	17...25
	0,125	9...13	10...14
	0,063	8...12	9...12

Tabel 15- Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase MAP16

Site cu ochiuri pătrate, mm	Treceri, %
22.4	100
16	90...100
2	8...12
0,063	2...4

ART. 46. Conţinutul optim de liant se stabileşte prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat / acreditat ţinând cont de valorile precizate în tabelul 16. În cazul în care, din studiul de dozaj rezultă un procent optim de liant în afara limitei din tabelul 16, acesta va putea fi acceptat cu aprobarea proiectantului şi a beneficiarului.

Tabel 16 – Conţinutul optim de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conţinut de liant, % în mixtură
uzură (rulare)	**MAS 11,2**	6,0
	MAS 16	5,9
	BA 8	6,3
	BAPC 8	
	BA 11,2	6,0
	BAPC 11,2	
	BA 16	5,7
	BAPC 16	5,7

	MAP 16	
legătură (binder)	**BAD 22,4**	
	BADPC 22,4	
	BADPS 22,4	
bază	**AB 22,4** **ABPC 22,4** **ABPS 22,4** **AB 31,5** **ABPC 31,5** **ABPS 31,5**	4,0

ART. 47. Valorile minime pentru conținutul de liant prezentate în tabelul 16 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m3.

Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient a = 2.650 / d, unde "d" este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor inclusiv filerul (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m3 și se determină conform SR EN 1097-6.

ART. 48. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

ART. 49. Studiul preliminar pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art.50, pentru cinci conținuturi diferite de liant.

ART. 50. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va efectua pe baza prevederilor acestui normativ. Studiul de dozaj va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- stabilirea dozajului de liant funcție de curba granulometrica aleasă;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 30, nr.crt.1.

Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare dată când apare cel puțin una din situațiile următoare:

- schimbarea sursei de liant sau a tipului de liant/calității liantului;
- schimbarea sursei de agregate;
- schimbarea tipului mineralogic al filerului;
- schimbarea aditivilor.

ART. 51. Validarea în producție a mixturii asfaltice în santier se va efectua, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea cerințelor acesteia conform tabelului 30, nr. crt. 2.

ART. 52. Mixtura asfaltică va fi însotită, după caz, de:

• declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate al controlului producției în fabrică;

• declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului, inclusiv documentele privind dozajele și conformitatea pentru materialele componente care vor respecta cerințele din prezentul caiet de sarcini.

Secțiunea 2
Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

ART. 53. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări inițiale de tip) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

ART. 54. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat, se efectuează conform SR EN 12697-27.

ART. 55. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic și anrobat bituminos și mixtură asfaltica poroasă trebuie să se încadreze în limitele din tabelele 17, 18, 19 și 20.

ART. 56. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 17.

(2) Absorbția de apă se va determina conform metodei din Anexa B care face parte integrantă din prezentul caiet de sarcini.

(3) Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A și SR EN 12697-23, conform condițiilor din tabelul 17.

Tabel 17- Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall.

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate S, la 60 °C, KN,	Indice de curgere, I, mm, (maxim)	Raport S/I KN/mm, (minim)	Absorbția de apa, % vol.	Sensibilitate la apa, %
1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5....4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
2.	Mixtură asfaltică poroasă	5,0...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 60
3.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5....4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
4.	Anrobat bituminos	6,5...13	1,5....4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

ART. 57. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice, în funcție de strat (stratul de uzură, de legatură și de bază), se vor încadra în valorile limită din tabelele 18, 19, 20, 21 și 22.

Încercările dinamice, care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul caiet de sarcini, sunt următoarele:

a) Rezistența la deformații permanente (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la ornieraj) reprezentată prin:

- Viteza de fluaj și fluajul dinamic al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;
- Viteza de deformație și adâncimea făgașului, determinate prin încercarea de ornieraj se realizeaza pe epruvete confecționate în laborator conform SR EN 12697-33 sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;

b) Rezistența la oboseală, determinată conform SR EN 12697-24, prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E sau prin una din celelalte metode precizate de SR EN 12697-24;

c) Modulul de rigiditate, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-26, anexa C;

d) Volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

Tabel 18- Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice.

Nr. crt.	Caracteristica	Mixtura asfaltică pentru stratul de uzură	
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	**Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie**		
1.1.	**Volum de goluri la 80 giratii, % maxim**	5,0	6,0
1.2.	**Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic)** - deformația la 50°C, 300 KPa și 10000 impulsuri, µm/m, maxim - viteza de deformație la 50°C, 300 KPa și 10000 impulsuri, µm/m/ciclu, maxim	20 000 1	30 000 2
1.3	**Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim**	4200	4000
2.	**Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte**		
2.1	**Rezistența la deformații permanente, 60°C (ornieraj)** - Viteza de deformație la ornieraj, mm/1000 cicluri - Adâncimea făgașului, % din grosimea inițială a probei	0,3 5	0,5 7

Tabel 19- Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mixtura asfaltică pentru stratul de legatură	
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1	**Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie**		
1.1	**Volum de goluri, la 120 giratii, % maxim**	9,5	10,5
1.2	**Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic)** - deformația la 40°C, 200KPa și 10000 impulsuri, µm/m, maxim	20 000	30 000



	- viteza de deformaţie la 40°C, 200KPa şi 10000 impulsuri, µm/m/ciclu, maxim	2	
1.3	**Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim**	5000	4500
1.4	**Rezistenţa la oboseală,** proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	400 000
2.	**Rezistenţa la oboseală,** epruvete trapezoidale sau prismatice ε^{-6} 10^{-6}, minim	150	100

Tabel 20- Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristica	Mixtura asfaltică pentru stratul de bază	
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	**Caracteristici pe cilindrii confecţionaţi la presa giratorie**		
1.1	**Volum de goluri, la 120 giraţii, % maxim**	9	10
1.2	**Rezistenţa la deformaţii permanente (flua] dinamic)**		
	- deformaţia la 40°C, 200KPa şi 10000 impulsuri, µm/m, maxim	20 000	30 000
	- viteza de deformaţie la 40°C, 200KPa şi 10000 impulsuri, µm/m/ciclu, maxim	2	3
1.3	**Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim**	6000	5600
1.4	**Rezistenţa la oboseală,** proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500 000	400 000
2.	**Rezistenţa la oboseală,** epruvete trapezoidale sau prismatice £$^{-6}$ 10^{-6}, minim	150	100

Notă:

1) Valorile modulilor de rigiditate determinaţi în laborator, precizaţi în tabelele 18, 19 şi 20, sunt stabilite ca nivel de performanţă minimală pentru mixturile asfaltice analizate în condiţii de laborator.

ART. 58. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condiţiile din tabelele 18 şi 21, volumul de goluri se va determina prin metoda densităţilor aparente şi maxime, astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

ART. 59. Epruvetele Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice stabilizate se vor confecţiona conform specificaţiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se va determina conform SR EN 12697-8.

Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A.

Testul Shellenberg se va efectua conform SR EN 12697-18.

Tabel 21- Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri la 80 giraţii, %	3...4
2.	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83

3.	Test Shellenberg, conform, %, maxim	0,2
4.	Sensibilitate la apă, SR EN 12697-12 metoda A, % minim	80

ART. 60. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură poroasă, aceasta va îndeplini condiţiile din tabelele 17 şi 22.

Tabel 22- Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilintrii Marshall % minim	12-20
2.	Pierdere de material, SR EN 12697-17, % maxim	30

Secţiunea 3
Caracteristicile straturilor gata executate

ART. 61. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare, şi absorbţia de apă;
- rezistenţa la deformaţii permanente;
- elementele geometrice ale stratului executat;
- caracteristicile suprafeţei îmbrăcăminţilor bituminoase executate.

Gradul de compactare. Absorbţia de apă

ART. 62. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat şi densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeaşi mixtură asfaltică, prelevată de la aşternere, sau din aceeaşi mixtură provenită din carote.

Epruvetele Marshall se vor confecţiona conform specificaţiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul caiet de sarcini, cu excepţia mixturilor asfaltice stabilizate pentru care se vor aplica 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

ART. 63. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători în situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate.

Notă: Densitatea maximă se va determina conform SR EN 12697-5, iar densitatea aparentă se va determina conform SR EN 12697-6.

ART. 64. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densităţii aparente şi a absorbţiei de apă pe plăcuţe (100x100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm, netulburate (media a trei determinări).

ART. 65. Condiţiile tehnice pentru absorbţia de apă şi gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, vor fi conforme cu valorile din tabelul 23.

Tabel 23- Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbţie de apă, % vol.	Grad de compactare, % minim

1.	Mixtură asfaltică stabilizată	2...6	97
2.	Mixtură asfaltică poroasă	-	97
3.	Beton asfaltic	2...5	97
4.	Beton asfaltic deschis	3...8	96
5.	Anrobat bituminos	2...8	97

Rezistenţa la deformaţii permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

ART. 66. Rezistenţa la deformaţii permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se va verifica pe minimum două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puţin două zile după aşternere.

ART. 67. Rezistenţa la deformaţii permanente pe carote se va determina prin măsurarea vitezei de deformaţie la ornieraj şi adâncimii făgaşului, la temperatura de 60 °C, conform SR EN 12697-22. Valorile admisibile pentru aceste caracteristici sunt prezentate în tabelul 18.

Elemente geometrice

ART. 68. Condiţiile de admisibilitate şi abaterile limită locale admise la elementele geometrice sunt cele prevăzute în tabelul 24.

ART. 69. La stabilirea grosimii straturilor realizate din mixturi asfaltice se va avea în vedere asigurarea unei grosimi minime de 2,5 x dimensiunea maximă a granulei de agregat utilizată. Nu se admit abateri în minus faţă de grosimea prevazută în proiect pentru fiecare strat.

Tabel 24- Elementele geometrice şi abaterile limită pentru straturile bituminoase executate

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiţii de admisibilitate*	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697-36		Nu se admit abateri în minus faţă de grosimea minimă prevăzută în proiect pentru fiecare strat
	- strat de uzură	4,0 cm	
	- strat de legătură	5,0 cm	
	- strat de bază 22,4	6,0 cm	
	- strat de bază 31,5	8,0 cm	
2	Lăţimea părţii carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe şi zone aferente - cazuri speciale	 - sub forma acoperiş - conform STAS 863 - pantă unică	± 5,0 mm faţă de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal , în cazul drumurilor noi, declivitatea, %, maxim - autostrăzi - DN -drumuri/străzi	- conform PD 162 - conform STAS 863 - conform STAS 10144/3	± 5,0 mm faţă de cotele profilului proiectat, cu condiţia respectării pasului de proiectare adoptat

ART. 70. Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 25.

ART. 71. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice se efectuează, pentru:

• strat uzură (rulare) - cu maxim 15 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și la sfârșitul perioadei de garanție;

• strat de legătură și strat bază - înainte de așternerea stratului următor (superior).

Tabel 25- Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase executate

Nr. crt.	Caracteristica / Strat	Condiții de admisibilitate: Uzură (rulare)	Condiții de admisibilitate: Legătură, bază	Metoda de încercare
	Planeitatea în profil longitudinal prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, m/km; – drumuri de clasă tehnică I.,.II – drumuri de clasă tehnică III – drumuri de clasă tehnică IV – drumuri de clasă tehnică V	 ≤1,5 ≤2,0 ≤2,5 ≤3,0	 ≤2,5	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări marei se vor determina punctele de maxim
2	**Planeitatea în profil longitudinal sub dreptarul de 3m** Denivelările admisibile , mm: – drumuri de clasă tehnică I şi II – drumuri de clasă tehnică III – drumuri de clasă tehnică IV...V	 ≤3,0 ≤4,0 ≤5,0	≤4,0	SR EN 13036-7
3	**Plneitatea în profil transversal,** mm/m	±1,0	±1,0	SR EN 13036-8
4.1.	Aderența suprafeței – unități PTV – drumuri de clasă tehnică I...II – drumuri de clasă tehnică III – drumuri de clasă tehnică IV...V	 ≥80 ≥75 ≥70	-	Încercarea cu pendul (SRT) SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm – drumuri de clasă tehnică I...II – drumuri de clasă tehnică III – drumuri de clasă tehnică IV...V	 ≥1,2 ≥0,8 ≥0,6	-	Metoda volumetrică MTD SR EN 13036-1
4.3.	Coeficient de frecare (μGT): – drumuri de clasă tehnică I...II – drumuri de clasă tehnică III – drumuri de clasă tehnică IV-V	 ≥0,67 ≥0,62 ≥0,57	-	AND 606
5	**Omogenitate. Aspectul suprafeței**	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abaterî de la profilul transversal, apariţia făgaşelor şi se va determina cu echipamente electronice omologate sau metoda şablonului.

Pentru verificarea rugozităţii se vor determina atât aderenţa prin metoda cu pendulul SRT, cât şi adâncimea medie a macrotexturii.

Aderenţa suprafeţei se determină cu aparatul cu pendul alegând minim 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secţiuni situate la distanţa de 5...10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părţii carosabile (pe urma roţii) şi la o jumătate de metru de ax (pe urma roţii). Determinarea adâncimii macrotexturii se va efectua în aceleaşi puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

CAPITOLUL IV
PREPARAREA, TRANSPORTUL ŞI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

Secţiunea 1
Prepararea şi transportul mixturilor asfaltice

ART. 72. Mixturile asfaltice se prepară în instalaţii prevazute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare şi dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului şi filerului, precum şi dispozitiv de malaxare forţată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcţionării instalaţiilor de producere a mixturii asfaltice se face în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreţinere specificat de producatorul echipamentelor şi programului de verificare metrologic al dispozitivelor de măsură şi control.

Certificarea conformităţii instalaţiei privind calitatea fabricaţiei şi condiţiile de securitate se va efectua cu respectarea procedurii PCC 019.

Controlul producţiei în fabrică se face conform SR 13108-21.

ART. 73. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului şi ale mixturii asfaltice la ieşirea din malaxor se stabilesc în funcţie de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform specificaţiilor producătorului), cu observaţia că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalaţiei de preparare mixturi asfaltice şi temperaturile minime se aplică la livrare.

Tabel 26- Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	Mixturi asfaltice stabilizate	Mixturi asfaltice poroase
			Mixtură asfaltică la ieşirea din malaxor		
Temperatura, °C					
35/50	150-170	140-190	150-190	160-200	150-180
50/70	150-170	140-190	140-180	150-190	140-175
70/100	150-170	140-190	140-180	140-180	140-170

În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor, pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, temperatura trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

ART. 74. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și în condițiile climatice la punerea în operă să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare, conform tabelului 27.

ART. 75. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 26, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

ART. 76. Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

ART. 77. Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a filerului cu liantul bituminos.

ART. 78. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

ART. 79. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena acoperită cu prelată.

Secțiunea 2
Lucrări pregătitoare
Pregătirea stratului suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

ART. 80. Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și stratul nou executat trebuie îndepărtat.

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

În cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparațiile se realizează conform prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare privind prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile bituminoase.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

După curățare se vor verifica cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție.

În cazul în care stratul suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuție se realizează, după

caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuţie.

Stratul de reprofilare / egalizare va fi realizat din acelaşi tip de mixtură ca şi stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată în funcţie de preluarea denivelărilor existente.

Amorsarea

ART. 81. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport şi rosturile de lucru.

Amorsarea se realizeaza uniform, cu un dispozitiv special care poarte regla cantitatea de liant.

În funcţie de natura stratului suport, cantitatea de bitum rămasă după aplicarea amorsajului trebuie să fie de 0,3...0,5 kg/m2.

Secţiunea 3
Aşternerea mixturii asfaltice

ART. 82. Aşternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport şi temperature exterioară de minimum 10°C, pe o suprafaţă uscată.

ART. 83. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri, aşternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului suport şi temperatura exterioară de minimum 15oC, pe o suprafaţă uscată.

ART. 84. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie şi se reiau numai după uscarea stratului suport.

ART. 85. Aşternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare – finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepţia lucrărilor în spaţii înguste în care repartizatoarele - finisoarele nu pot efectua această operaţie. Mixtura asfaltică trebuie aşternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat şi pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

Certificarea conformităţii echipamentelor de asternere a mixturilor asfaltice la cald se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

ART. 86. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămasă necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operaţie se va executa în afara zonelor pe care există, sau urmează a se aşterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se va trata ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la art. 93.

ART. 87. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la aşternere şi compactare, în funcţie de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 27. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilităţii mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute acestia vor avea la bază specificaţii tehnice conform legislaţiei şi reglementărilor tehnice în vigoare.

ART. 88. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr. 27.

Tabel 27-Temperaturile mixturii asfaltice la aşternere şi compactare

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la aşternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min.	
		început	sfârşit
bitum rutier			
35/50	150	145	110
50/70	140	140	
70/100	140	135	100
bitum modificat cu polimeri			
25/55	165	160	120
45/80	160	155	120
40/100	155	150	120

ART. 89. Aşternerea se va face pe întreaga lăţime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabileşte prin proiect şi se supune aprobării beneficiarului lăţimea benzilor de aşternere şi poziţia rosturilor longitudinale ce urmează a fi executate.

ART. 90. Grosimea maximă a mixturii aşternute printr-o singură trecere este cea fixată de proiectant, dar nu mai mare de 10 cm.

ART. 91. Viteza optimă de aşternere se va corela cu distanţa de transport şi capacitatea de fabricaţie a staţiei, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuţiei stratului şi apariţiei crăpăturilor/fisurilor la suprafaţa stratului proaspăt aşternut.

Funcţie de performanţele finisorului, viteza la aşternere poate fi de 2,5...4 m/min.

ART. 92. În buncărul utilajului de aşternere, trebuie să existe în permanenţă suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

ART. 93. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenţie deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale şi transversale, care trebuie să fie foarte regulate şi etanşe.

La reluarea lucrului pe aceeaşi bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal şi/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală.

În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeaşi zi, tăierea nu mai este necesară, cu excepţia stratului de uzură (rulare).

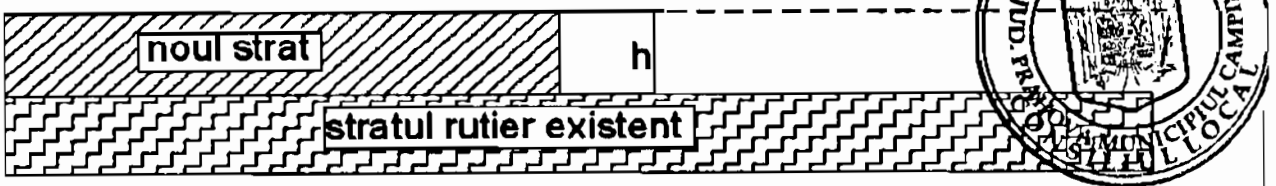
Rosturile de lucru longitudinale şi transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm faţă de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

Atunci când există şi strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întreţesut.

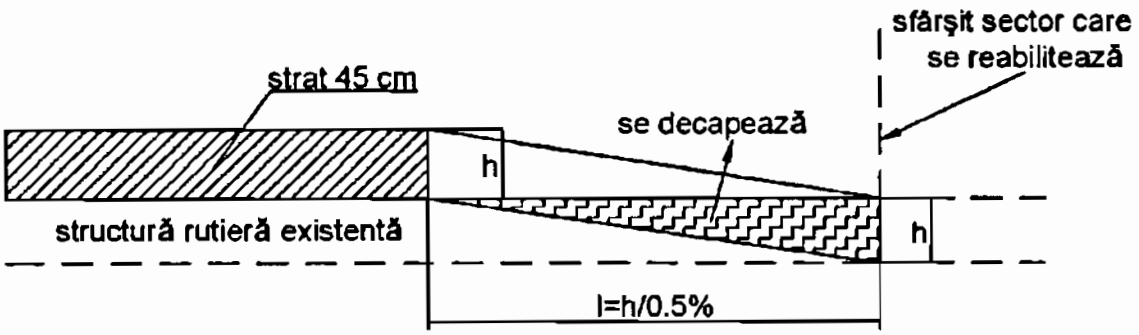
ART. 94. Legătura transversală dintre un strat rutier nou şi un strat rutier existent al drumului se va executa după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcţie de grosimea noului strat, astfel încât să se obţină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45o. Completarea zonei de unire se va efectua prin amorsarea suprafeţei, urmată de aşternerea şi compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou şi existent).

a) **Profil în lung pe un sector ce se reabilitează**

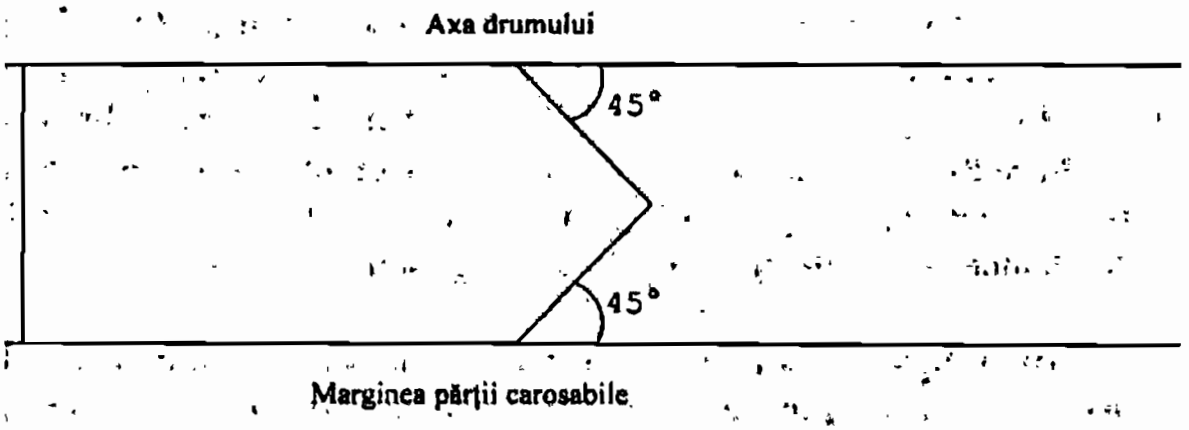


b) **Racordarea în profil longitudinal al stratului nou cu stratul existent**



c) **Racordarea în plan a stratului nou cu stratul existent**

ART. 95. Stratul de bază va fi acoperit cu straturile îmbrăcămintei bituminoase, nefiind



lăsat neprotejat sub trafic.

ART. 96. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neprotejat. Stratul de binder va fi acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariţiei unor degradări structurale.

Secţiunea 4
Compactarea mixturii asfaltice

ART. 97. Compactarea mixturilor asfaltice se va realiza prin aplicarea unor tehnologii care să asigure caracteristicile tehnice şi gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică şi fiecare strat în parte.

Operaţia de compactare a mixturilor asfaltice se va realiza cu compactoare cu rulouri netede, cu sau fără dispozitive de vibrare, şi/sau cu compactoare cu pneuri, astfel încât să se obţină gradul de compactare conform tabelului 23.

Certificarea conformităţii compactoarelor se va efectua cu respectarea procedurii PCCE 022.

ART. 98. Pentru obţinerea gradului de compactare prevăzut, se va executa un sector de probă şi se va determina numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcţie de performanţele acestora, tipul şi grosimea straturilor executate.

Sectorul de probă se va realiza înainte de începerea aşternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiţii similare cu cele stabilite pentru producţia curentă.

ART. 99. Alegerea numărului de treceri optim şi a atelierului de compactare are la bază rezultatele încercărilor efectuate pe stratul executat în sectorul de probă, de către un laborator autorizat / acreditat, în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

ART. 100. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obţine pe sectorul experimental gradul de compactare minim menţionat la tabelul 23.

ART. 101. Pentru obţinerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menţionat în tabelul 28. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în timpul lucrului, se va ţine seama de valorile afişate la postul de comandă. Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte.

Tabel 28- Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.

Tipul stratului	Atelier de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
Strat de uzură	**10**	**4**	**12**
Strat de legătură	**12**	**4**	**14**
Strat de bază	**12**	**4**	**14**

ART. 102. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără şocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtura asfaltică şi nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic.

ART. 103. Suprafaţa stratului se controlează în permanenţă, iar micile denivelări care apar pe suprafaţa stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lăţimea benzii.

CAPITOLUL V
CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR EXECUTATE

Controlul calităţii lucrărilor de execuţie a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează pe faze şi în etapele prevăzute în secţiunile 1 – 4.

Secţiunea 1
Controlul calităţii materialelor

ART. 104. Controlul calităţii materialelor din care se compune mixtura asfaltică se va efectua conform prevederilor prezentului normativ, atat în etapa initiala, cat şi pe parcursul execuţiei, conform capitolului II şi art. 51 din capitolului III şi vor fi acceptate numai acele materiale care satisfac cerinţele prevazute în acest caiet de sarcini.

Secţiunea 2
Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice

ART. 105. Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice constă în următoarele operaţii:

1. Controlul reglajului instalaţiei de preparare a mixturii asfaltice:
   - funcţionarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: la începutul fiecărei zile de lucru;
   - funcţionarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.
2. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:
   - temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;
   - temperatura agregatelor naturale uscate şi încălzite la ieşirea din uscător: permanent;
   - temperatura mixturii asfaltice la ieşirea din malaxor: permanent.
3. Controlul procesului tehnologic de execuţie a stratului bituminos:
   - pregătirea stratului suport: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
   - temperatura exterioară: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
   - temperatura mixturii asfaltice la aşternere şi compactare: cel puţin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;
   - modul de execuţie a rosturilor: zilnic;
   - tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic.
4. Verificarea respectării compoziţiei mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referinţă) se va efectua după cum urmează:
   - granulozitatea amestecului de agregate naturale şi filer la ieşirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (şarja albă) conform SR EN 12697-2: zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;
   - conţinutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;
   - compoziţia mixturii asfaltice (compoziţia granulometrică - conform SR EN 12697-2 şi conţinutul de bitum - conform SR EN 12697-1) prin extracţii, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau aşternere: zilnic.
5. Verificarea calităţii mixturii asfaltice se va realiza prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică, astfel:

• compoziţia mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziţiei stabilite prin studiul preliminar de laborator;

• caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini (vezi tabelul 30)

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuţiei pe epruvete Marshall şi se va raporta la limitele din tabelele 21 şi 22, în funcţie de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile compoziţiei mixturilor asfaltice faţă de amestecul de referinţă prestabilit (dozaj) sunt indicate în tabelul 29.

Tabel 29- Abateri faţă de dozajul optim

Abateri admise faţă de dozajul optim, în valoare absolută		
Agregate Treceri pe sita de: (mm)	31,5	± 5
	22,4	± 5
	16	± 5
	11,2	± 5
	8	± 5
	4	± 4
	2	± 3
	0,125	± 1,5
	0,063	± 1,0
Bitum		± 0,2

ART. 106. Tipurile de încercări şi frecvenţa acestora, funcţie de tipul de mixtură şi clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 30, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabel 30- Tipul şi frecvenţa încercărilor realizate pe mixturi asfaltice.

Nr. crt.	Natura controlului/încercării şi frecvenţa încercării	Caracteristici verificate şi limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări iniţiale de tip (validarea în laborator)	conform tabel 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură şi de bază cu excepţia mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabel 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepţia mixturilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV şi categoria tehnică a străzii I, II, III
		conform tabel 19 şi 20	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură şi de bază, conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV şi categoria tehnică a străzii I, II, III
		conform tabel 21	Mixturile asfaltice stabilizate, indiferent de clasa tehnică a drumului
		conform tabel 22	Mixturile asfaltice poroase, indiferent de clasa tehnică a drumului

2.	Încercări iniţiale de tip (validarea în producţie)	idem punctul 1	La transpunerea pe staţia de asfalt a dozajelor proiectate în laborator vor fi prelevate probe pentru care se vor reface toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
		Compoziţia mixturii conform art. 105 pct. 4 şi 5	La transpunerea pe staţia de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, se va verifica respectarea dozajului de referinta.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuţiei: - frecvenţa 1/400 tone mixtură asfaltică fabricate sau 1/700 tone mixture fabricate în cazul staţiilor cu productivitate mai mare de 80 to/oră, dar cel puţin o data pe zi	Compoziţia mixturii conform Art. 105 pct. 4 şi 5	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură şi de bază.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură şi de bază cu excepţia mixturilor asfaltice stabilizate
		Conform tabel 21	Mixturi asfaltice stabilizate
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 17 şi volum de goluri pe cilindri Marshall - conform tabel 22	Mixturi asfaltice poroase
4.	Verificarea calităţii stratului executat : - o verificare pentru fiecare 10.000 m² executaţi - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafaţă mai mica de 10.000 m²	Conform tabel 23	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură şi de bază
5.	Verificarea rezistenţei stratului la deformaţii permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 20.000 m² executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10.000 m² executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafaţa mai mică de 10.000 m².	conform tabel 18 pentru rata de ornieraj şi/sau adâncime făgaş, cu respectarea art.66 şi art.67	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II şi III, IV şi categoria tehnică a străzii I, II, III
6.	Verificarea modulului de rigiditate: - o verificare pentru fiecare 20.000 m² executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10.000 m² executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafaţa mai mică de 10.000 m².	Conform tabel 20	Stratul de bază

7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	Conform tabel 24	Toate straturile executate
8.	Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului executat	conform tabel 25	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența: 1 set carote pentru fiecare solicitare	conform solicitării comisiei de recepție	

Secțiunea 3
Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

ART. 107. Verificarea calității straturilor se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

• carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la ornieraj;

• carote Φ 100 mm sau plăci de min. (400 x 400 mm) sau carote de Φ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și – la cererea beneficiarului, a compoziției.

Epruvetele se prelevează în prezența delegatilor antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintelui de șantier, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal în care se va nota, informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29 se va înscrie în raportul de încercare.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt identificate de către delegații antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintelui de șantier din sectoarele cele mai defavorabile.

ART. 108. Verificarea compactării stratului se efectuează prin determinarea gradului de compactare în situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 23.

ART. 109. Alte verificari, în caz de litigiu, constau în măsurarea grosimii stratului și a compoziției (granulometrie SR EN 12697-2 și conținut de bitum solubil conform SR EN 12697-1).

ART. 110. Controlul pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice realizate se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 272/1994 și conform Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea constructiilor, indicativ PCF 002, aprobată prin ordinul ministrului

dezvoltării regionale şi administraţiei publice nr.1370/2014, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr.576 din 01.08.2014.

Secţiunea 4
Verificarea elementelor geometrice

ART. 111. Verificarea elementelor geometrice ale stratului şi a uniformităţii suprafeţei, constă în:

- verificarea îndeplinirii condiţiilor de calitate pentru stratul suport şi fundaţie, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcţie de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepţie, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va efectua pe probe recultate pentru verificarea calităţii îmbrăcăminţii, conform tabelului 23 şi conform tabelului 24;
- verificarea profilului transversal: - se va efectua cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se va efectua în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus faţă de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiţie obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepţie. În situaţia în care grosimea proiectată nu este respectată stratul se reface conform proiectului.

CAPITOLUL VI
RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Secţiunea 1
Recepţia la terminara lucrărilor

ART. 112. Recepţia la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017 cu modificările şi completările ulterioare.

Comisia de recepţie examinează lucrările executate în conformitate cu documentaţia tehnică aprobată, proiect de execuţie, caiet de sarcini, precum şi determinări necesare în vederea realizării recepţiei la terminarea lucrării, după cum urmează:

a)Verificarea elementelor geometrice - conform tabel 24;
- grosimea;
- lăţimea părţii carosabile;
- profil transversal şi longitudinal;

b)Planeitatea suprafeţei de rulare - conform tabel 25;

c)Rugozitate - conform tabel 25;

d)Capacitate portantă - conform normativ CD 155;

e)Rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabel 30.

Secţiunea 2
Recepţia finală

ART. 113. Recepţia finală se va efectua conform Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017 cu modificările şi completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanţie.

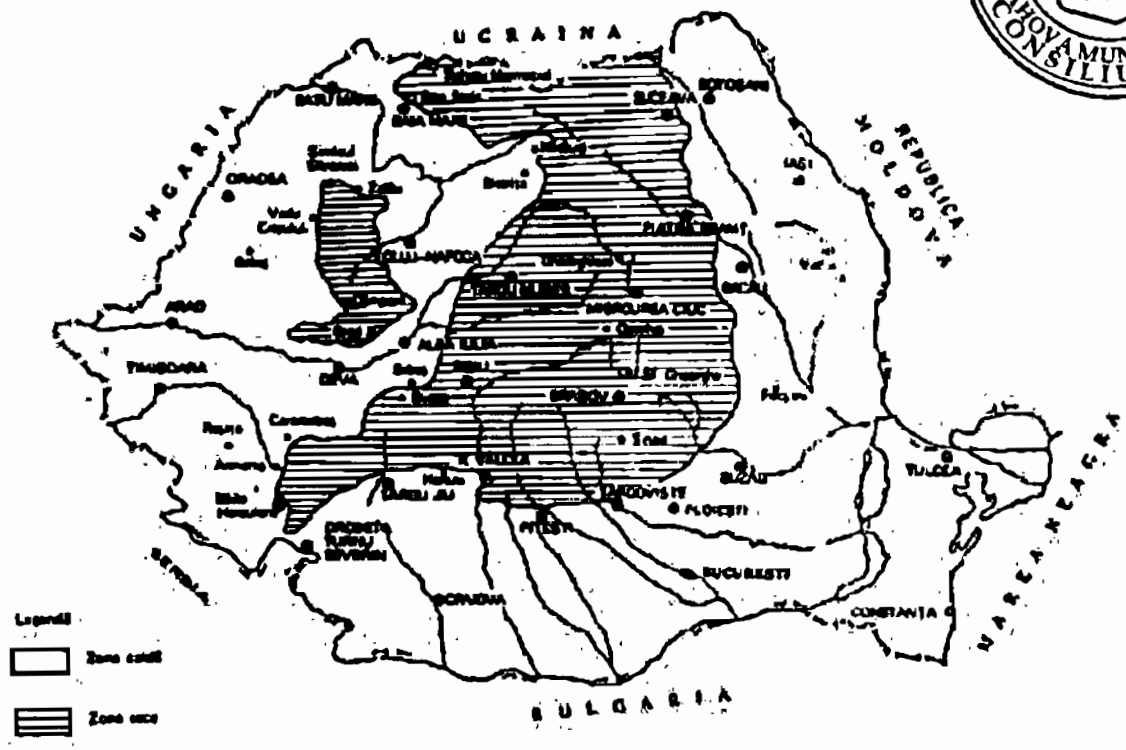
ART. 114. Antreprenorul are obligaţia finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în Anexa 2, precum şi a remedierii neconformităţilor cuprinse în Anexa 3 la Procesul verbal de recepţie la terminarea lucrărilor, în termenele prevăzute în acestea.

ART. 115. În perioada de garanţie, toate eventualele defecţiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

ART. 116. În vederea efectuării recepţiei finale, pentru lucrări de ranforsare, reabilitare, precum şi construcţii noi de drumuri, autostrăzi şi străzi, se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate şi capacitate portantă efectuate la sfârşitul perioadei de garanţie.

ART. 117. În vederea efectuării recepţiei finale, pentru lucrări de întreţinere periodică, se vor prezenta măsurători de planeitate şi rugozitate efectuate la sfârşitul perioadei de garanţie.

ANEXA A: Harta cu zonele climatice



ANEXA B: Determinarea absorbţiei de apă

Absorbţia de apă este cantitatea de apă absorbită de golurile accesibile din exterior ale unei epruvete din mixtură asfaltică, la menţinerea în apă sub vid, şi se exprimă în procente din masa sau volumul iniţial al epruvetei.

B1 Aparatură:

a) etuvă;

b) balanţă hidrostatică cu sarcină maximă de 2 kg cu clasa de precizie III;

c) aparat pentru determinarea absorbţiei de apă, alcătuit dintr-un vas de absorbţie (exsicator de vid); pompă de vid (trompă de apă); vacuummetru cu mercur; vas de siguranţă şi tuburi de legătură din cauciuc între părţile componente. Pompa de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în aşa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15...20 mm Hg după circa 30 minute.

B2 Modul de lucru

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confecţionate în laborator, precum şi pe plăcuţe sau carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă.

Confecţionarea epruvetelor se realizează conform SR EN 12697-30. Epruvetele din îmbrăcămintea bituminoasă se usucă în aer la temperatura de maximum 20° C până la masă constantă.

NOTĂ: Masa constantă se consideră când două cântăriri succesive la interval de minimum 4 ore diferă între ele cu mai puţin de 0,1%.

Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se cântăresc în aer (m_u), după care se menţin timp de 1 oră în apă, la temperatura de 20° C ± 1° C, se scot din apă, se şterg cu o ţesătură umedă şi se cântăresc în aer (m_1) şi apoi în apă (m_2).

Diferenţa dintre aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul iniţial al epruvetei:

$$V = (m_1 - m_2) / \rho_w \, (cm^3)$$

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbţie (exsicatorul de vid) umplut cu apă la temperatura de 20° C ± 1 °C, se aşază capacul de etanşa re şi se pune în funcţiune evacuarea aerului, astfel ca după circa 30 de minute să se obţină un vid între 15... 20 mm Hg. Vidul se întrerupe după 3 ore, dar epruvetele se menţin în continuare în apă la temperatura de 20° C ± 1° C timp de 2 ore la presiune atmosferică.

$m_1 - m_2$

Epruvetele se scot apoi din apă, se şterg cu o ţesătură umedă şi se cântăresc în aer (m_3) şi în apă (m_4).

Diferenţa între aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor:

$$V_1 = (m_3 - m_4) / \rho_w \, (cm^3)$$

Calcul

Absorbţia de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele relaţii de calcul:

a) în cazul în care volumul iniţial (V) al epruvetelor este mai mare ca volumul final (V_1):

- absorbţia de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = (m_3 - m_u) / m_u * 100 \, (\%)$$

- absorbţia de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = [(m_3 - m_u) - \rho_w] / [(m_1 - m_2) - \rho_w] * 100 \, (\%)$$

b) în cazul în care volumul final (V_1) este mai mare decât volumul iniţial (V):

- absorbţia de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = (m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)] / m_u * 100 \, (\%)$$

- absorbţia de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = [\{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]\} / \rho_w] / [(m_1 - m_2) / \rho_w] * 100 \quad (5)$$

în care:

- m_u - masa epruvetei după uscare, cântărită în aer, în grame;
- m_1 - masa epruvetei după 1 oră de menţinere în apă, cântărită în aer, în grame;
- m_2 - masa epruvetei după 1 oră de menţinere în apă, cântărită în apă, în grame;
- m_3 - masa epruvetei, după 3 ore în vid şi alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în aer, în grame;
- m_4 - masa epruvetei după 3 ore în vid şi alte 2 are la presiune atmosferică, cântărită în apă, în grame;
- ρ_w - densitatea apei, în grame pe centimetru cub, calculată cu formula: $\rho_w = 1{,}0025205 + (7{,}59 \times t - 5{,}32\ t^2) / 10^6$
  unde t este temperatura apei.

Abaterea valorilor individuale faţă de medie nu trebuie să fie mai mare de ± 0,5% (procente în valoare absolută).

REFERINŢE NORMATIVE
DOCUMENTE DE REFERINŢĂ

Următoarele documente de referinţă sunt indispensabile pentru aplicarea prezentului caiet de sarcini. Pentru referinţele nedatate, se aplică ultima ediţie a publicaţiei la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).

Tabel 31- Documente de referinţă.

- SR EN 933-1	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozităţii. Analiza granulometrică.
- SR EN 933-2	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.
- SR EN 933-4	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.
- SR EN 933-5	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafeţe concasate şi sfărâmate din agregatele grosiere.
- SR EN 933-7	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7; Determinarea conţinutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate.
- SR EN 933-8	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părţilor fine. Determinarea echivalentului de nisip.
- SR EN 933-9	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Aprecierea fineţii, încercare cu albastru de metilen.
- SR EN 1097-1	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 1 ; Determinarea rezistenţei la uzură (micro-Deval).
-SR EN 1097-2	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenţei la sfărâmare - Los Angeles.
- SR EN 1097-6	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice şi fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale şl a coeficientului de absorbţie a apel.
- SR EN 1367-1	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice şi de alterabilitate ale agregatelor. Determinarea rezistenţei la îngheţ- dezgheţ.
- SR EN 1367-2	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice şi de alterabilitate ale agregatelor.Încercarea cu sulfat de magneziu.
- SR EN 12591	- Bitum şi lianţi bituminoşi. Specificaţii pentru bitumuri rutiere.
- SR EN 12593	- Bitum şi lianţi bituminoşi. Determinarea punctului de rupere Fraass.
- SR EN 1426	- Bitum şi lianţi bituminoşi. Determinarea penetrabilităţii cu ac.
- SR EN 1427	- Bitum şi lianţi bituminoşi. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel şi bilă.
- SR EN 12607-1	- Bitum şi lianţi bituminoşi. Determinarea rezistenţei la încălzire sub efectul căldurii şi aerului. Partea 1: Metoda RTFOT.
- SR EN 12607-2	- Bitum şi lianţi bituminoşi. Determinarea rezistenţei la încălzire sub efectul căldurii şi aerului. Partea 2: Metoda TFOT.
- SR EN 12697-1	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1; Conţinut de liant solubil.
- SR EN 12697-2	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 2: Determinarea granulozităţii
- SR EN 12697-3	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 3: Recuperarea bitumului cu evaporatorul rotativ

- SR EN 12697-4	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: coloana de fracţionare
- SR EN 12697-5	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 5: Determinarea densităţii maxime.
- SR EN 12697-6	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densităţii aparente a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-8	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase
- SR EN 12697-10	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 10: Gradul de compactare
- SR EN 12697-13	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii
- SR EN 12697-14	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 14: Conţinutul de apă
- SR EN 12697-15	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 15: Determinarea sensibilităţii la segregare
- SR EN 12697-18 - SR EN 12697-19	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului. - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 19: Permeabilitatea epruvetelor.
- SR EN 12697-22 - SR EN 12697-23	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj. - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenţei la tracţiune indirectă a epruvetelor bituminoase.
- SR EN 12697-24	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald: Partea 24: Rezistenţa la oboseală.
- SR EN 12697-25	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică.
- SR EN 12697-26	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.
- SR EN 12697-27	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor
- SR EN 12697-28	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregătirea probelor pentru determinarea conţinutului de bitum, a conţinutului de apă şi a compoziţiei granulometrice.
- SR EN 12697-30	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.Partea 30: Confecţionarea epruvetelor cu compactorul cu impact.
- SR EN 12697-31	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.Partea 31: Confecţionarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie.
- SR EN 12697-33	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.Partea 33: Confecţionarea epruvetelor cu compactorul cu placă.
- SR EN 12697-34	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.Partea 34: Încercarea Marshall.
- SR EN 12697-35	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.Partea 34: Malaxare în laborator.
- SR EN 12697-11 - SR EN 12697-12 - SR EN 12697-17	- Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinităţii dintre agregate şi bitum. - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilităţii la apă a epruvetelor bituminoase. - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtura asfaltică drenantă
- SR EN 13108-1	- Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Betoane asfaltice.
- SR EN 13108-5	- Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.

- SR EN 13108-7	- Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 7: Mixtură asfaltică poroasă
- SR EN 13108-20	- Mixturi asfaltice. Specificaţil pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru încercarea de tip.
- SR EN 13108-21	- Mixturi asfaltice. Specificaţii pentru materiale. Partea 21: Controlul producţiei în fabrică.
- SR EN 13036-1	- Caracteristici ale suprafeţelor drumurilor şi pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeţei îmbrăcăminţei prin tehnica volumetrică a petei.
- SR EN 13036-4	- Caracteristici ale suprafeţelor drumurilor şi pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenţei unei suprafeţe. Încercarea cu pendul.
- SR EN 13036-7	- Caracteristici ale suprafeţelor drumurilor şi pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de uzură ale îmbrăcăminţilor rutiere: încercarea cu dreptar.
- SR EN 13043	- Agregate pentru amestecuri bituminoase şi pentru finisarea suprafeţelor utilizate în construcţia şoselelor, a aeroporturilor şi a altor zone cu trafic.
- SR EN 13808	- Bitum şi lianţi bituminoşi. Cadrul specificaţiilor pentru emulsiile cationice de bitum.
- SR EN 14023	- Bitum şi lianţi bituminoşi. Cadrul pentru specificaţiile bitumurilor modificate cu polimeri.
- SR EN ISO 13473-1	- Caracterizarea texturii îmbrăcămintei unei structuri rutiere plecând de la releveele de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii.
- SR 61	- Bitum. Determinarea ductilităţii.
- SR 179	- Lucrări de drumuri. Macadam. Condiţii generale de calitate.
- SR 1120	- Lucrări de drumuri. Straturi de bază şi îmbrăcăminţi 1 bituminoase de macadam semipenetrat şi penetrat. Condiţii tehnice de calitate.
- SR 4032-1	- Lucrări de drumuri. Terminologie.
- SR 8877 - 1	- Lucrări de drumuri. Partea 1 : Emulsii bituminoase cationice. Condiţii de calitate.
- SR 8877 - 2	- Lucrări de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo-vascozităţii Enqler a emulsiilor bituminoase.
- SR 10969	- Lucrări de drumuri. Determinarea adezivităţii bitumurilor rutiere şi a emulsiilor cationice bituminoase faţă de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.
- STAS 539	- Filer de calcar, filer de cretă şi filer de var stins în pulbere.
- STAS 863	- Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripţii de proiectare.
- STAS 1339-79	- Lucrări de drumuri. Dimensionarea sistemelor rutiere. Principii fundamentale.
- STAS 1598/1-89	- Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcămintilor la lucrări de construcţii noi şi modernizări de drumuri. Prescripţii generale de proiectare şi de execuţie.
- STAS 1598/2-89	- Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcămintilor la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripţii generale de proiectare şi de execuţie.
- STAS 2900 - 89	- Lucrări de drumuri. Lăţimea drumurilor.
- STAS 10473/1	- Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiţii tehnice generale de calitate.

Întocmit,
S.C. NOVENSA S.R.L.

NOVENSA

ROMÂNIA
JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL PLOIEȘTI
CONSILIUL LOCAL
202

CAIETE DE SARCINI - Pavaje și borduri din beton

DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

NOVENSA

Beneficiar:

MUNICIPIUL CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

Proiect tehnic de execuție

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

CUPRINS

1. Generalități 4

2. Condiții tehnice 4

2.1. Elemente geometrice 4

2.2. Denivelări și abateri de la cotele prescrise în proiect 4

2.3. Încadrarea pavajelor 5

2.4. Așezarea pavelelor 5

2.5. Materiale 5

3. Prescripții generale de execuție 6

3.1. Pavajele nu se vor executa pe fundații înghețate 6

3.2. Fundația pavajelor se verifică înainte de așezarea pavelelor conform STAS 6400-84. 6

3.3. Așezarea pavajelor pe nisip 6

3.4. Umplerea rosturilor 6

4. Verificarea lucrărilor în timpul execuției 6

5. Borduri prefabricate 7

6. Montarea bordurilor 8

7. Recepția lucrărilor 9

1. Generalităţi

1.1. Prezentul caiet de sarcini se referă la proiectarea, executarea, verificarea calităţii şi la recepţia lucrărilor de pavaje din pavele şi borduri prefabricate din beton.

1.2. Domeniul de utilizare

Pavajele din pavele şi borduri prefabricate de beton se folosesc platformele de aşteptare din staţiile de autobuze proiectate.

1.3. Terasamente şi fundaţii

Terasamentele se execută conform STAS 2914-2024. Pavajele din pavele se aşază pe fundaţii pregătite conform proiectelor de execuţie respectând condiţiile generale din STAS 6400-84. Pavajele din pavele se aşază pe fundaţie prin intermediul unui substrat de nisip. În cazuri speciale (pavaje decorative, pavaje în rigole, pavaje în staţii de autobuze etc.) pavajele se pot aşeza pe un substrat de mortar marca M100.

2. Condiţii tehnice

2.1. Elemente geometrice

Înălţimea pavelelor inclusiv grosimea stratului de nisip trebuie să corespundă conform detaliilor de execuţie şi fişelor tehnice.

Pavelele sunt de diferite forme şi dimensiuni in funcţie de furnizor. Pentru folosirea acestor tipuri de pavele furnizorul trebuie să posede documente de performanţă conform legislaţiei în vigoare (marcaj CE sau agrement tehnic valabil eliberat de un organism desemnat de MDLPA).

Pavele din beton, prin forma lor, sunt de două tipuri:

- pavele autoblocante;
- pavele care nu sunt autoblocante.

În profil transversal bombamentul se realizează conform **SR 6978-95**, iar în profil longitudinal conform **STAS 863-85**.

Pantele transversale sunt:

- pentru pavaje din pavele normale şi abnorme: 3%;
- pentru pavaje din calupuri şi din beton: 2,5%;
- în pieţe, trotuare, platforme şi locuri de parcare: 1...2,5%

2.2. Denivelări şi abateri de la cotele prescrise în proiect

Se admit denivelări în lungul drumului şi la pante transversale după cum urmează:

Felul îmbrăcăminţii	Denivelări maxime în lungul drumului sub dreptar de 3 m[mm]	Abateri limită la pantele transversal [mm/m]
Pavaj din pavele normale	12	4
Pavaj din pavele abnorme	15	
Pavaj din calupuri	10	
Pavaj din beton	8	

2.3. Încadrarea pavajelor

Încadrarea pavajelor se face cu borduri prefabricate, constituită conform detaliilor de execuție. Bordurile se așază pe o fundație de beton și se rostuiesc cu mortar de ciment.

2.4. Așezarea pavelelor

Așezarea pavelelor fasonate se face funcție de tipul lor conform **SR 6978-95**. Așezarea pavelelor din beton se face conform schițelor din proiecte cu rosturile țesute care depind de forma specifică a pavelelor autoblocante sau nu.

2.5. Materiale

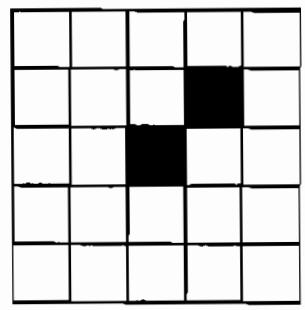
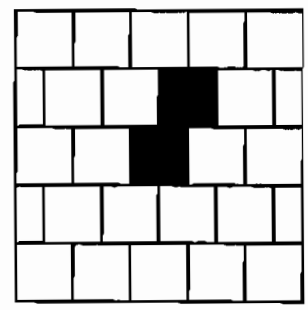
Materialele folosite la pavaje trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prescrise în standardele respective sau să posede certificatul de calitate al furnizorului, astfel:

- Dale de beton - **SR EN 1339:2004; SR EN 1339:2004/AC:2006;**

2.5.1. Pavaj prefabricat pentru trotuare

Pavajul folosit la realizarea trotuarelor se va realiza din pavele prefabricate din beton vibropresat.



Date tehnice de calitate și compoziție	
Unitate de măsură	mp
Material	Beton C25/30 vibropresat
Dimensiune (lungime x latime in cm)	40 x 40
Înălțime (cm)	5
Destinatie	Zone pietonale
Greutate	110 kg/mp
Consum	11,52 buc/mp
Standard de referință	SR EN 1339:2004, SR EN 1339:2004/AC:2006
Culori	Se va stabili împreună cu Beneficiarul (gri / roșu / portocaliu / maro / antracit / alb / crem)
Model amenajare	 Montaj liniar  Montaj liniar intercalat

3. Prescripţii generale de execuţie

3.1. Pavajele nu se vor executa pe fundaţii înghețate

3.2. Fundaţia pavajelor se verifică înainte de aşezarea pavelelor conform STAS 6400-84.

3.3. Aşezarea pavajelor pe nisip

După executarea încadrărilor şi verificarea fundaţiei, se aşează un strat de nisip care se nivelează şi se pilonează, apoi se aşterne un al doilea strat de nisip afânat, în care se aşează pavelele sortate, fixându-le prin batere cu ciocanul.

Aşezarea pavelelor normale şi abnorme se face cu cel puţin 3 cm mai sus decât cota finală a pavajului şi cu 2 cm mai sus în cazul pavajului de calupuri şi a celor de beton.

După aşezarea pavelelor sau calupurilor se face prima batere cu maiul la uscat, bătându-se bucată cu bucată, verificându-se suprafaţa cu dreptarul şi şablonul şi corectându-se eventualele denivelări. Pentru calupurile din beton se foloseşte placa vibratoare.

Se împrăştie apoi nisip pe toată suprafaţa pavajului, se stropeşte abundent cu apă şi se freacă cu peria, împingându-se nisipul în rosturi până la umplerea lor.

După această operaţie se execută a doua batere cu maiul şi se tasează cu o placă compactoare vibratoare (uzual între 100 şi 200 kg), dotată cu talpă de protecţie din cauciuc sau poliuretan/neopren, după ce s-a aşternut un strat de nisip 1....1,5 cm grosime.

Neregularităţile rămase după această operaţie, se suprimă prin scoaterea pavelelor şi revizuirea grosimii stratului de nisip, adăugându-se sau scoţându-se material.

Baterea se face cu un mai mecanic sau cu unul manual de circa 30 kg, la pavele normale şi abnorme, si cu unul de 25 kg pentru calupuri. Pentru calupurile din beton se foloseşte obligatoriu placa vibratoare.

3.4. Umplerea rosturilor

Umplerea rosturilor dintre pavele se realizeaza in general cu un nisip diferit de cel utilizat pentru stratul de poza, nisip ce trebuie compactat corespunzator pentru a garanta efectul autoblocant intre pavele. Nisipul trebuie sa fie uscat, de origine aluvionala sau, daca acesta este de concasaj, sa fie alcatuit din elemente de piatra sanatoasa si rezistenta, cu granulometrie de 0,8 - 2,0 mm, lipsite de impuritati sau parti foarte fine si/sau maloase.

Odata compactat pavajul, peste stratul de pavele se intinde inca o data un strat subtire de nisip. Aceasta operatie este menita sa garanteze o perfecta inchidere a rosturilor, permitand pavajului o mai buna functionare mecanica. Colmatarea completa a rosturilor este in toate cazurile obligatorie si consta in imprastierea atenta a nisipului, care trebuie sa fie curat si perfect uscat intrucat colmatarea rosturilor este graduala si necesita faze succesive de imprastiere a nisipului. Distribuirea presiunilor care se produc datorita incarcarilor din trafic si preluarea eforturilor verticale in asa fel incat sa fie suportate de terenul natural fara cedari semnificative sau cedari impreuna cu pavajul. Inchiderea si etansarea spatiilor dintre borduri si pavaj se va face cu mortar de ciment. Aceasta etansare permite drenarea apelor de pe suprafata pavajului pentru a impiedica formarea ghetii, protectia a nisipului de poza si omogenizarea suprafetei de finisare.

4. Verificarea lucrărilor în timpul execuţiei

4.1. Materialele vor fi verificate pentru a corespunde condiţiilor tehnice de calitate prevăzute în standardele respective. Verificările şi determinările care nu pot fi executate pe şantier vor fi executate de un laborator de specialitate, pe probe luate conform prescripţiilor din standardele respective.

4.2. Controlul executării lucrărilor trebuie făcut în permanenţă de organul de control tehnic.

4.2.1. Înainte de executarea pavajelor, se va verifica dacă fundaţia îndeplineşte condiţiile prevăzute la pct. 3.2 din prezentul caiet de sarcini.

4.2.2. Se vor verifica profilurile transversale şi longitudinale, denivelările, abaterile, mărimea rosturilor, încadrarea pavajelor conform prescripţiilor din prezentul standard.

4.2.3. În profilul longitudinal, verificarea se face cu un dreptar de 3 m lungime, aşezat pe axa drumului sau străzii şi pe primul rând de pavele de lângă bordurile de încadrare sau de lângă rigolă.

4.2.4. În profil transversal, verificarea se face cu un şablon având profilul drumului sau străzii. Verificarea se face din 25 în 25 m.

4.2.5. Pentru măsurarea denivelărilor, se va folosi o pană gradată având lungimea de 30 cm, lăţimea de max. 3 cm şi grosimea la capete de 1,5 cm şi 9 cm. Pana are înclinarea de 1/4.

4.2.6. Verificarea cotelor în lung se face cu ajutorul unui aparat de nivel.

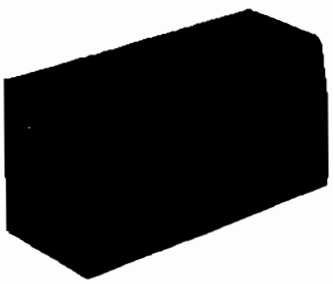
4.2.7. Rezultatele verificărilor vor fi trecute în evidenţele de şantier (cartea construcţiei, carnet de măsurători, registru de laborator etc.) care alcătuiesc documente de control.

5. Borduri prefabricate

5.1. Bordurile vor fi prefabricate conform prevederilor din SR EN 1340:2004 - Elemente de borduri de beton. Condiţii şi metode de încercări.

5.2. Bordura carosabilă

Bordurile carosabile se folosesc la delimitarea părţii carosabile de celelalte lucrări de infrastructură (trotuare, spaţii verzi, piste cicliști, insule mediane, locuri de parcare).

Date tehnice de calitate şi compoziţie	
Unitate de măsură	ml
Material	Beton C30/37 vibropresat
Dimensiune (lungime x latime in cm)	50 x 20
Înălţime (cm)	25

Destinatie	Delimitare parte carosabilă
Greutate	79,40 kg/ml
Consum	2 buc/mp
Standard de referinţă	SR EN 1340-2004; SR EN 1340:2004/AC:2006.
Culori	Ciment

5.3. Bordura pietonală

Bordurile pietonale se folosesc la delimitarea trotuarelor, pistelor de ciclişti şi a spaţiilor verzi între ele.

Date tehnice de calitate şi compoziţie	
Unitate de măsură	ml
Material	Beton C30/37 vibropresat
Dimensiune (lungime x latime in cm)	50 x 10
Înălţime (cm)	15
Destinatie	Delimitare spaţii
Greutate	32,80 kg/ml
Consum	2 buc/mp
Standard de referinţă	SR EN 1340-2004; SR EN 1340:2004/AC:2006.
Culori	Alb-crem

6. Montarea bordurilor

6.1. Lăţimea săpăturii va fi egala cu lăţimea elementului, majorata cu 20 cm.
6.2. Fundul săpăturii este adus cu grija la cotele prevăzute in proiect si este compactat, daca este nevoie, ca sa atingă 95% din densitatea optima Proctor normal. In cazul unei sapaturi mai adânci fata de cota prescrisa, Antreprenorul trebuie sa compenseze diferenta de cota prin cresterea grosimii fundatiei bordurii.

Caietul de sarcini speciale sau Consultantul stabileste conditiile de depozitare provizorii de refolosire sau de evacuare a pământului rezultat din sapaturi.
6.3. La montarea bordurilor, fundatia de beton, daca nu are dimensiunile stabilite prin proiect, se realizeaza cu o latime de 30 cm si o adancime de 15 cm.

Caietul de sarcini speciale sau planurile de executie stabilesc natura si dimensiunile fundatiei, precum si un eventual element de sprijinire a bordurii si a dispozitivului destinat sa asigure scurgerea apelor infiltrate in corpul drumului.

Betonul trebuie sa respecte reteta stabilita si vizata de consultanta, pentru a fi usor manevrabil si pentru a permite compactarea mecanica.

Turnarea betonului in fundatie se face cu lopata, in asa fel incat sa se obtina forma prescrisa a fundatiei iar cantitatea de beton care se toarna sa fie cat mai aproape de cantitatea necesara, fata betonului din fundatie este recomandat sa se faca cu 2-3 cm mai sus decat cota

necesara, astfel incat sa nu mai fie nevoie de completare cu mortar intre borduri decat intr-o mica masura.

6.4. Rosturile nu vor trebui sa aiba mai mult de 2 cm grosime si vor fi rostuite cu mortar.

6.5. Bordurile sunt puse urmarind cotele, aliniamentele si declivitatile stabilite prin detaliile de executie.

6.6. Tolerantele admise la montarea bordurilor vor fi mai mici de 5 mm fata de cotele precizate in profilele transversale corespunzatoare si in profilul in lung.

Suprafata activa - trei determinari pe fiecare lot aprovizionat

- examinarea datelor din certificatul de calitate - la fiecare lot aprovizionat
- dimensiuni si rezistenta la rupere – conform SR EN 1340:2004;

7. Recepţia lucrărilor

7.1. Recepţia preliminară a lucrărilor de pavaje si borduri se face în condiţiile respectării prevederilor legale în vigoare, a prevederilor din prezentul standard si a datelor din proiectul lucrării. Pavajele si bordurile se recepţionează atunci când toate lucrările prevăzute în documentaţie sunt complet terminate.

7.2. Recepţia finală va avea loc după o perioadă de doi ani de la data recepţiei preliminare şi se va evalua în conformitate cu dispoziţiile legale.

Întocmit,
S.C. NOVENSA S.R.L

NOVENSA



CAIET DE SARCINI – Marcaje rutiere

DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE

NOVENSA

Beneficiar:

MUNICIPIUL CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

Proiect tehnic de execuție

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

București, str. ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

CUPRINS

1. PREVEDERI GENERALE 4
2. CONDIŢII TEHNICE 4
2.1. Condiţii generale 4
3. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE 7
3.1 Marcaje longitudinale 7
3.2 Marcaje transversale 7
3.3 Alte marcaje 8
4. APLICAREA MARCAJELOR 8
4.1 Generalităţi 8
4.2 Execuţia marcajului poate demara în următoarele condiţii 8
4.3 Execuţia premarcajului 9
4.4 Execuţia marcajului de tip termoplast 9
4.5 Execuţia marcajului realizat din benzi preformante 9
5. SEMNALIZAREA PE TIMPUL EXECUŢIEI LUCRĂRILOR 10
6. CONTROLUL DE CALITATE 11

1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condiţii obligatorii de realizare a marcajelor rutiere în conformitate cu prevederile Legislaţiei de circulaţie rutieră şi a standardelor referitoare la semnalizarea rutieră.

2. CONDIŢII TEHNICE

Pentru marcajele rutiere se utilizează următoare materiale:

- **Vopsea de marcaj albă, ecologică, monocomponentă, diluabilă cu apă şi uscare la aer (fără solvenţi)**. Această vopsea trebuie să garanteze vizibilitatea în orice condiţii. Vopseaua va fi aplicată peste o amorsă corespunzătoare. Marcajele vor fi aplicate cu mijloace adecvate (pentru amorsă, vopsea, microbile şi bile de sticle) sau vor fi aşternute manual în funcţie de tipul de marcaj. Durata de serviciu a marcajelor trebuie să fie de minimum 18 luni.
- **Produsele termo-plastice cu aplicare la cald**

Produsele termoplastice cu aplicare la cald sunt produse de marcare fără solvent, livrate sub formă de pulberi. Produsul se aduce prin încălzire în stare topită şi apoi se aplică cu ajutorul unor utilaje sau manual. Prin răcire se formează o peliculă coezivă. Acest tip de marcaje poate fi dat în circulaţie imediat după execuţie. Retroreflexia este asigurată de microbile de sticlă care se aplică pe suprafaţa marcajului şi de cele care sunt deja incluse în masa materialului din fabricaţie. Ambalarea microbilelor sau a bilelor mari de sticlă se face în saci etanşi, sigilaţi, timpul de depozitare în ambalaj fiind de maxim 12 luni.

- **Marcaje orizontale sub formă de benzi adezive preformate**

Acest tip de marcaje este realizat în fabrică, sub formă de role preformate de diverse lăţimi şi culori şi conţine microbile transparente ceramice, nefiind necesară aplicarea ulterioară de microbile. Deschiderea drumului pentru circulaţie este posibilă imediat după aşezarea şi presarea benzilor.

Materialele trebuie să fie puse la dispoziţie de o firmă acceptată de Beneficiar. Certificatele de calitate eliberate de laboratoarele internaţionale (cel puţin echivalent cu BAST şi LGA) trebuie să fie anexatr la materialele utilizate.

2.1. Condiţii generale

Condiţiile specifice se referă în principal la performanţele marcajelor rutiere pe durata lor de viaţă funcţională. Aceste condiţii se exprimă prin mai mulţi parametrii care definesc performanţele marcajelor rutiere:

- **Reflexia la lumina zilei sau iluminatul public**

Se foloseşte coeficientul de luminanţă sub iluminare Q_d. Se determină conform SR EN 1436 Anexa A şi se exprimă în milicandele X metru la puterea -2 X lux la puterea -1 ($mcd*m^{-2}*lx^{-1}$).

$Q_d=L/E$, unde

L este luminanţa sub iluminare difuză ($mcd*m^2$);

E este iluminarea orizontal[primit[de zonă (lux);

Marcajele rutiere pe timp uscat treubuie să fie în conformitate cu tabelul următor:

Culoarea marcajului rutier	Tip de îmbrăcăminte rutieră	Clasa de coeficient Q_d	Q_d (mcd*m^{-2}*lux^{-1})
Albă	Bituminoasă	Q2	Q_d>100
		Q3	Q_d>130
	Beton de ciment	Q3	Q_d>130
		Q4	Q_d>160
Galbenă		Q1	Q_d>80
		Q2	Q_d>100

- **Retroreflexia la iluminarea de către farurile autovehiculelor**

Se foloseşte coeficientul de luminanţă R_L. Se determină conform SR EN 1436 Anexa B şi se exprimă în milicandele X metru la puterea -2 X lux la puterea -1 (mcd*m^{-2}*lx^{-1}).

R_L=L/E, unde

L este luminanţa unei zone iluminate de o singură sursă luminoasă care are o fantă unghiulară relativ îngustă, pornind din locul unde se măsoară luminanţa (mcd*m^2);

E este iluminarea dată de sursa luminoasă aflată asupra zonei într-un plan perpendicular pe direcţia de iluminare (lux).

Marcajele rutiere pe timp uscat treubuie să fie în conformitate cu tabelul următor:

Tip şi culoare de marcaj rutier		Clasa de coeficient R_L	R_L (mcd*m^{-2}*lux^{-1})
Permanent	Albă	R2	R_L>100
		R4	R_L>200
		R5	R_L>300
	Galbenă	R1	R_L>80
		R3	R_L>150
		R4	R_L>200
Temporar		R3	R_L>150
		R5	R_L>300

Marcajul rutier pe timp umed trebuie să fie conform tabelului următor:

Condiţii de umiditate	Clasa de coeficient R_L	R_L (mcd*m^{-2}*lux^{-1})
Obţinute la 1 minut după inundarea suprafeţei cu apă	RW1	R_L>25
	RW2	R_L>35
	RW3	R_L>50

Marcajul rutier pe timp ploios trebuie să fie conform tabelului următor:

Condiţii de umiditate	Clasa de coeficient R_L	R_L (mcd*m^{-2}*lux^{-1})
	RR1	R_L>25

Obținute după expunere de cel puțin 5 minute la o cădere de ploaie uniformă de 20 mm/h	RR2	R≥35
	RR3	R≥50

- **Culoare**

Factorul de luminanță β și coordonatele cromatice x și y se determină conform SR EN 1436 Anexa C.

Marcajele rutiere pe timp uscat treubuie să fie conform tabelelor:

Culoarea marcajului rutier	Tip de îmbrăcăminte rutieră	Clasa de factor de luminanță β	β minim
Albă	Bituminoasă	B2	β > 0,3
		B3	β > 0,4
		B4	β > 0,5
		B5	β > 0,6
	Beton de ciment	B3	β > 0,4
		B4	β > 0,5
		B5	β > 0,6
Galbenă		B1	β > 0,2
		B2	β > 0,3
		B3	β > 0,4

Limite		1	2	3	4
Marcaje albe	x	0.355	0.305	0.285	0.355
	y	0.355	0.305	0.325	0.375
Marcaje galbene (clasa Y1)	x	0.443	0.545	0.465	0.389
	y	0.399	0.455	0.535	0.431
Marcaje galbene (clasa Y2)	x	0.494	0.545	0.465	0.427
	y	0.427	0.455	0.535	0.483

- **Aderența**

Se determină confom SR EN 1436 Anexa D. Se măsoară pierderea de energie datorată frecării patineri pe o suprafață de o anumită lungime a drumului și se exprimă în unități SRT.

Valoarea aderenței, exprimată în unități SRT, trebuie să fie conformă cu tabelul:

Clasa de aderență	Valori minime ale SRT
S1	SRT>45
S2	SRT>50

S3	SRT>55
S4	SRT>60
S5	SRT>65

3. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

3.1 Marcaje longitudinale

Marcajele longitudinale sunt:

- de separare a sensurilor de circulaţie pe drumurile cu două benzi;
- de delimitare a benzilor;
- de delimitare a părţii carosabile.

Aceste marcaje sunt reprezentate prin :

- linie simplă sau dublă continuă;
- linie simplă sau dublă discontinuă;
- linie dublă compusă dintr-o linie continuă şi una discontinuă.

Marcaje longitudinale de separare a sensurilor de circulaţie pe drumurile cu doua benzi

- Linie simplă discontinuă; cu spaţii între segmente în funcţie de condiţiile drumului;
- Linie dublă compusă dintr-o linie continuă şi una discontinuă, care permite depăşirea numai pentru sensul cu linie discontinuă;
- Linie dublă continuă, care nu permite depăşirea.

Marcaje de delimitare a benzilor

- Linie discontinuă; cu spaţii între segmente în funcţie de condiţiile drumului.

Marcaje de delimitare a părţii carosabile

- Linii simple continui pe autostrăzi, drumuri naţionale şi pe partea exterioară a curbelor periculoase;
- Linii simple discontinui pentru marcarea benzilor de accelerare, decelerare şi de viraj faţă de benzile principale de circulaţie.

Marcaje pentru supralărgirea în curbe

- Pentru supralărgiri < 1m, toate supralărgirile vor fi marcate pe partea interioară a curbei;
- Pentru supralărgiri > 1m, partea interioara a curbei va fi marcată cu 1m + 60% din diferenţa peste 1m, iar banda de circulaţie exterioară va fi marcată cu 40% din restul de peste 1 m.

3.2 Marcaje transversale

Marcajul de oprire

- Linie continuă cu lăţimea de 400 mm.

Marcajul „Cedează trecerea"

- Linie discontinuă cu lăţimea de 400 mm; poate fi precedată de un triunghi.

Marcaje pentru trecerile de pietoni

- Linii cu lăţimea de 400 mm la distanta de 1.0 m, aliniate paralel cu axul drumului
  - linii cu lungimea de 3000 mm pentru viteza < 50 km/oră;
  - linii cu lungimea de 4000 mm pentru viteza ≥ 50 km/oră.

Liniile de oprire cu lăţimea de 400 mm transversale pe axul drumului, vor fi marcate cu 600 mm înaintea trecerii de pietoni pentru fiecare bandă de circulaţie.

Marcaje de traversare pentru biciclete

- Două linii discontinue.

3.3 Alte marcaje

Marcaje de ghidare

- Utilizate pentru indicarea direcţiei pe care vehiculele trebuie să o urmeze în intersecţie.

Marcaje pentru locuri interzise

- Linii paralele înclinate, încadrate de o linie de contur continuă.

Marcaje pentru zone de parcare

- la 90° pe linia de delimitare a marginii drumului;
- înclinate pe linia de delimitare a marginii drumului;
- paralele cu linia de delimitare a marginii drumului.

Marcaje pentru curbe periculoase după aliniamente lungi

- marcajele de reducere a vitezei cu lăţimea de 400 mm.

Marcaje prin săgeţi şi inscripţii

- Aceste marcaje dau indicaţii privind destinaţia benzilor direcţiilor de urcat, limitări de viteză, etc. si au dimensiuni diferenţiate funcţie de locul unde se aplică şi viteza de apropiere.

Culoarea utilizata la execuţia marcajelor este albă.

Marcajele se execută mecanizat, cu maşini şi dispozitive adecvate. Marcajele prin săgeţi, inscripţii, figuri precum şi alte marcaje cu suprafaţă redusă, se pot executa manual, cu ajutorul şabloanelor corespunzătoare.

4. APLICAREA MARCAJELOR

4.1 Generalităţi

Aplicarea marcajelor se va face cu respectarea prscripţiilor STAS 1848/7-2015, a SR EN 1824 şi a SR EN 1436 în ceea ce priveşte:

- calitatea materialelor termoplastice sau benzilor performante;
- tipul îmbrăcăminţii rutiere, rugozitatea suprafeţei, condiţii de mediu şi locale;
- filmul marcajului;
- pregătirea suprafeţei pe care se aplică marcajul;
- stabilirea dozajului de material;
- dozaj de micobile, bile de sticlă de alte dimensiuni;
- metodologia de control a calităţii;
- norme de Protecţia Muncii, Prevenirea şi Stingerea Incendiilor din Instrucţiunile Tehnice pentru Marcajele Rutiere.

4.2 Execuţia marcajului poate demara în următoarele condiţii

- executantul a obţinut aprobarea administratorului drumului şi acordul poliţiei rutiere pentru instruirea restrciţiilor de circulaţie pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;
- executantul este dotat cu indicatoare rutiere şi panouri mobile de avertizare luminoasă cu comanda electronică, pentru presemnalizarea şi semnalizarea lucrării;



- executantul a obținut dispoziția de lucru din partea consultantului care este reprezentantul autorității contractante pentru aceste lucrări;
- s-a încheiat procesul verbal de recepție a premarcajului.

4.3 Execuția premarcajului

- se face trasarea unor puncte de reper, pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor.
- premarcajul trebuie să respecte documentele grafice stabilite de administratorul drumului;
- premarcajul se execută cu aparate topografice sau manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;
- corectitudinea realizării premarcajului de către executant, va fi verificată de către Consultant, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului de către acesta, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala proprie.

4.4 Execuția marcajului de tip termoplast

- marcajul rutier se aplică după minim 15 zile de la terminarea îmbrăcămintii rutiere numai pe suprafețe curate și perfect uscate;
- pe sectoare de drum suprafața nu este corespunzătoare, aceasta se curăță prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate și după caz, prin spălare;
- pe suprafețe mici, grase, aceasta se curăță prin frezare, fără degradarea suprafeței drumului sau prin spălare cu detergent sau solvent organic;
- marcajele cu materiale termoplastice se pot realiza cu mașini speciale prin extrudare sau pulverizare;
- în funcție de condițiile atmosferice, materialele termoplastice se încălzesc în preîncălzitoare sau direc în mașina de marcaj rutier, până la o temperatură de aplicare de 170-220°C;
- marcajele cu materiale termoplastice pot fi aplicate pe orice tip de suprafață de drum, însă pentru aplicarea pe drumurile cu suprafața din beton este necesară amorsarea suprafeței cu un strat de grund de îmbibare;
- marcajele prin săgeți, inscripții, figuri, precum și alte marcaje de volum redus pot fi executate manual, cu ajutorul șabloanelor corespunzătoare;
- în cazul aplicării de material termoplastic prin extrudare, grosimea minimă a stratului va fi de 3 mm, iar în cazul aplicării prin pulverizare de 2 mm;
- este necesară garantarea caracteristicilor minime ale marcajului termoplastic aplicat pentru o perioadă de cel puțin 2 ani.

4.5 Execuția marcajului realizat din benzi preformante

a) *Aplicarea benzilor reflectorizante prefabricate prin metoda "INLAY" (imediat după asfaltare);*
   - aplicarea benzilor trebuie începută înaintea ultimei faze de presare inițială a straturilor de asfalt;

- temperatura optimă a straturilor de asfalt sau a marcajului termoplast pe care se aplică benzile preformate este de la 70° C până la 30°C
- presarea corespunzătoare a benzilor prefabricate în stratul de asfalt proaspăt turnat prin apăsare cu cilindrul compactor fără vibrații ce asigură o minimă irigare. Presarea repetată a benzii cu cilindrul compactor poate duce la deterioarea profilului benzii;
- aplicarea (desfășurarea rolei) și irigarea benzilor pe stratul de asfalt trebuie să se defășoare în aceeași direcție, corespunzătoare direcției de mers a autovehiculelor;
- valorile masei și vitezei cilindrului, optime pentru presare, sunt: 10-12 tone și 3-5 km/h;
- este necesară garantarea rezistenței benzilor de către producător pentru pe perioadă de minim 6 ani, care să includă: vizibilitatea nocturnă-retroreflexia, aderența (rezistența la alunecare) și vizibilitate diurnă-luminantă.

b) *Aplicarea benzilor reflectorizante prefabricate pe suprafața existentă a drumului cu adeziv prin metoda "OVERLAY":*

- așezarea benzilor trebuie să se facă la o temperatură a aerului mai mare de +15°C, și o temperatură a suprafeței pe care se aplică mai mare de +10°C;
- suprafața drumului trebuie să fie complet uscată, iar înainte de așezarea mixturii de grund, curățată de praf, nisip și se resturi de ulei și lubrifianți. Banda se așează după uscarea completă a grundului (până la 5-9 min), întins cu ajutorul pensulei, a compresorului sau a caruciorului cu stropitoare în cantiate de 0,3-0,5 litri/m^2;
- benzile nu trebuie reașezate sau deplasate supă așezare. Banda așezată trebuie presată cu căruciorul de presare, având masa de aproximativ 30 kg (presare inițială), iar următoarea trecere cu o greutate de 100 kg;
- fiecare fază următoare de presare a benzilor trebuie repetată de cel puțin 3 ori;
- presarea benzii trebuie să se facă în direcția de mers evitând răsucirea și învârtirea direct pe bandă;
- este necesară garantarea rezistenței benzilor de către producător pentru o perioadă de minim 4 ani care să includă: vizibilitatea nocturnă-retroreflexia, aderența (rezistența la alunecare) și vizibilitatea diurnă-luminanța.

5. SEMNALIZAREA PE TIMPUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

- presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere și mijloace de avertizare luminoasă cu comandă electronică;
- pozarea de conuri pentru protecția marcajului proaspăt aplicat;
- autovehiculul de închidere a eșalonului, care are rolul de a proteja marcajul proaspăt aplicat până la darea în circulație și de a recupera conurile.

6. CONTROLUL DE CALITATE

Antreprenorul va pregăti "Planul Controlului de Calitate" care va fi aprobat de către Consultant.

Cu toate că Planul Controlului de Calitate este aprobat, Diriginte de santier poate cere teste suplimentare în cazul în care se consideră necesar, pentru a se asigura că lucrările sunt în conformitate cu Caietul de Sarcini.

Întocmit,
S.C. NOVENSA S.R.L.

ROMÂNIA
JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CONSILIUL LOCAL
[redacted]
2026

CAIET DE SARCINI – Indicatoare rutiere

DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE

NOVENSA

Beneficiar:

MUNICIPIUL CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

Proiect tehnic de execuție

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

București, str. ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

CUPRINS

1. PREVEDERI GENERALE 4
2. TIPURI DE INDICATOARE, DIMENSIUNI 4
2.1. Tipuri de indicatoare 4
2.2. Dimensiunile indicatoarelor 5
3. CONFECŢIONAREA INDICATOARELOR 5
4. CONFECŢIONAREA SI VOPSIREA STÂLPILOR 5
5. CONTROLUL EXECUŢIEI SI RECEPŢIA LUCRĂRILOR 6
5.1 Analiza fotometrică 6
5.2. Caracteristici mecanice 10
5.3. Verificarea rezistenţei la factorii de mediu 10
5.4. Controlul execuţiei panourilor 11
5.5. Recepţia lucrărilor 12

1. PREVEDERI GENERALE

Acest Caiet de Sarcini se referă la confecţionarea, instalarea şi recepţia indicatoarelor rutiere. Caietul conţine clasificarea după dimensiuni, simboluri, forme şi prescripţii tehnice pe care indicatoarele trebuie să le îndeplinească.

Toate indicatoarele de circulaţie vor fi în conformitate cu prevederile din SR 1848/1, 2 şi 3.

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările şi determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini şi orice alte încercări şi determinări cerute de Consultant.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor şi normelor în vigoare.

Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplineşte cerinţele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuţia lucrărilor şi la rezultatele obţinute în urma măsurătorilor, testelor şi sondajelor.

2. TIPURI DE INDICATOARE, DIMENSIUNI

2.1. TIPURI DE INDICATOARE

Indicatoare de avertizare

Sunt:

- triunghiuri echilaterale cu chenar roşu, prezentând o figură de culoare neagră pe fond alb.
- dreptunghi sau săgeată roşie indicând direcţia curbei, pe fond alb.

Indicatoare de reglementare:

- Indicatoare de prioritate:Săgeţi albe cu chenar roşu;
- Triunghi echilateral alb cu chenar roşu cu vârful în jos;
- Octogon de culoare roşie cu inscripţia STOP de culoare albă;
- Pătrat galben cu chenar alb pentru a indica drum cu prioritate;
- Cerc cu chenar roşu cu două săgeţi, una roşie şi alta albă;
- Pătrat pe fond albastru cu două săgeţi, una roşie şi alta albă.

Indicatoare de interdicţie sau restricţie:Cerc cu chenar roşu, cu inscripţii negre sau roşii pe fond alb sau albastru.

Indicatoare de obligare:Cerc cu inscripţii pe fond albastru.

Indicatoare de orientare şi informare:

Sunt panouri dreptunghiulare sau săgeată, cu înscris sau simboluri, pe fundal: verde pentru autostrăzi; albastru pentru celelalte drumuri; galben pentru devieri temporare.

Indicatoare de orientare: De formă dreptunghiulară sau săgeată, cu înscrisuri (denumire localităţi, etc.) de culoare albă pe fond verde sau albastru.

Indicatoare de informare: De formă pătrată sau dreptunghiulară, pe fond albastru, cu simboluri pentru utilităţi: trecere de pietoni, punct sanitar, autostradă, restaurant, telefon, service, parcare etc.

Pe indicatoarele care preced nodurile rutiere de pe autostradă, denumirile localităţilor la care se ajunge prin alte categorii de drumuri decât autostrăzile, vor fi înscrise pe un câmp albastru cu chenar alb, distinctiv de fondul verde al indicatorului.

Semne adiţionale: De formă dreptunghiulară sau pătrată, montate sub indicatoare, pentru atenţionarea conducătorilor auto asupra unor particularităţi ale tronsoanelor de drum.

2.2. DIMENSIUNILE INDICATOARELOR

Dimensiunile indicatoarelor vor fi conform SR 1848.

Pe autostradă şi la nodurile rutiere se vor folosi indicatoare de dimensiuni foarte mari iar pe restul drumurilor se vor folosi indicatoare de dimensiuni mari.

3. CONFECŢIONAREA INDICATOARELOR

Toate indicatoarele se vor confecţiona din aluminiu, cu dimensiunile şi formele descrise în prezentul Caiet de Sarcini.

Indicatoarele de formă triunghiulară, rotundă, dreptunghiulară cu dimensiunea maximă sub 1 m, precum şi cele în formă de săgeată, se vor executa din tablă de aluminiu cu grosimea min. 2 mm, având conturul ranforsat prin dublă îndoire.

Panourile dreptunghiulare sau pătrate, cu dimensiunea cea mai mică de cel puţin 1 m, se execută din profile din aluminiu, îmbinate pe verticală.

Cerinţele pentru aluminiu sunt următoarele:

- pentru tablă:99,5 HD (conform standardelor româneşti)
- pentru profile:ALMGSI – 0,5 F 22 (conform DIN)

Prinderile se vor face prin şuruburi. Şuruburile şi piesele de fixare pe stâlpi, vor fi protejate anticoroziv.

Spatele indicatorului şi rebordul se vopsesc în culoarea gri.

Marginile indicatoarelor vor fi dublu ambutisate.

Pregătirea suprafeţei indicatoarelor în vederea aplicării foliei retro-reflectorizante se face conform recomandărilor producătorului foliei.

Tipurile de folii retro-reflectorizante care se aplică pe indicatoarele rutiere:

Clasa 3 – „diamant"- pentru autostrăzi;

Clasa 2 – „intensitate mare" - pentru drumuri europene;

Clasa 1 – „engineering grade" - pentru alte drumuri.

În cazul folosirii foliei „diamant", ţinând cont de rigiditatea foliei, se recomandă:

Pentru indicatoarele cu inscripţii, pentru fond se foloseşte un film colorat transparent în care se decupează inscripţionarea, iar folia „diamant" se aplică pe panou sub filmul respectiv.

Pentru indicatoarele curente (triunghi, cerc, romb, pătrat) inscripţionarea se va face prin serigrafie.

4. CONFECŢIONAREA ŞI VOPSIREA STÂLPILOR

Pentru stâlpii care susţin panouri triunghiulare, rotunde şi în formă de săgeată, cât şi pentru panourile pătrate sau dreptunghiulare, cu dimensiunea maximă sub 1 m, se vor folosi tuburi de oţel de min. 3 mm grosime, cu diametrul de 48 – 51 mm sau stâlpi de tip Ω.

Antreprenorul poate propune Consultantului spre aprobare tipul de stâlp pe care doreşte sa îl folosească.

Pentru dispozitivele de susţinere a panourilor cu dimensiunea minimă de peste 1 m, se vor utiliza tuburi de oţel sau profile; dimensiunile vor varia corespunzător suprafeţei panoului.

Lungimea stâlpilor se stabileşte astfel încât să fie încastraţi min. 40 cm în fundaţia de beton de clasa C8/10 conform NE 012.

Suporturile panourilor vor fi vopsite cu vopsea gri, efectuându-se toate grundurile și emorsele necesare.

5. CONTROLUL EXECUŢIEI ŞI RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Cele trei clase de folii retro-reflectorizante folosite in România sunt următoarele:

Clasa 1 (RA1), compusă din microbile de sticlă încorporate într-un materialtransparent pe bază de răşină;

Folia are adeziv pe ambele feţe şi se aplică la cald sau la rece;

Clasa 2 (RA2), la fel ca şi Clasa 1, cu un strat de aer între stratul de microbile şi faţa exterioară a foliei;

Clasa 3 (RA3), la fel ca şi Clasa 2, dar sunt folosite prisme din sticlă în loc de microbile.

Încercările constau în:

- analiza fotometrică;
- încercări mecanice
- rezistenţa la medii agresive.

Pentru toate foliile supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic.

Prelucrarea şi aplicarea foliilor retro-reflectorizante se vor face în conformitate cu instrucţiunile producătorului.

Probele de folii pentru încercare vor fi montate pe plăcuţe din aluminiu de 2 mm grosime, păstrate la temperatură de 23 °C ± 2°C şi umiditate relativă de 50% ± 5%, timp de 24 ore înainte de încercare.

Rezultatele încercărilor se exprimă ca o medie a cel puţin trei 3 determinări a trei 3 mostre testate în condiţii similare.

5.1 ANALIZA FOTOMETRICĂ

Determinarea coeficientului de retro-reflexie R

Coeficientul de retro-reflexie R permite determinarea nivelului vizibilităţii pe timp de noapte. Coeficientul de retro-reflexie R se exprimă în Cd / Lux / m^2.

Testele vor fi realizate pe probe de 150 mm x 150 mm, la unghiuri de incidenţă β a sursei luminoase de 5°, 30° şi 40° faţă de normala la folie, şi la unghiuri de recepţie α de 0,2°, 0,33°, 1°, 2° faţă de fasciculul incident.

Coeficientul de retro-reflexie R va fi măsurat în conformitate cu Publicaţia CIE nr. 54/1982 – Retro-reflexia pentru sursa de lumina A (temperatura culorii 2856° K va fi exprimata in cd/lux/m^2). Valoarea R va fi o medie a citirilor efectuate în diferite puncte de pe suprafaţa mostrei. Valorile minime admise sunt prezentate în Tabelele A1, si A2.

Pentru foliile albe cu culori transparente, R va fi cel puţin 70% din valorile R pentru foliile colorate din Tabelele A1 si A2.

Tabel A1: Raportul minim R de retro-reflexie (Cd/Lux/m^2)

Iluminare: CIE – Standardul de iluminare A

α	β	Alb	Galben	Roşu	Verde	Albastru	Maro	Portocaliu
Folii clasa 1								
0.2°	5°	70	50	14,5	9	4	1	25
	30°	30	22	6	3,5	1,7	0,3	7
	40°	10	7	4	1,5	0,5	0,1	2,2
0.33°	5°	50	35	10	7	2	0,6	20
	30°	24	16	4	3	1	0,2	4,5
	40°	9	6	1,8	1,2	0,4	-	2,2
1°	5°	12	7,5	2	1,5	0,5	0,2	1,7
	30°	6	3,5	1	0,7	0,2	0,1	1,0
	40°	2	1	0,7	0,5	0,1	-	0,7
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	-	1,2
	30°	2,5	1,5	0,4	1,3	0,1	-	0,6
	40°	1,5	1	0,3	0,2	-	-	0,4
Folii clasa 2								
0.2°	5°	250	170	45	45	20	12	100
	30°	150	100	25	25	11	8,5	60
	40°	110	70	15	12	8	5	29
0.33°	5°	180	122	25	21	14	8,5	65
	30°	100	67	14	12	8	5	40
	40°	95	64	13	11	7	3	20
1°	5°	15	9	2,5	2	0,5	0,4	4,5
	30°	7,5	4,5	1,5	1	0,3	0,2	2,5
	40°	4,5	3	1	0,5	0,2	0,1	2
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	0,2	1,5
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	0,9
	40°	1,5	1	0,3	0,2	-	-	0,8

Tabel A2: Coeficientul minim de retro-reflexie pentru culoarea albă – folii clasa 3

β = 5°	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0
	R	310	280	70	18	6,2
β = 15°	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0
	R	300	230	65	17	4,7
β = 30°	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0

	R	150	100	31	9	
β = 40°	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	
	R	83	50	13	4	

Coeficientul minim de retro-reflexie în comparaţie cu culoarea albă la foliile clasa 3:

	Galben	*Roşu*	*Portocaliu*	*Albastru*	*Verde*	*Verde2*
Raportul faţă de culoarea albă	0,8	0,25	0,5	0,05	0,1	0,07

Pentru seria de folii galbene cu vopsea email roşu transparent, R va fi de cel puţin 50% din valoarea culorii roşii din Tabelele A1 si A2.

Scopul testelor este de a:

- măsura vizibilitate pe timp de noapte;
- evalua degradarea retro-reflexiei în timp pentru diferite condiţii de mediu;
- stabili nivelul de retro-reflexie la expirarea Duratei de Garanţie;
- stabili frecvenţa înlocuirii indicatoarelor;
- evalua comportamentul general al foliilor retro-reflexive serigrafiate cu cerneală transparentă.

Culoarea

Culoarea foliilor retro-reflectorizante va fi determinată pe mostre de 50 x 50 mm aplicate pe plăcuţe de aluminiu. Culoarea va fi măsurată cu un colormetru conform Publicaţiei CIE nr. 15.2, 1986. Mostra va fi iluminată cu o sursă de iluminare standard D65, sub un unghi de 45° faţă de normala probei şi cu o direcţie de măsurare de 0° (geometria de măsurare 45/0).

Pentru foliile reflectorizante de diferite culori, domeniile de culoare se determină din coordonatele punctelor de colţ ale diagramei CIE 1931. Tabelele B1, B2 si B3 prezintă câmpurile cromatice pentru folii retro-reflectorizante.

Coordonate cromatice

Tabel B1 – Folii de clasa 1 şi 2

		Culoare cromatică			
		1	*2*	*3*	*4*
Alb	X	0,305	0,335	0,325	0,295
	Y	0,315	0,345	0,355	0,325
Galben	X	0,494	0,470	0,513	0,545
	Y	0,505	0,480	0,437	0,454
Roşu	X	0,660	0,610	0,638	0,690
	Y	0,340	0,340	0,312	0,310

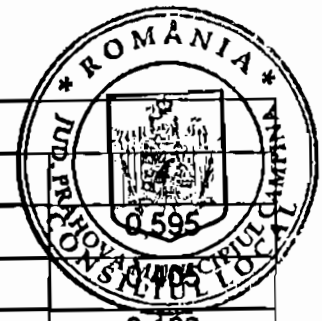
		Culoare cromatică			
		1	2	3	4
Verde	X	0,110	0,170	0,170	0,110
	Y	0,415	0,415	0,500	0,500
Albastru	X	0,130	0,160	0,160	0,130
	Y	0,090	0,090	0,140	0,140

Tabel B2 - Folii de clasa 3 – ziua

		Culoare cromatica				Factor de luminozitate
		1	2	3	4	
Alb	X	0,305	0,335	0,325	0,295	>/- 0,40
	Y	0,315	0,345	0,335	0,325	
Galben	X	0,494	0,470	0,513	0,545	>/- 0,24
	Y	0,505	0,480	0,437	0,454	
Roşu	X	0,735	0,700	0,610	0,660	>/- 0,03
	Y	0,265	0,250	0,340	0,340	
Portocaliu	X	0,610	0,535	0,506	0,570	>/- 0,12
	Y	0,390	0,375	0,404	0,429	
Verde	X	0,110	0,170	0,170	0,110	>/- 0,03
	Y	0,415	0,415	0,500	0,500	
Verde2	X	0,170	0,220	0,245	0,210	>/- 0,01
	Y	0,525	0,450	0,480	0,550	
Albastru	X	0,130	0,160	0,160	0,130	>/- 0,01
	Y	0,090	0,090	0,140	0,140	

Tabel B3 – folii de clasa 3 – noaptea

		Culoare cromatică			
		1	2	3	4
Alb	X	0,475	0,360	0,369	0,515
	Y	0,452	0,415	0,370	0,409
Galben	X	0,513	0,500	0,545	0,575
	Y	0,487	0,470	0,425	0,425
Roşu	X	0,652	0,620	0,712	0,735
	Y	0,348	0,348	0,255	0,265



		Culoare cromatică			
		1	2	3	4
Portocaliu	X	0,645	0,613	0,565	0,595
	Y	0,355	0,355	0,405	0,405
Verde	X	0,007	0,200	0,322	0,193
	Y	0,570	0,500	0,590	0,782
Verde 2	X	0,007	0,200	0,322	0,193
	Y	0,570	0,500	0,590	0,782
albastru	X	0,033	0,180	0,230	0,091
	Y	0,370	0,370	0,240	0,133

Tabel C – Coordonatele cromatice pentru folii gri şi negre non-retro-reflexive

		Culoare cromatică				Factor de iluminare	
		1	2	3	4	Maxim	Minim
Gri	X	0,305	0,350	0,340	0,295	0,08	0,10
	Y	0,315	0,360	0,370	0,325		
Negru	X	0,300	0,385	0,345	0,260	< 0,02	< 0,02
	Y	0,270	0,355	0,395	0,320		

5.2. CARACTERISTICI MECANICE

Adeziunea la suport

Foliile retroreflectorizante trebuie sa prezinte o aderenta foarte buna la suport.
Testul consta în verificarea unor mostre de 100x150 mm; folia va fi desprinsă cu o lamă pe o suprafaţă de 20x20 mm; restul foliei va fi desprinsă manual; adezivitatea se consideră corespunzătoare dacă folia este distrusă în timpul desprinderii.

Rezistenţa la şoc

Testul consta în verificarea unor mostre de 150x150 mm; O bilă de oţel cu diametrul de 51 mm şi greutatea de 540 g este lăsată să cadă de la o înălţime de 250 mm; folia se consideră corespunzătoare dacă nu prezintă desprinderi şi/sau fisuri vizibile.

5.3. VERIFICAREA REZISTENŢEI LA FACTORII DE MEDIU

Rezistenţa la căldură uscată

Mostrele de testare având dimensiunile de 75 x 150 mm se menţin 24 ore în etuva la temperatura de 71° ± 3° C, apoi se conditionează 2 ore la temperatura camerei, după care se poate interpreta testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostra nu prezintă defecte de tipul fisuri, cojiri sau desprinderi de suport.

Rezistenţa la frig

Mostrele, având dimensiunile de 75 x 150 mm se păstrează timp de 72 ore în congelator la temperatura de -35° ± 3° C, după care se condiţionează 2 ore la temperatura camerei şi se

interpretează testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostra nu prezintă defecte de tipul fisuri, cojiri sau desprinderi de suport.

Rezistenţa la coroziune

Se dizolvă clorură de sodiu în proporţie de 5% în apă distilată la 35° ± 2°C. Mostre de 150x150 mm; supuse la pulverizare cu soluţia salină în 2 cicluri a câte 22 ore. După fiecare ciclu, mostrele vor fi lăsate cel puţin 2 ore la uscare, la temperatura camerei.

Pentru examinare, mostrele vor fi spălate cu apă distilată şi uscate.

Folia se consideră corespunzătoare dacă nu prezintă degradări vizibile la suprafaţă, iar coeficientul de retro-reflexie şi câmpurile cromatice sunt conform Tabelelor A, B şi C.

Rezistenţa la intemperii

Mostrele vor fi expuse în diferite zone climatice pe parcursul a doi ani, cu faţa către sud şi înclinate la 45°. Suprafeţele vor fi spălate periodic pentru a îndepărta praful.

Rezultatul testului se consideăa necorespunzător dacăa:

Exista degradări vizibile la suprafaţă cum ar fi băşici, cojiri, fisuri sau desprinderi de suport;

R pentru unghiul α = 0.33° si β = 5° este mai mic decât valorile din tabelul A înmulţite cu următorii factori:

Folie Clasa 1 50%

Folie Clasa 2 80%

Folie Clasa 3 valorile R sunt mai mici decât valorile prezentate în Tabelul D, de mai jos:

Tabel D

α°	β°	Culoare						
		Alb	Galben	Roşu	Portocaliu	Albastru	Verde	Verde2
0,33	5	248	198	62	124	12	25	17
0,33	30	120	96	30	60	6	12	8
1	5	56	45	14	28	3	6	4
1	30	25	20	6	13	1,3	2,5	1,8

Valorile cromatice sunt în afara câmpurilor de culori 3 sau 4.

Factorii de luminozitate sunt mai mici decât valorile minime prezentate în Tabelul C de mai sus.

5.4. CONTROLUL EXECUŢIEI PANOURILOR

Pentru tipurile de folie supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta acestuia certificatul de calitate şi agrementul tehnic.

La fabricarea indicatoarelor de circulaţie din folii retro-reflectorizante, acestea trebuie aplicate pe suportul de aluminiu conform recomandărilor producătorului. Dacă se folosesc suporturi vopsite, acestea se vor vopsi cu o vopsea cu mare rezistenţă la exterior.

Certificatul de calitate va reflecta rezultatele încercării de expunere timp de 5 ani în condiţii atmosferice.

Indicatoarele vor fi marcate durabil şi clar, pe spate, cu următoarele date:

- Date de identificare a producătorului sau vânzătorului;

- Tipul de materiale retro-reflectorizante folosite;
- Data asamblării panoului.

5.5. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

După terminarea instalării semnalizării, aceasta va fi supusă aprobării Consultantului. În urma verificării se încheie un proces verbal de recepţie.

Întocmit,
S.C. NOVENSA S.R.L.

ROMÂNIA
JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL
2026

CAIET DE SARCINI – Dale tactile

DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE

NOVENSA

Beneficiar:

MUNICIPIUL CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

Proiect tehnic de execuție

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

Cuprins

1. OBIECTIVE ŞI CATEGORII DE LUCRĂRI 4
2. DELIMITAREA PERONULUI 4
3. ZONA DE ÎMBARCARE – DEBARCARE CĂLĂTORI 4
4. POZIŢIONAREA BENZILOR TACTILE 4
5. CONDIŢII DE EXECUŢIE 5
6. RECEPŢIA LUCRĂRILOR 5

1. OBIECTIVE ŞI CATEGORII DE LUCRĂRI

Prezentul caiet de sarcini stabileşte condiţiile tehnice, funcţionale şi de execuţie pentru realizarea dalelor tactile şi a benzilor de siguranţă destinate orientării şi avertizării persoanelor cu deficienţe de vedere, precum şi pentru delimitarea zonelor de siguranţă pe peronul de transport public (tramvai).

Lucrările au rolul de a asigura accesibilitatea, siguranţa şi conformarea peronului cu cerinţele privind mobilitatea urbană şi designul incluziv.

2. DELIMITAREA PERONULUI

Delimitarea peronului pe partea adiacentă căii de rulare a tramvaiului se va realiza din borduri din piatră naturală cu dimensiunea de 20 × 35 cm, în formă de L, montate pe fundaţie din beton C25/30 (20 × 35 cm), cu clasă de expunere XC4 + XF1.

Toate feţele bordurilor trebuie să fie finisate (lise).

Pe zona de acces a călătorilor din dreptul trecerilor de pietoni, bordura va fi la aceeaşi cotă cu nivelul superior al şinei.

3. ZONA DE ÎMBARCARE – DEBARCARE CĂLĂTORI

Pe zona de îmbarcare – debacare călători se prevăd benzi de siguranţă protecţie, care au rolul ca pe perioada de aşteptare a tramvaielor, călătorii să nu pătrundă în zona de siguranţă protecţie dar şi rol de avertizare pentru persoanele nevăzătoare.

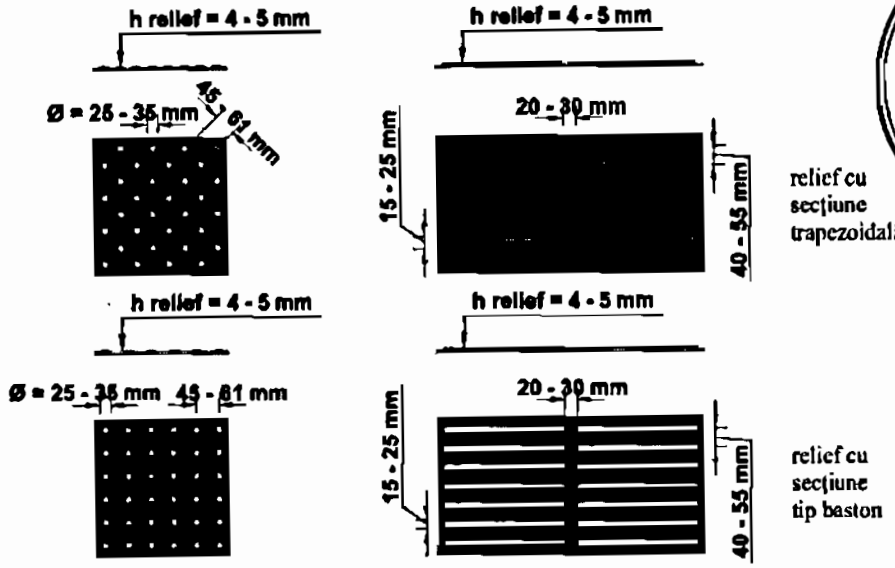
Aceste benzi vor avea o lăţime de 30 cm (benzi de avertizare şi dirijare) conform detaliului de mai jos.

4. POZIŢIONAREA BENZILOR TACTILE

De la marginea benzii şi până la marginea peronului distanţa va fi de 20 cm, respectiv lăţimea bordurii.

Suprafeţele indicatoare tactilo–vizuale sunt elemente de pavaj sau pentru pardoseli, profilate care permit persoanelor care utilizează bastonul alb şi sensibilitatea la călcare sau identificarea vizuală să obţină informaţii despre un anumit traseu sau despre prezenţa unui eventual pericol.

Plăcile de dale tactile se vor monta peste suprafaţa existentă, poziţionate la 30 cm marginea bordurii aferente zonei de îmbarcare–debarcare călători.



Semnalizare tactilo–vizuală de avertizare în cazul apropierii de o zonă periculoasă

Semnalizare tactilo–vizuală de direcţionare pentru traseu în linie dreaptă, liber, fără schimbări de direcţie sau pericole

5. CONDIŢII DE EXECUŢIE

Execuţia se va realiza conform pieselor desenate din proiect şi în conformitate cu normativele în vigoare.

Suprafeţele vor fi plane, stabile şi fără denivelări.

Se va asigura continuitatea benzilor tactile pe întreaga zonă funcţională.

In funcţie de suprafaţa de montaj (interior sau exterior) se va alege un adeziv special (adeziv bicomponent elastic, adeziv epoxy, etc).

Orice abatere de la dimensiunile şi poziţionarea specificate este interzisă fără acordul proiectantului.

6. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Recepţia lucrărilor se va realiza în conformitate cu prevederile legale în vigoare şi va avea ca obiect verificarea îndeplinirii tuturor cerinţelor tehnice, funcţionale şi de calitate prevăzute în prezentul caiet de sarcini şi în documentaţia tehnică aprobată.

Întocmit,
S.C. NOVENSA S.R.L.

NOVENSA



CAIET DE SARCINI – Semnalizări rutiere pe timpul execuției

DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

NOVENSA

ROMÂNIA JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL

Beneficiar:

MUNICIPIUL CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

Proiect tehnic de execuție

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

București, str. ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

1. PRINCIPIILE SEMNALIZĂRII RUTIERE TEMPORARE

Semnalizarea rutieră temporară rebuie să fie în concordanță cu natura pericolului la care se referă și categoria de participanți la trafic căreia i se adresează. Astfel, semnalizarea unei lucrări care ocupă o parte din trotuar și se adresează pietonilor va fi deifrită de cea care se adresează conducătorilor de vehicule, în cazul lucrărilor ce ocupă o parte din suprafața carosabilă.

1.1. PRINCIPIUL ADAPTĂRII LA CARACTERISTICILE ARTEREI RUTIERE

1.1.1. Potrivit funcțiunii, drumurile sau străzile sunt:

a) artere din extravilan:
- autostrăzi;
- drumuri naționale europene (E);
- drumuri naționale principale;
- drumuri naționale secundare;
- drumuri județene;
- drumuri comunale;
- drumuri vicinale.

b) artere urbane:
- străzi magistale;
- străzi de legătură;
- străzi colectoare;
- srăzi de folosință locală.

1.1.2. Desfășurarea circulației rutiere în funcție de amenajarea drumului:
- în sens unic, pe căi unidirecționale separate printr-o zonă mediană, având minimum două benzi de circulație pe sens;
- în sens unic, pe drumuri cu o singura parte carosabilă;
- în ambele sensuri, pe drumuri cu o singură parte carosabilă, amenajată cu două sau mai multe benzi de circulație;
- în ambele sensuri sau în sens unic pe drumuri cu benzi rezervate (tramvai, troleibuz, sautobuz) și/sau cu benzi specializate (bandă de urgență, de accelerare sau deccelerare, de stocare și virare, piste pentru bicicliști).

1.1.3. Natura situației ce trebuie semnalizată
- apariția fortuită a unui obstacol sau pericol (denivelare, îngustare etc.);
- șantier mobil;
- șantier fix sau care se deplasează lent în lungul drumului;
- deviere de circulație.

1.1.4. Gradul de periculozitate

Depinde de felul obstacolului, poziția sa pe partea carosabilă, pe acostament sau trotuar, precum și de lățimea părții carosabile.

1.1.5. Vizibilitatea

Elementele care determină vizibilitatea sunt:

- elementele geometrice ale drumului (curbă, profil în lung fără vizibilitate etc.);
- construcţii, instalaţii, mobilier urban, vegetaţie sau alte obstacole care obtureaza vizibilitatea;
- staţionări de vehicule;
- condiţii ale mediului ambiant (noapte, ceaţă etc.)

1.1.6. Caracteristicile traficului rutier

- intensitatea traficului;
- stuctura traficului;
- densitatea traficului;
- capacitatea de circulaţie rutieră;
- viteza medie de circulaţie pentru întregul trafic;
- natura traficului (sezonier, turistic).

1.2. PRINCIPIUL COERENŢEI

Este posibil ca semnalizarea rutieră temporară să contrazică semnalizarea curentă, existentă pe drum. În aceasta situaţie este obligatoriu să se demonteze indicatoarele cu caracter permanent care contrazic semnalizarea temporară, sau să se acopere feţele acestora, cu o mască, pe toată durata închiderii sau instituirii restricţiilor temporare de circulaţie.

1.3. PRINCIPIUL VALORIFICĂRII

Semnalizarea rutieră temporară trebuie să informeze participanţii la trafic asupra situaţiei exacte pe care o vor întâlni (localizarea şi amploarea lucrărilor, condiţiile de circulaţie în zona lucrărilor) şi trebuie aplicată de o asemenea manieră încât să fie credibilă. Este necesar ca situaţia în zona lucrărilor să fie efectiv cea la care se aşteaptă participantul la trafic, în urma perceperii mesajului presemnalizării şi semnalizării temporare.

Aspecte de îndeplinit în acest scop:

- semnalizarea să respecte prevederile legislaţiei şi prescripţiile tehnice în vigoare;
- semnificaţia indicatoarelor să corespundă intr-adevăr necesităţilor impuse de lucrare;
- semnalizarea să urmărească în timp şi în spaţiu desfăşurarea lucrărilor;
- semnalizarea temporară să nu restricţioneze circulaţia mai mult decât strictul necesar;
- semnalizarea temporară să fie demontată la terminarea lucrărilor;
- semnalizarea curentă să fie restabilită şi după caz, completată în conformitate cu noile condiţii apărute în urma execuţiei lucrării respective.

1.4. PRINCIPIUL DE PERCEPERE A SEMNIFICAȚIEI SEMNALIZĂRII

Pentru perceperea în timp util a semnificației semnalizării rutiere temporare de către participanții la trafic și asigurarea timpului necesar efectuării manevrelor ce se impun, indicatoarele pot fi repetate deasupra sau pe partea stângă a drumului (îndeosebi la căile cu sens unic, în curbe etc.) și trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie realizate ăn conformitate cu prevederile standardelor în vigoare (dimensiuni, simboluri, înscrisuri și retroreflexie);
- să fie judicios amplasate;
- să fie grupate în număr limitat, maxim două indicatoare pe același suport sau alăturate:
- să fie curate și în bună stare.

2. CLASIFICAREA ȘI CARACTERISTICILE INDICATOARELOR RUTIERE ȘI A MIJLOACELOR AUXILIARE DE SEMNALIZARE A LUCRĂRILOR

2.1. CLASIFICAREA INDICATOARELOR RUTIERE ȘI A MIJLOACELOR AUXILIARE DE SEMNALIZARE A LUCRĂRILOR

Pentru semnalizarea rutieră temporară și protecția personalului se utilizează:

- indicatoare specifice semnalizării rutiere temporare;
- mijloace auxiliare de semnalizare a lucrărilor;
- echipamente de protecție - avertizare.

2.2. CARACTERISTICILE INDICATOARELOR RUTIERE ȘI A MIJLOACELOR AUXILIARE DE SEMNALIZARE A LUCRĂRILOR

Indicatoarele rutiere sunt clasificate funcție de culoare și dimensiuni.

Indicatoarele utilizate la semnalizarea rutiera temporară trebuie să fie solid fixate pe suporți și să aibă stabilitate. Suporții pot fi constituiți din stâlpi cu secțiune circulară, ori de altă formă sau din dispozitive mobile.

2.2.1. Culoarea

Indicatoarele specifice semnalizării rutiere temporare sunt realizate pe fond GALBEN, cu următoarele excepții:

- indicatoarele de interzicere a opririi și staționării;
- indicatoarele de obligare;
- indicatoarele de orientare și informare; drum fără ieșire, trecere pentru pietoni, sens unic.
- indicatorului de reglementare a priorității, "Prioritate față de circulația din sens invers".

Mijloacele auxiliare de semnalizare a lucrărilor sunt realizate în combinația galben-roșu, cu excepția parapetului din material plastic, a paletei și fanionului.

2.2.2. Dimensiunile indicatoarelor:

2.2.2.1. Indicatoare de dimensiuni ***foarte mari*** se folosesc pe autostrăzi:

- indicatoare triunghiulare - latura de 1200 mm;
- indicatoare circulare - diametrul de 1000 mm;
- indicatoare în formă de săgeată cu înălțimea săgeții de 450 mm, lungimea în funcție de înscris și înălțimea înscrisului de 250 mm;
- indicatoare în formă de săgeată fără înscris, pentru jalonarea traseului de deviere - 600 mm x 150 mm;
- indicatoare pătrate - 850 mm x 850 mm;
- indicatoare dreptunghiulare - 650 mm x 850 mm;
- panouri de presemnalizare pentru orientare - dimensionate în funcție de conținut.

2.2.2.2. Indicatoarele de dimensiuni ***mari*** se folosesc pe drumurile naționale:

- indicatoare triunghiulare - latura de 900 mm;
- indicatoare circulare - diametrul de 800 mm;
- indicatoare în formă de săgeată cu înălțimea săgeții de 330 mm, lungimea în funcție de înscris și înălțimea înscrisului de 200 mm;
- indicatoare în formă de săgeată fără înscris, pentru jalonarea traseului de deviere - 600 mm x 150 mm;
- indicatoare pătrate - 650 mm x 650 mm;
- indicatoare dreptunghiulare - 650 mm x 650 mm;
- panouri de presemnalizare pentru orientare - dimensionate în funcție de conținut.

2.2.2.3. Indicatoarele de dimensiuni ***curente*** se folosesc pe celelalte categorii de drumuri din afara localităților și pe străzi:

- indicatoare triunghiulare - latura de 700 mm;
- indicatoare circulare - diametrul de 600 mm;
- indicatoare în formă de săgeată cu înălțimea săgeții de 330 mm, lungimea în funcție de înscris și înălțimea înscrisului de 200 mm;
- indicatoare în formă de săgeată fără înscris, pentru jalonarea traseului de deviere - 600 mm x 150 mm;
- indicatoare pătrate - 650 mm x 650 mm;
- Indicatoare dreptunghiulare - 500 mm x 650 mm;
- panouri de presemnalizare pentru orientare - dimensionate în funcție de conținut.

3. INSTALAREA SEMNALIZĂRII RUTIERE TEMPORARE

3.1. Din punct de vedere al amplasării, semnalizarea rutieră temporară cuprinde:

- semnalizarea premergătoare lucrărilor - instalată înainte de zona lucrărilor în sensul de mers;
- semnalizarea de poziționare a lucrărilor (bariere, balize, conuri de dirijare etc.);

- semnalizare de terminare a sectorului restricționat - instalată după sfârșitul sectorului de drum ocupat de lucrări.

Indicatoarele care preced zona lucrărilor, precum și cele de terminare a sectorului restricționat, vor fi astfel amplasate încât să asigure un spațiu liber de minimum 50 cm în afara părții carosabile.

3.2. Instalarea indicatoarelor se face în următoarea ordine:

- semnalizarea premergătoare lucrărilor;
- semnalizarea de poziționare a lucrărilor;
- semnalizarea de terminare a sectorului restricționat.

Instalarea comportă două faze:

3.2.1. Indicatoarele se așează la nivelul solului, pe acostament sau trotuar, fără a fi fixate pe suporți. Se verifică dacă acestea îndeplinesc condițiile de vizibilitate pentru a fi bine percepute de către cei cărora li se adresează, fără a fi mascate (vegetație, stâlpi, curbe lipsite de vizibilitate, vizibilitate redusă în profil longitudinal etc.).

3.2.2. Instalarea stabilă a indicatoarelor. Fixarea pe suport se face numai după constatarea că sunt asigurate toate condițiile pentru perceperea semnificației indicatoarelor în timp util.

În cazul devierii circulației, semnalizarea începe cu instalarea indicatoarelor care jalonează traseul de deviere și apoi se montează indicatoarele de interzicere la capetele sectorului aferent lucrărilor.

4. SEMNALIZAREA RUTIERĂ TEMPORARĂ PE TIMPUL NOPȚII

Pe timpul nopții, indiferent dacă se execută sau nu lucrări, zona de drum afectată de acestea prezintă un risc sporit pentru participanții la trafic și eventual pentru personalul moncitor. Din acest motiv, condițiile impuse semnalizării rutiere sunt mai exigente.

Caracteristicile semnalizării rutiere temporare treubuie corelate cu cele ale semnalizării curente de pe sectorul respectiv de drum. Din aces punct de vedere se disting două situații:

- semnalizarea curentă este retroreflecotrizantă;
- semnalizarea curentă nu este retroreflecotrizantă.

În cazul semnalizării curente retrorelectorizante, semnalizarea temporară a lucrărilor trebuie să fie de asemenea retroreflectorizantă și poate fi completată cu dispozitive cu lumină galbenă, intermitentă sau care se succede "în cascadă".

În cazul în care, semnalizarea rutieră curentă nu este retroreflectorizantă, spre a evita eclipsarea acesteia, semnalizarea temporară a lucrărilor poate fi de asemenea neretroreflectorizantă, cu respectarea următoarelor condiții minimale:

- barierele simple și direcționale să fie realizate cu folie retroreflecotrizantă galben-roșu;
- delimitarea în lung, a părții carosabile deschisă circulației de zonă de drum în lucru să fie marcată, suplimentar, prin instalarea de lămpi cu lumină galbenă continuă sau intermitentă.

5. SEMNALIZAREA DE URGENȚĂ

Semnalizarea unor pericole care pot apărea brusc, urmare unor accidente de circulație sau degradări ale drumului, cu ocuparea temporară a unei părți din suprafața carosabilă, comportă două faze:

- instalarea indicatorului de avertizare "alte pericole", urmând ca înlăturarea obstacolului să se facă de urgență;
- înlocuirea urgentă a indicatorului sus-menționat cu o semnalizare rutieră în concordanță cu natura pericolului și a suprafeței părții carosabile ocupate, în cazul în care obstacolul nu poate fi îndepărtat.

6. CIRCULAȚIA ALTERNANTĂ

Prin circulația alternantă se înțelege modul de desfășurare a traficului, în care sensul de circulație se modifică, alternativ, pe aceeași bandă.

În cazul circulației alternante sunt utilizate următoarele sisteme de semnalizare rutieră temporară:

1. Semnalizarea cu indicatoare de reglementare a priorității;
2. Semnalizarea cu piloți de circulație;
3. Semnalizarea cu semafoare pentru dirijarea automată a circulației, completate cu indicatoare de reglementare a priorității.

Utilizarea unuia din cele trei sisteme, se face în funcție de intensitatea traficului (MZA sau intensitatea orară) și de lungimea sectorului de drum restricționat.

Trebuie avute în vedere două aspecte esențiale:

- pe un sector de drum în lucru cu o lungime mai mare de 1000 m, nu se poate organiza desfășurarea circulației în sistem alternant;
- fanionul de semnalizare este utilizat numai pentru semnalizarea de avertizare a unui pericol și în nici un caz pentru impunerea priorității de trecere.

Unui anumit volum de trafic îi corespund limitele maxime ale lungimii sectorului restricționat pe care se poate aplica una din cele trei soluții de dirijare a traficului. În plus, pentru dirijarea circulației prin indicatoare de reglementare a priorității, intervine obligativitatea asigurării vizibilității între capetele lucrării, condiție care de multe ori nu este posibil de realizat.

7. MARCAJE TEMPORARE

Marcajele temporare sunt de culoare galbenă. Lățimea marcajelor temporară longitudinale este de 10-12 cm. Celelalte tipuri de marcaje respectă dimensiunile prevăzute de STAS 1848/7.

Întocmit,
S.C. NOVENSA S.R.L.

NOVENSA



CAIET DE SARCINI – Frezare îmbrăcăminți asfaltice

IMPLEMENTAREA SISTEMULUI ITS, A INFRASTRUCTURII TIC ȘI MODERNIZAREA STAȚIILOR DE TRANSPORT ÎN COMUN ÎN MUNICIPIUL BAIA MARE

NOVENSA

Beneficiar:

MUNICIPIUL CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

Proiect tehnic de execuție

Proiectant:

S.C. NOVENSA S.R.L.

București, str. ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1

2026

CUPRINS

1. *Generalitati*
   1.1. Descrierea
   1.2. Documente de referinta
2. *Materiale*
3. *Utilaje*
4. *Metode de executie*
5. *Controlul Calitatii pentru Receptie*

1. GENERALITATI

1.1. Descrierea

Frezarea la rece consta din indepartarea si salvarea materialului existent din suprafata drumului, potrivit celor prezentate in plansele de excutie. Frezarea la rece se imparte in urmatoarele clase:

a. Frezarea la rece. Clasa 1. Suprafata va fi frezata pentru indepartarea iregularitatilor suprafetei, inclusiv a fagaselor longitudinale. Atunci cand frezarea este terminata, nu trebuie sa mai ramana in evidenta fagase longitudinale. Nu va fi ceruta frezarea la o anumita panta transversala specificata. Frezarea va include straturile pana la atingerea cotelor fixate, prevazute in plansele de excutie.

b. Frezarea la rece. Clasa 2. Suprafata va fi frezata pentru indepartarea iregularitatilor suprafetei, pana la atingerea pantelor din plansele de excutie. Frezarea va include straturile pana la atingerea cotelor fixate, prevazute in plansele de excutie.

c. Frezarea la rece. Clasa 3. Suprafata va fi frezata pana la o adancime uniforma, aratata in planse sau descrisa in prescriptii speciale. Frezarea pana la o anumita panta transversala specificata va fi ceruta, daca asa este prevazut in plansele de excutie.

d. Frezarea la rece. Clasa 4. Intreaga grosime a suprafetei existente va fi frezata pana la nivelul stratului suport sau al patului drumului. Aproximativ 25 mm din suprafata existenta poate fi lasati, pentru a servi ca platforma de lucru.

e. Frezarea la rece. Clasa 5Sectiunile neuniforme ale suprafatarii vor fi frezate, potrivit celor prezentate in plansele de excutie sau descrise in prescriptii speciale.

1.2. Documente de referinta

1. Legea nr. 10 / 1995. Legea privind caliatea în construcții
2. AND 532 - 97 Normativ pentru reciclarea la rece a îmbracamintilor rutiere
3. Toate standardele si normativele mentionate, mai departe in acest caiet de sarcini

2. MATERIALE

1. Este esential ca tot materialul frezat sa fie maruntit astfel incat sa treaca prin sita de 50 mm.
2. Contractorul nu va include nici un material din stratul de dedesubt in frezare.

3. UTILAJE

1. Freza va face parte dintr-un utilaj de constructii, din comert, capabil sa execute lucrari de frezare, spre satisfactia Inginerului. Utilajul de frezat va fi autopropulsat de putere, tractiune si stabilitate, suficiente, pentru a putea fi mentinut precis, la adancimea de taiere. Nu este admisa, ca frezare, pentru indepartarea stratului rutier, scarificarea, taierea cu lama grederului sau incalzirea.

2. Utilajul de frezare la rece va fi echipat cu palpatori, pentru stabilireacotelor de profil, la fiecare margine a utilajului. Nivelul de referinta va fi cel al imbracamintei rutiere existente sau linia de referinta a ghidajului cu sarma, realizat si mentinut de Contractant, la linia si cotele reale. Poate fi utilizat un singur ghidaj, daca utilajul poate mentine panta transversala prevazuta. Atunci cand nivelul de referinta este imbracamintea rutiera existenta, utilajul de frezare la rece va fi prevazut cu sistem prevazut de fabricantul utilajului, pentru control, continand nivelul de referinta. Sistemul va reactiona pentru a compensa schimbarea de nivel real, in plus sau in minus cu 25 %, la denivelari de maximum 1 m lungime. Sistemul, continand

nivelul de referinta va fi utilizat in sau aproape de axul drumului. Pe zona adiacenta de trecere a utilajului de frezat se va putea utiliza un suport de adaptare la rost.

3. Orice dinte al frezei, care este spart, lipsa sau uzat va fi inlocuit daca freza nu asigura mentinerea conditiilor de textura a suprafetei.

4. Freza va fi dotata cu un elevator de incarcare, pentru indepartarea materialului frezat de pe suprafata drumului.

5. Freza va fi dotata cu mijloace de control efectiv al prafului generat de operatiunile de frezare.

4. METODE DE EXECUTIE

1. a. Atunci cand suprafata frezata este deschisa pentru circulatie, diferente de nivel din taieturile verticale, mai mari de 50 mm, situate de-a-lungul liniei de taiere sau la acostamente, vor fi protejate cu baricade temporare si semne de avertizare, ridicate de Contractant, in conformitate cu Planul Contractantului aprobat pentru Controlul Circulatiei.

b. Atunci cand sunt necesare marcaje, Contractorul trebuie sa asigure marcaje temporare ale suprafetei, dupa frezare, inainte de a deschide drumul, pentru uzul public.

2. Daca suprafata frezata urmeaza sa fie deschisa pentru circulatie, pe o perioada mai mare de 30 de zile, textura suprafetei, ramasa dupa frezare trebuie sa fie uniforma si sa prezinte o suprafata satisfacatoare, rugoasa pentru circulare. Nu se admit strieri longitudinale continui.

3. a. Atunci cand frezarea se executa sub circulatie, Contractantul va executa frezarea uniforma pe intreaga latime a benzii, prin utilizarea uneia sau a mai multor masini, in tandem.

b. Daca din frezare rezulta fete longitudinale verticale, mai adanci de 25 mm, intre benzi, frezarea benzi adiacente se va efectua in aceiasi zi. La sfarsitul fiecarei zi, nu va ramane sector cu denivelari mai mari de 25 mm, pe mai mult de 150 m. Executia va fi rogramata, astfel ca sa nu ramana denivelari cu fete verticale, intre benzile de circulatie, peste sfarsiturile de saptamini, vacante sau alte perioade de durata.

c. Trecerea de pe suprafata frezata pe suprafata nefrezata va fi finisata, fie prin frezare, fierealizarea unei pene din material bituminos (de maximum 1:4).

4. Materialul din suprafata care nu poate fi frezat, datorita caracteristicilor lui fizice si geometrice, el va fi indepartat prin alte metode aprobate de Inginer.

5. Daca circulatia a fost deviata, suprafata frezata va fi maturata o data pe zi. Atunci cand frezarea se executa sub circulatie, suprafata frezata va fi maturata, inainte de a se circula.

6. Suprafetele bituminoase lasate pe drum, ca platforme de lucru, vor fi indepartate in operatiunile urmatoare, fara plati suplimentare din partea Beneficiarului.

7. Contractantul va efectua frezarile din curbe, in conformitate cu plnsele de executie.

8. Contractantul va pregati suprafata portiunilor din santier, pe care urmeaza sa se depoziteze materialul rezultat din frezare, indepartand in totalitate orice vegetatie. Aceste suprafete vor fi pregatite cu pante pentru indepartarea apelor. Daca este necesar, aceste suprafete vor fi nivelate si compactate, pentru ca materialul depozitat rezultat din frezare, sa poata fi ridicat cu minimum de pierderi.

9. a. Contractorul va depozita materialul salvat din frezare, pentru Beneficiar, in locurile indicate in plansele de executie sau dupa cum este indicat, de Inginer.

b. Inginerul va indica locul giecarei depozitari. Inaltimea maxima a gramezilor depozitate va fi de 3 m. Utilajele nu vor fi suite pe gramezile de material.

10. a. Atunci cand urmeaza sa se frezeze, in acelasi timp banda (benzile) si acostamentele drumului, aceasta va fi efectuata in aceiasi zi, pentru a elimina restrictiile de dirijare a circulatiei.

b. Atunci cand nu se prevede frezarea acostamentelor, pot fi taiate canale de drenare, in acostamente, prin frezare sau alte metode, aprobate de Inginer. Latimea va fi de minimum 600 mm, iar adancimea, va fi aceiasi ca a adancimii de frezare,cu suficient spatiu pentru a asigura drenarea adecvata. Aceasta operatiuneva fi efectuata, dupa cum dispune Inginerul.

c. Santurile de drenare vor fi reparate, prin plombare cu beton asfaltic de tipul celui din suprafetele adiacente, inainte ca suprafetele de pe exteriorul acostamentelor sa fie etansat sau finisat

d. Acostamentele de pamant trebuie sa fie taiate, la cotecare sa permita drenarea.

11. Frezarile de beton nu vor fi salvate, ci vor fi depozitate in afara in conformitate cu conditiile de indepartare.

5. CONTROLUL CALITATII PENTRU RECEPTIE

Frezarea trebuie efectuata la liniile si cotele indicate in plansele de executie.

Tolerantele trebuie sa fie ca cele indicate in Caietul de sarcini de **mixturi asfaltice cilindrate.**

Lucrarile vor fi controlate prin inspectie vizuala si prin masurare a deviatiilor, potrivit celor prevazute in Caietul de sarcini de **mixturi asfaltice cilindrate.**

Întocmit,
S.C. NOVENSA S.R.L.

[redacted]

2026

JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CAMPINA CONSILIUL LOCAL

[redacted]

MEMORIU TEHNIC REZISTENTA

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI SI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT IN MUNICIPIUL CAMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

NOVENSA

Beneficiar:

PRIMĂRIA CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

D.T.A.C. + P.T.

Documentatie pentru obtinerea Autorizatia de Construire

Proiectant:

SC NOVENSA SRL

București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47

2026

COLECTIV DE ELABORARE	**Ing. Bogdan DOGARIU** manager de proiect
	Ing. Robert Apostol inginer rezistenta

Cuprins

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII 5

1.1. Denumirea obiectivului de investiții 5

1.2. Amplasamentul 5

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții 5

1.4. Ordonatorul principal de credite/investitor 5

1.5. Beneficiarul investiției 5

1.6. Elaboratorul documentației 5

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII 6

2.1. Particularitățile amplasamentului 6

2.2.1 Descrierea amplasamentului 6

2.2. Soluția tehnică 13

2.2.1 Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții 13

2.2.2 Trasarea lucrărilor 13

2.2.3 Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier 14

2.2.4 Organizarea de șantier 14

3. PROTECȚIA MEDIULUI 16

3.1. Informații despre poluanți fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă 17

3.2. Alte tipuri de poluare fizică și biologică 18

3.2.1 Surse de vibrații 18

3.2.2 Protecția împotriva vibrațiilor 18

3.2.3 Deșeuri 18

3.2.4 Deșeuri menajere 19

3.2.5 Deșeuri tehnologice 19

3.2.6 Deșeuri inerte 19

3.2.7 Deșeuri metalice 20

3.3. Managementul deșeurilor 20

3.4. Lucrări de reconstrucție ecologică 21

4. MĂSURI DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII 22

5. CONCLUZII 26

1. INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

„DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

1.2. Amplasamentul

MUNICIPIUL CÂMPINA, JUDEŢUL PRAHOVA

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condiţiile legii, studiul de fezabilitate/documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii

- Hotărârea C.L. al Mun. Câmpina privind aprobarea Studiului de fezabilite, a indicatorilor tehnico-economici şi devizului general pentru proiectul „Digitalizarea sistemului de transport public urban la nivelulMunicipiului Câmpina", nr. 3 din 30.01.2025;
- Hotărârea C.L. al Mun. Câmpina privind aprobarea Studiului de fezabilite, a indicatorilor tehnico-economici şi devizului general pentru proiectul „Digitalizarea sistemului de transport public urban la nivelulMunicipiului Câmpina – Etapa II", nr. 4 din 30.01.2025;
- Certificat de Urbanism, nr. 284 din 20.08.2026.

1.4. Ordonatorul principal de credite/investitor

MUNICIPIUL CÂMPINA

Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, Jud. Prahova

Telefon: 0244.332.070 / 0244.332.071

1.5. Beneficiarul investiţiei

MUNICIPIUL CÂMPINA

Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, Jud. Prahova

Telefon: 0244.332.070 / 0244.332.071

1.6. Elaboratorul documentaţiei

SC NOVENSA SRL

Bucureşti, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Particularitățile amplasamentului

2.2.1 Descrierea amplasamentului

Municipiul Câmpina este situat în județul Prahova din Regiunea Sud-Muntenia.

Municipiul Câmpina este situat în zona colinară, ca un avanpost al Subcarpaților înaintea câmpiei, la circa 1 km de confluența râului Prahova cu Doftana, pe malul stâng al Prahovei.

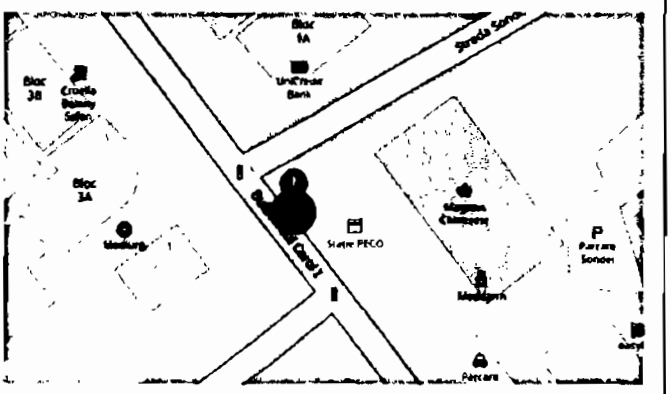
Câmpina este situată la o altitudine de 426 m, la 30 km distanță de Ploiești (reședința județului Prahova), 70 km de Brașov, 92 km față de capitala țării București. Coordonatele geografice sunt: 45°10' latitudine nordică, 25°42' longitudine estică.

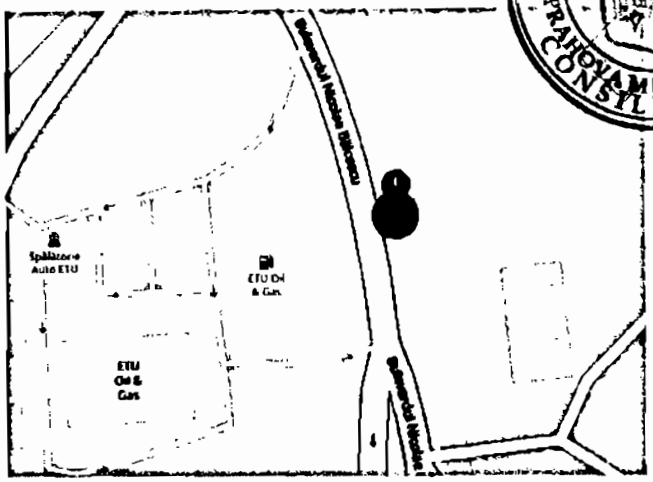
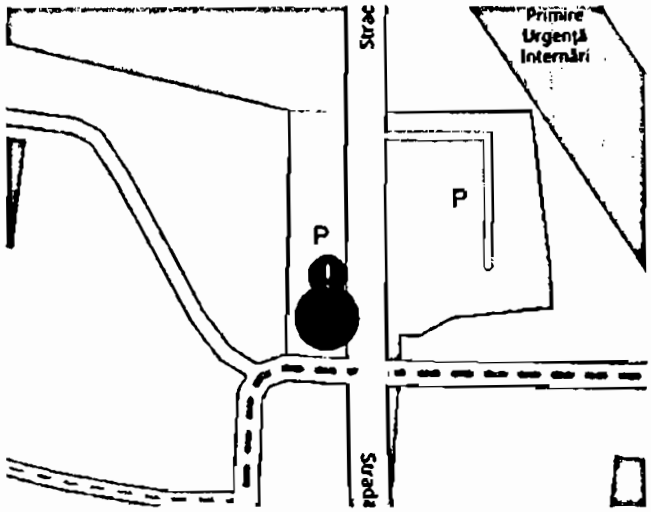
2.1.1. Amplasamentele stațiilor de microbuze și al sistemului de trafic management

Sistemul inteligent de trafic management propus este format din următoarele subsisteme:

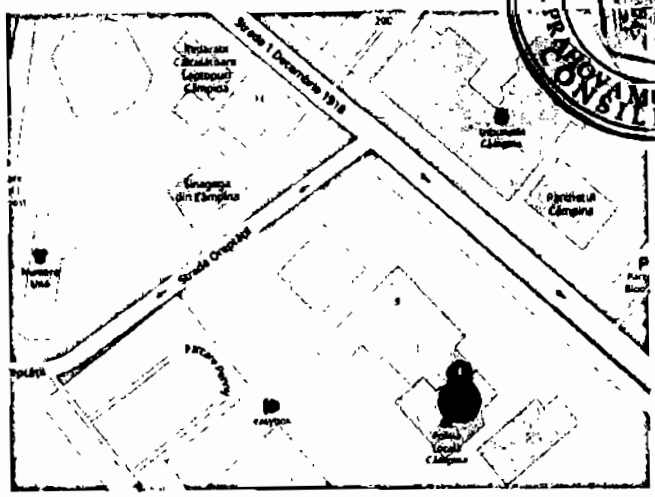
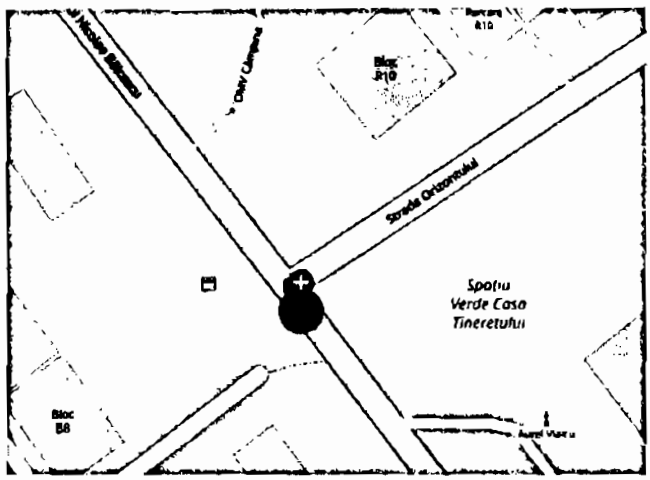
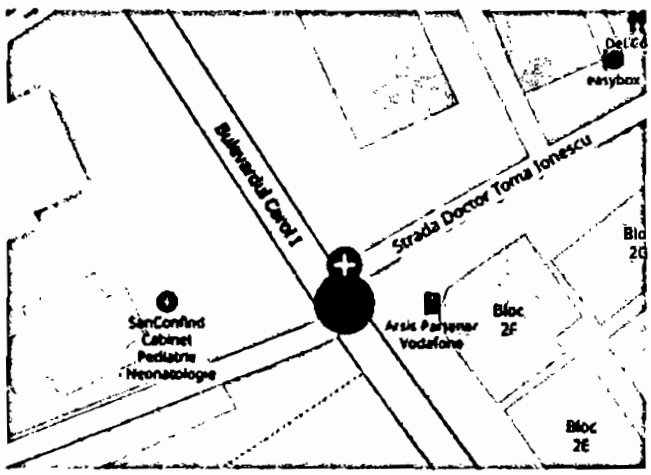
- Sistem de management de trafic;
- Stații de transport public;
- Sistem de ticketing;
- Centru de control;
- Sisteme de monitorizare cu video analiza si sistemelor inteligente de identificare a autovehiculelor.

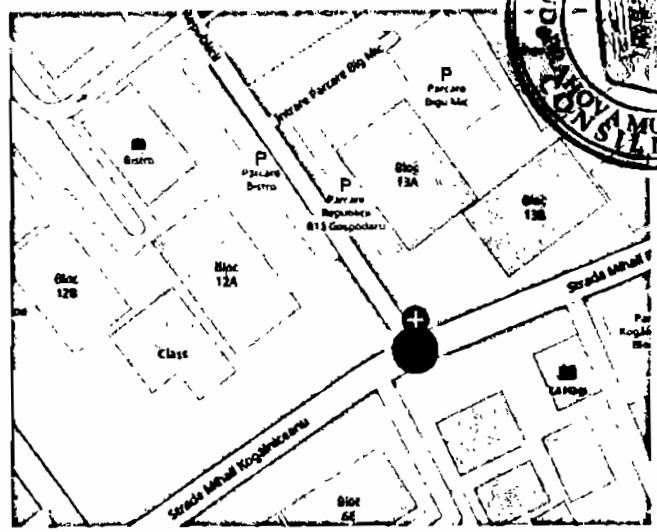
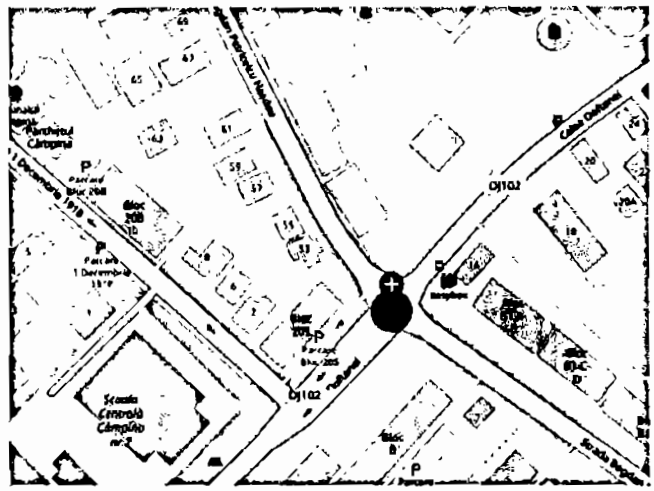
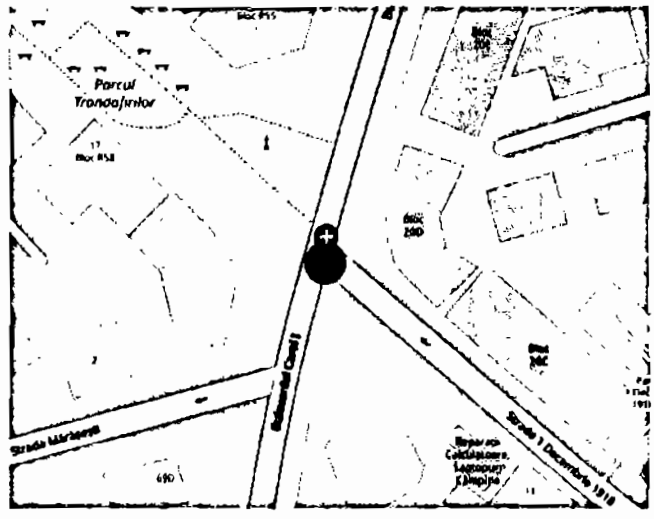
În tabelele de mai jos sunt prezentate locațiile pentru subsistemele menționate, precum și echipamentele aferente fiecărei locații.

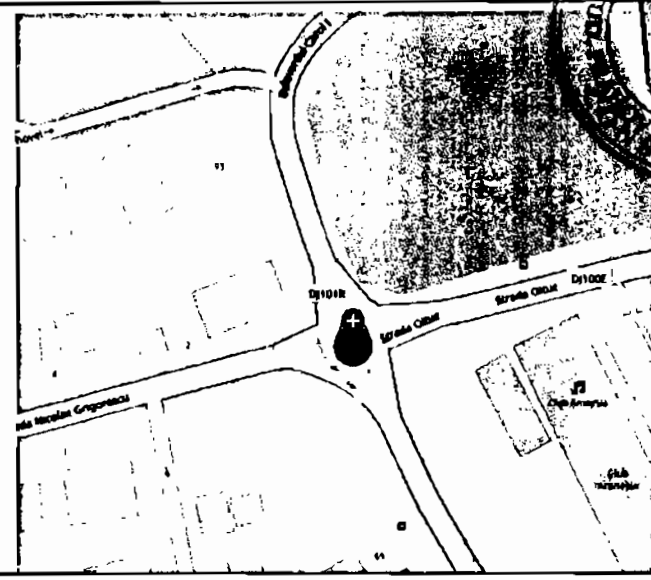
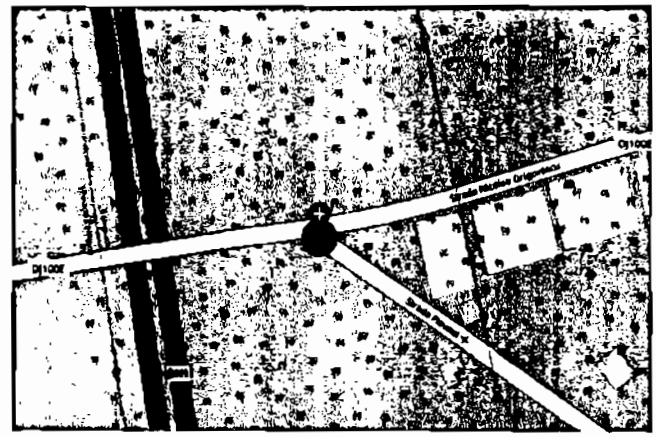
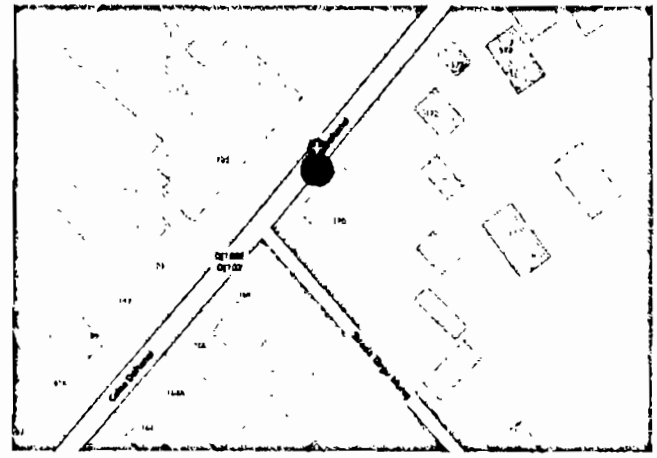
Identificare amplasament	
Denumire	**Localizare pe hartă**
Intersecția Bulevardul Carol I – Strada Sondei - Strada Schelelor: • Stația de autobuz „Magazin chinezesc" • Automat de dirijare a circulației	

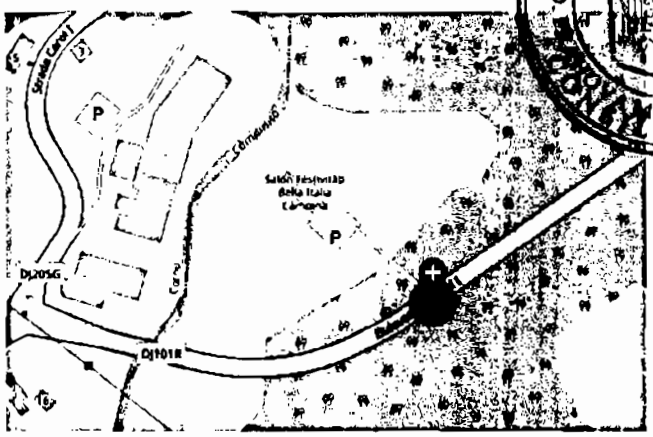
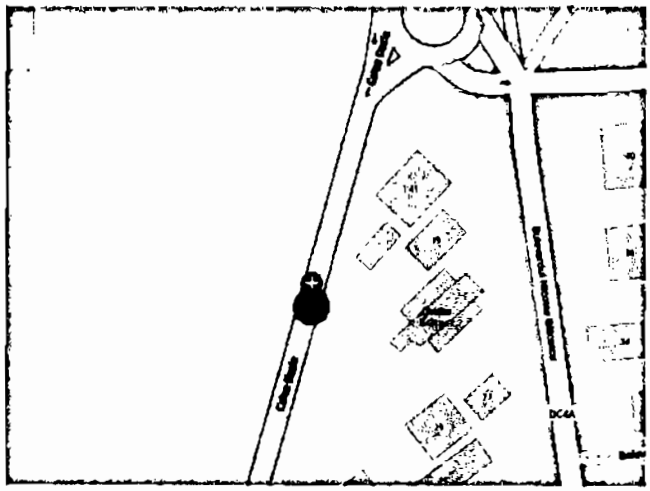
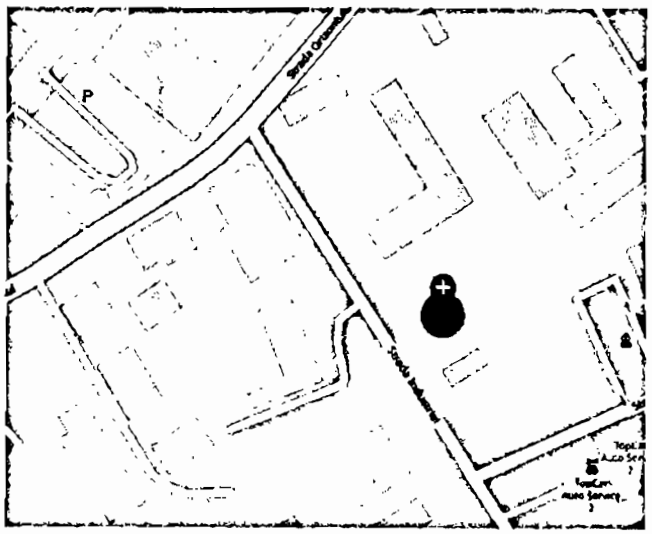
Staţia de autobuz PRAM	
Staţia de autobuz Spital Voila	
Staţia de autobuz Autobază	

NATCERT NIA JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CAMPINA CONSILIUL LOCAL

Centru de comandă și control	
Intersecția 1: Bulevardul Nicolae Balcescu - Strada Orizontului: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Intersecția 2: Bulevardul Carol I - Strada Toma Ionescu: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	

Intersecția 3: Strada Mihail Kogălniceanu - Strada Republicii: • Camere CCTV cu analiză video – 2 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Intersecția 4: Calea Doftanei - Strada Bogdan Petriceicu Hașdeu: • Camere CCTV fixe LPR – 3 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 4 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Intersecția 5: Bulevardul Carol I - Strada 1 Decembrie 1918: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	

Intersecția 6: Bulevardul Carol I - Strada Oituz - Strada Nicolae Grigorescu: • Camere CCTV fixe LPR – 3 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 4 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Strada Nicolae Grigorescu – Strada Plevnei: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	
Calea Doftanei: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	

Bulevardul Carol I: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	
Calea Dacia: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	
Stații de încărcare microbuze electrice	

Regim juridic

Imobilele studiate aparţin parţial domeniului public al judeţului Prahova, aflate în administrarea municipiului Câmpina, parţial domeniului public al municipiului Câmpina , conform HCL nr. 99/2009 atestat prin HG 1604 /2009, cu modificările şi completările ulterioare şi parţial domeniului public al municipiului Câmpina, conform H.G.R. nr. 1604 /16.12 .2009 dat în adminstrare către Spitalul de Psihiatrie Voila conform contract de administrare nr. 26483 /05.10.2018 şi a extraselor de carte funciară de informare eliberate de BCPI Câmpina în urma cererilor soluţionate cu nr. 48708, 48712, 48714, 48719, 48721, 48726, 48729, 48731, 48733, 48735, 48736 şi 48737 din 19.08.2026.

2.2. Soluția tehnică

2.2.1Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții

1.STAȚIE DE CĂLĂTORI (4m copertina):

Fundatie de *tip 1*

Platforma de fundare de de tip 1, cu dimensiunile 4.60m x 80cm, este structurata astfel:

- Desfacere/refacere pavaj existent – 5cm
- Strat suport de nisip pentru pavaj – 5cm
- Beton de suprabetonare cu protetie acnticoroziva (C8/10) – 6cm
- Radier B.A. (C20/25) cu plasa sudata STNB 2X8/100/100mm – 25cm
- Beton de egalizare (C8/10) – 5cm
- Balast – 10cm

Prinderea elemetelor structurale metalice de fundatii se va face prin ancore chimice cu tije M20. Copertina metalica este fixate in platforma cu 4 tije M20, 4 ancore chimice pentru fiecare picior al statiei.

Cota de fundare este la -0.56m, măsurată de la ±0.00m.

Fundatie de *tip 2*

Platforma de fundare de de tip 2, cu dimensiunile 8.00m x 4.00m, este structurata astfel:

- Radier B.A. (C20/25) cu plasa sudata STNB 2X8/100/100mm – 25cm
- Beton de egalizare (C8/10) – 5cm
- Balast – 10cm

Prinderea elemetelor structurale metalice de fundatii se va face prin ancore chimice cu tije M20. Copertina metalica este fixate in platforma cu 4 tije M20, 4 ancore chimice pentru fiecare picior al statiei.

Cota de fundare este la -0.40m, măsurată de la ±0.00m.

2.ATM – Vanzare bilete:

Fundația automatelor de vanzare bilete este realizată din blocuri de beton simplu cu dimensiuni în plan de 120x46x30cm. Prinderea panourilor de fundații se va face prin ancore chimice.

Cota de fundare este la -0.30m, măsurată de la ±0.00m.

2.2.2 Trasarea lucrărilor

Antreprenorul va răspunde de trasarea lucrărilor conform planurilor de situație anexate, toate cotele stației fiind corect raportate la cota de nivel dată ca referință pe șantier.

Antreprenorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor și a colțurilor structurilor, drumurilor, împrejmuirilor. Pe baza acestor repere și puncte certificate și acceptate, antreprenorul va face măsurătorile inițiale și trasarea.

Hărțile de teren și partiurile vor fi bine păstrate și vor fi oricând disponibile pentru inspecții și verificări la cererea beneficiarului sau I.S.C.

Proiectantul va indica antreprenorului poziționarea stației față de reperele stabile (construcții existente, limite de proprietate etc.).

Trasarea va consta prin pichetarea tuturor colțurilor și a altor puncte caracteristice pe aliniament.

Se vor identifica toate lucrările subterane existente pe amplasament, dacă este cazul.

Perimetrul construcției va fi materializat prin țăruși/picheți, marcând:

- punctele de schimbare de direcție;
- poziționarea axelor.

Toate lucrările de trasare se vor realiza folosindu-se o aparatură electronică, care să elimine pe cât posibil abateri/erori mari, aceste lucrări fiind executate de un personal abilitat și acreditat pentru realizarea acestor tipuri de lucrări.

2.2.3 Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Toate materialele aduse pe șantier și depozitate pe platformele indicate în organizarea de șantier trebuie să fie păstrate corespunzător și în condițiile specificate de către furnizorul de materiale, astfel încât să se evite deteriorarea lor datorită condițiilor de mediu sau de manipulare/depozitare.

Aprovizionarea cu materiale a șantierului se va face cronologic în funcție de etapele de realizare a obiectivului, astfel încât să se evite aglomerarea platformelor și a spațiilor prevăzute pentru depozitare.

Lucrările executate pe șantier se vor efectua ținând cont de toate condițiile de siguranță în concordanță cu tehnologiile de execuție, respectându-se toate prescripțiile de protejare/protecție împotriva factorilor de mediu (precipitații, îngheț/dezgheț, etc.).

Tehnologiile de realizare a diferitelor tipuri de lucrări se vor adapta în funcție de condițiile meteorologice, ținând-se cont de situațiile limită în care se pot realiza.

Pe durata lucrărilor de șantier substanțele periculoase vor fi depozitate în recipiente speciale.

2.2.4 Organizarea de șantier

Organizarea de șantier se va realiza pe o zona adiacenta, amplasarea acesteia făcându-se cu aprobarea Beneficiarului și acordul locuitorilor din zona.

Toate aceste lucrări nu au caracter definitiv, astfel încât la terminarea obiectivului trebuie să fie dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de șantier vor fi curățate, în conformitate cu normele și legile de protecția mediului.

Executantul are obligaţia de a asigura instrumentele, utilajele si materialele necesare pentru verificarea, măsurarea sl testarea lucrărilor. Costul probelor si încercărilor, inclusiv manopera aferenta acestora, revin executantului.

Lucrările vor fi evidenţiate prin procese verbale de lucrări ascunse, procese verbale de determinanta, procese verbale de recepţie calitativa, încheiate intre executant, beneficiar si proiectant, unde este cazul.

Laboratoarele contractantului şi testele care cad în sarcina sa.

Vor fi prezentate determinări de laborator pentru mixturile asfaltice, betoane si mortare utilizate la lucrările executate.

Se va realiza un studiu preliminar de laborator privind compoziţia si caracteristicile mixturilor asfaltice, ţinându-se seama de respectarea condiţiilor tehnice impuse de caietul de sarcini si normativele in vigoare.

Calitatea betonului va fi testata printr-un certificat de calitate emis pe baza încercărilor si analizelor de laborator.

Controlul calităţii lucrărilor executate vor consta in verificarea stratului de fundare a modului de compactare, a grosimilor straturilor rutiere si verificarea planeităţii suprafeţei executate, cu respectarea tuturor condiţiilor prevăzute in caietele de sarcini si a normelor tehnice in vigoare.

Curăţenia în şantier.

Pe tot parcursul lucrărilor sl la terminarea lor va fi asigurata curăţenia de către constructor. Nu se vor împrăştia materiale de construcţie pe traseu, acestea fiind depozitate in locuri speciale astfel ca sa nu împiedice circulaţia rutiera, iar la terminarea lucrărilor se vor reface cadrul natural existent.

Pe toata durata de execuţiei lucrărilor, constructorului ii revine obligaţia asigurării curăţeniei in zona frontului de lucru si asigurarea circulaţiei rutiere pe timpul execuţiei.

3. PROTECŢIA MEDIULUI

La elaborarea proiectului se vor lua în considerare şi se vor respecta următoarele norme :

- Legea 137/1995 Legea privind protecţia mediului;
- Legea 294/2003 cu completări la Legea 137/1995;
- H.G 321/2005 Evaluarea şi gestionarea zgomotului ambiental.
- Ordonanţata de urgenţă nr. 195/2005 privind protecţia mediului.

Executantul va obţine autorizaţia de mediu de la Agenţia de Protecţia Mediului pentru organizarea de şantier şi va lua toate măsurile pentru reducerea la minim a impactului negativ asupra mediului dacă este cazul.

În timpul lucrărilor de construcţie se vor înregistra unele creşteri ale poluării aerului, mai ales în zona şantierului şi a gropilor de împrumut. Se va acorda o atenţie prioritară aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului şi se va verifica dacă acestea respecta legislaţia României. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de soluţiile tehnice adoptate vor fi transpuse în măsuri de protecţia mediului care să nu genereze constrângeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea în vedere şi respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, Directivele Consiliului Europei 85/337/EEC din 27 iunie 1985 si 97/11/EC din 3 martie 1997 în domeniul protecţiei mediului, care în cea mai mare parte se regăsesc şi în legislaţia română.

Protecţia la zgomot este stipulată ca cerinţă (exigenţă) esenţială în Directivă Consiliului Europei nr.89/106/CEE şi este definită astfel: "Construcţia trebuie proiectată şi executată astfel încât zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate în apropiere să fie menţinut la un nivel care să nu afecteze sănătatea acestora şi să le permită să doarmă, să se odihnească sau să lucreze în condiţii satisfăcătoare".

"Protecţia la zgomot" este în acelaşi timp cerinţă de calitate în construcţii în contextul Legii 10/1995.

În conformitate cu Normativul privind protecţia la zgomot – avizat de Ministerul Transporturilor Construcţiilor şi Turismului, Normativ care stabileşte performanţele care caracterizează părţi, elemente şi produse de construcţie din punct de vedere al protecţiei la zgomot, etapele principale pentru verificarea respectării cerinţei de protecţie la zgomot în construcţii vor fi stipulate în :

- tema – specificaţie de proiect;
- în proiect;
- pe parcursul şi finalizarea execuţiei.

Pentru a putea propune măsuri de protecţie împotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atât în perioada de execuţie a lucrărilor cât şi în perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atentă a utilajelor din dotarea Executantului pentru execuţia lucrărilor, astfel încât să fie folosite numai utilajele şi echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustică şi cu noxe.

După desfiinţarea şantierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de şantier, tehnologia de lucru sau în alte scopuri, va fi redat în circulaţie şi/sau pus la dispoziţia organelor locale pentru alte utilităţi (staţii de alimentare cu carburant, ateliere de reparaţii auto etc), respectând legislaţia in vigoare.

3.1. Informaţii despre poluanţi fizici şi biologici care afectează mediul, generaţi de activitatea propusă

Tipul poluării	Sursa de poluare/ durata de manifestare	Număr surse de poluare	Poluare maximă permisă (limita maximă admisă pentru om şi mediu)	Poluare de fond (dB)	Poluare calculată produsă de activitate şi măsuri de eliminare/reducere				Măsuri de eliminare/reducere a poluării
					Pe zone de protecţie /restricţie aferente obiectivului,conform legislaţiei în vigoare	Pe zona obiectivului (la sursă) dB(A)	Pe zone rezidenţiale, de recreere sau alte zone protejate; Creşterea estimată faţă de poluarea de fond		
							Fărămăsuride eliminare a poluării	Cu implementarea măsurilor de eliminare a poluării	
Zgomot	A) Etapele de mobilizare / demo-bilizare (excavator, autobascula nte)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcţiona le	45	14 dB	85 - 103	15 dB	5 dB	Sunt surse cu acţiune limitată la perioada de mobilizare/demobilizare, active numai pe timpul zilei, cu impact mediu asupra receptorilor învecinaţi, având în vedere situaţia reală din teren (distanţa sursa – receptor) şi morfologia acestuia.
	B) În faza de execuţie (foreză, grup generator, autoutilitare , excavator, grup generator)	10-15	65 dB(A) la limita zonei funcţiona le	45	19 dB	103	20 dB	10 dB	Sunt surse exterioare de zgomot cu acţiune numai pe timpul zilei În situaţia dată necesită măsuri speciale de protecţie la zgomot, având în vedere distanţa sursă receptori. Se vor efectua măsurători ale nivelului de zgomot în timpul activităţilor generatoare

									de zgomote identificate și daca nivelul de zgomot înregistrat se va situa peste limitele admise se vor folosi panouri fonoabsorbante
Radiație Electromagnetică	Nu este cazul								
Radiație ionizantă	Nu este cazul								
Poluare biologică	Nu este cazul								

3.2. Alte tipuri de poluare fizică și biologică

3.2.1 Surse de vibrații

O altă sursă de poluare fizică o reprezintă vibrațiile, care pot fi identificate în timpul lucrărilor de pregătire, precum și în timpul executării lucrărilor, ca fiind datorate:

- instalațiilor de decapare, frezare, scarificare;
- utilajelor prezente la anumite faze de execuție;

Utilajele mobile utilate cu pneuri nu pot fi considerate ca surse majore de vibrații, în această categorie intrând mijloacele de transport auto.

De asemenea, vibrațiile ar putea fi o sursă de disconfort pentru pentru populația aflată în vecinătatea locului unde se desfășoară lucrările.

3.2.2 Protecția împotriva vibrațiilor

Recomandăm titularului de activitate să impună următoarele restricții pentru a nu depăși niveluri stabilite prin SR 12025/1994, privind nivelurile de vibrații admise:

- reducerea la minimum necesar a timpilor de funcționare a utilajelor;
- respectarea proiectului tehnic;
- evitarea pe cât posibil a suprasolicitărilor instalațiilor, monitorizarea parametrilor de funcționare a instalațiilor pentru depistarea și înlăturarea în timp util a unor eventuale defecțiuni, uzuri avansate etc;
- respectarea normelor privind lubrifierea și întreținerea diverselor angrenaje.

3.2.3 Deșeuri

Pe amplasamentul supus analizei, vor rezulta în principal deșeuri tehnologice (deșeuri inerte – steril) provenit din excavații, deșeuri metalice și deșeuri menajere în timpul executării lucrărilor .

Temporar, pot fi generate depozitări necontrolate de deşeuri. De asemenea, accidental, pot fi scurgeri de pasta de ciment si suspensii din autobetoniere sau din locurile unde este turnat acesta in cadrul lucrării;

Nr. crt	Lucrare	Deşeuri
1	Lucrări de ameliorare a neregularităţilor suprafeţei de teren	Deşeuri solide pulverulente
2	Reparaţii curente ale echipamentului	Uleiuri uzate, anvelope uzate, deşeuri metalice
3	Organizarea şantierului	Deşeuri menajere, hârtie, ambalaje

3.2.4 Deşeuri menajere

Deşeurile menajere se vor colecta şi se vor depozita temporar într-un loc special amenajat, în tomberoane/containere cu capac; vor fi transportate şi depozitate la groapa de gunoi a localităţii, ori de cate ori este nevoie.

Muncitorii pot aduna deşeurile solide provenite din activităţile de construcţie. Acest fel de deşeuri menajere pot fi colectate de firmele specializate.

Deşeurile toxice şi periculoase sunt carburanţii (benzina), lubrifianţii şi acidul sulfuric, necesare unei bune funcţionări a utilajelor. Utilajele vor fi aduse pe şantier în stare bună, cu revizia tehnică efectuată

3.2.5 Deşeuri tehnologice

Se estimează că vor rezulta următoarele tipuri de deşeuri tehnologice:

- deşeuri inerte reprezentate de materialul rezultat în urma excavaţiilor efectuate pentru realizarea reţelelor edilitare şi a străzilor;
- deşeuri metalice constituite din piese de schimb etc. rezultate din activitatea de întreţinere.

3.2.6 Deşeuri inerte

Deşeurile inerte sunt constituite din sol vegetal, nisipuri şi pietrişuri.

Conform H.G. nr. 856 din 2002, deşeurile rezultate de la obiectivul analizat se clasifică astfel:

Codul deşeului	Denumirea deşeului
17	Deşeuri din construcţii şi demolări (inclusiv pământ excavat din amplasamente contaminate)
17 01 01	beton
17 04 11	cabluri
17 05 04	pământ şi pietre
17 06 04	materiale izolante, altele decât cele specificate la 17 06 01 si 17 06 03

3.2.7 Deşeuri metalice

În cadrul lucrărilor din amplasamentului analizat, orice deşeu metalic provenit de la montarea şi/sau reabilitarea reţelelor existente va fi depozitat în locuri special amenajate în acest sens, container transportabil sau platformă.

3.3. Managementul deşeurilor

Nu vor rezulta depozite de material steril (pământ), surplusul va fi folosit la lucrările de amenajare a spaţiilor verzi.

Deşeurile reciclabile se vor colecta şi valorifica conform prevederilor Ordonanţei nr.33/1995.

Recomandările din perioada de construcţie referitoare la managementul reziduurilor solide provenite din activităţile de lucru sunt:

- reziduurile inerte rămase vor fi transportate către terenurile existente unde se vor asigura lucrări de fertilizare. Ca alternativă, reziduurile pot fi folosite ca material de acoperire în depozitele de reziduuri urbane (municipale) pentru a reduce emisiunile în atmosferă şi pentru a împiedica accesul oamenilor şi al animalelor;
- reziduurile de metale trebuie refolosite pe cât posibil;

Singurele deşeuri rezultate care necesită un program special de gospodărire, în acord cu reglementările în vigoare şi pe principiile unui management ecologic, sunt cele rezultate din activităţile de întreţinere şi reparaţii a mijloacelor auto şi utilitarelor. Aceste tipuri de deşeuri se materializează în:

- anvelope uzate,
- acumulatori uzaţi,
- uleiuri de motor,
- piese metalice uzate şi înlocuite,
- filtre de ulei.

Activitatea de întreţinere a utilajelor (piese metalice uzate, cauciucuri uzate, ulei uzat etc) nu se va executa pe amplasamentul analizat, ci numai la sediul titularului de activitate, în spaţii special amenajate. Toate utilaje, autoutilitarele vor fi aduse în amplasamentul analizat în stare normală de funcţionare, având efectuate reviziile tehnice.

Depozitarea deşeurilor tehnologice se va face numai la sediul unităţii pe platforme betonate pentru recuperarea tuturor scurgerilor susceptibile a produce poluarea solului.

Materialul metalic, rebuturile, rezultate din lucrările de montare instalaţii, vor fi valorificate prin unităţi abilitate pentru reciclarea materialelor.

Grupul social destinat personalului care își desfășoară activitatea în amplasamentul analizat va fi toaletă ecologică.

3.4. Lucrări de reconstrucție ecologică

După executarea lucrărilor proiectate vor apare influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economico social, în strânsă legătură cu efectele pozitive ce rezultă din îmbunătățirea condițiilor de trafic ce apar în urma realizării lucrărilor de modernizare.

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei, peisajului sau din punct de vedere artistic. Nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Prin executarea lucrărilor proiectate vor apare unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social:

- va scădea gradul de poluare al aerului și al apei;
- se va reduce volumul de praf care se depune pe vegetația din zona drumului împiedicând procesul de fotosinteză;
- se va evita eroziunea solului din zona străzii, prin colectarea și evacuarea apelor pluviale în condiții hidraulice îmbunătățite;

MĂSURI PROPUSE PENTRU DIMINUAREA SAU ELIMINAREA IMPACTULUI NEGATIV.

Realizarea sistemului de scurgere a apelor: șanțuri, constituie o măsura de eliminarea a impactului negativ. Buna funcționarea a acestei investiții duce la minimizarea poluărilor accidentale ce ar putea surveni atât pe traseul șanțurilor cat si la evacuarea apelor.

Pentru diminuarea riscului apariției unor poluări accidentale se vor întocmi planuri de revenire și combatere care prevăd măsuri concrete, menite să prevină poluarea apelor.

4. MĂSURI DE PROTECŢIA ŞI IGIENA MUNCII

La terminarea lucrărilor se va degaja locul de materiale şi mijloace de lucru folosite.

În conformitate cu Hotărârea Guvernului României 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile, coordonarea în materie de securitate şi sănătate trebuie să fie organizată atât în baza unui studiu, concepţie şi elaborare a proiectului, cât şi în perioada de execuţie a lucrărilor.

Planul de securitate şi sănătate este un document scris care va cuprinde ansamblul de măsuri ce vor fi avute în vedere pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot apărea în timpul desfăşurării activităţii pe şantier.

Planul de securitate şi sănătate se va elabora de antreprenor şi va fi adaptat conţinutului proiectului tehnic. Acesta va preciza :

- Cerinţe de securitate şi sănătate aplicabile pe şantier;
- Măsuri de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- Măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecţie colectivă şi individuală.

Planul va conţine cel puţin următoarele :

- Informaţii de ordin administrativ care privesc şantierul ;
- Măsuri generale de organizare a şantierului stabilite de comun acord de managerul de proiect şi coordonatorii în materie de securitate şi sănătate.
- Identificarea riscurilor şi descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri, măsuri de protecţie colectivă şi individuală.
- Amenajarea şi organizarea şantierului, modalităţi de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de executanţi pentru realizarea lucrărilor.
- Obligaţii ce decurg din interferenţa activităţilor care se desfăşoară în perimetrul şantierului şi în vecinătatea acestuia.
- Măsuri generale pentru asigurarea menţinerii şantierului în ordine şi în stare de curăţenie.
- Condiţiile de manipulare a diverselor materiale
- Limitarea manipulării manuale a sarcinilor.
- Condiţii de depozitare eliminare sau evacuare a deşeurilor şi a materialelor rezultate din frezări, spargeri betoane, etc.

Înainte de începerea lucrărilor pe şantier de către executant, planul propriu de securitate şi sănătate al acestuia va fi consultat şi avizat de către coordonatorul în materie de securitate şi sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii şi membrii comitetului de securitate şi sănătate.

Conform Art. 11 din N.G.P.M., preluând paragraful 2 pct. b art. 6 din Directiva cadru 391/89/CEE, prevede: „Angajatorul are următoarele obligaţii în domeniul securităţii şi sănătăţii în muncă:

- să asigure evaluarea riscurilor pentru sănătatea şi securitatea angajaţilor în vederea stabilirii măsurilor de prevenire, incluzând alegerea echipamentului tehnic, a substanţelor chimice şi a preparatelor utilizate, amenajarea locurilor de muncă etc.;
- angajatorul trebuie să dispună evaluarea riscurilor de accidentare şi îmbolnăvire profesională pentru toate locurile de muncă, inclusiv pentru acele grupuri de angajaţi care sunt expuşi la riscuri particulare;
- în urma acestei evaluări, măsurile preventive şi metodele de lucru stabilite de către angajator trebuie să asigure o îmbunătăţire a nivelului de protecţie a angajaţilor şi să fie integrate în toate activităţile unităţii respective, la toate nivelurile ierarhice".

Art. 31 din N.G.P.M. stabileşte că prima atribuţie a personalului din cadrul serviciului de securitate a muncii evaluarea riscurilor: „Atribuţiile personalului din serviciul de securitate a muncii sunt:

- să asigure evaluarea riscurilor de accidentare şi îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, precum şi să reevalueze riscurile ori de câte ori sunt modificate condiţiile de muncă şi să propună măsurile de prevenire corespunzătoare, ce vor alcătui programul anual de protecţie a muncii;
- evaluarea riscurilor presupune identificarea tuturor factorilor de risc de accidentare si îmbolnăvire profesională şi determinarea nivelului de risc pe loc de muncă şi unitate".

Angajatorul are obligaţia generală de a asigura starea de securitate şi de a proteja sănătatea muncitorilor; evaluarea riscurilor are drept obiectiv să permită angajatorului adoptarea măsurilor de prevenire/protecţie adecvate, cu referire la:

- prevenirea riscurilor profesionale;
- formarea muncitorilor;
- informarea muncitorilor;
- implementarea unui sistem de management care să permită aplicarea efectivă a măsurilor necesare.

Evaluarea riscurilor trebuie să fie structurată astfel încât să permită muncitorilor şi persoanelor care răspund de protecţia muncii:

- să identifice pericole existente şi să evalueze riscurile asociate acestor pericole, în vederea stabilirii măsurilor destinate protejării sănătăţii şi asigurării securităţii muncitorilor, în conformitate cu prescripţiile legale;
- să evalueze riscurile în scopul selectării optime, în cunoştinţă de cauză, a echipamentelor, substanţelor sau preparatelor chimice utilizate, precum şi a amenajării şi a organizării locurilor de muncă;
- să verifice dacă măsurile adoptate sunt adecvate;

- să stabilească atât prioritățile de acțiune, cât și oportunitatea de a lua măsuri suplimentare, ca urmare a analizării concluziilor evaluării riscurilor;
- să confirme angajatorilor, autorităților competente, muncitorilor și/sau reprezentanților acestora ca toți factorii relevanți, legați de procesul de muncă, au fost luați în considerare.

Planul de securitate și sănătate se va afla în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul sănătății și securității.

Planul de securitate și sănătate va fi păstrat de către managerul de proiect timp de cinci ani de la data recepției finale a lucrărilor.

Contractorul are obligația, ca pe întreaga perioada de execuție a lucrărilor, să respecte prevederile privind asigurarea protecției muncii, în conformitate cu Regulamentul pentru protecția muncii și igiena în construcții, care a intrat în vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 si 90/12.07.1996. emis de MLPTL.

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrările de construcție și instalațiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic și pentru folosirea echipamentului de construcție.

La execuția lucrărilor se vor respecta toate normele de protecție a muncii în vigoare la acea dată.

Se vor respecta următoarele norme :

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HG nr. 1425/11.10.2006 – Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006;
- HG nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru șantierele temporare și mobile;
- HG nr. 971/26.07.2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG nr. 1051/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- HG nr. 1091/16.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

- HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Ordonanţă de urgenţă a Guvernului nr. 99/29.06.2000 privind măsurile ce vor fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecţia persoanelor încadrate în muncă;
- Normă metodologică din 06.07.2000 de aplicare a prevederilor Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr.99/29.06.2000;

5. CONCLUZII

Lucrările propuse se vor executa cu respectarea prescripţiilor, normativelor şi fişelor tehnologice în vigoare.

Lucrările prevăzute în această documentaţie vor asigura condiţii tehnice necesare desfăşurării circulaţiei rutiere în siguranţă precum şi menţinerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curăţenie şi aspect estetic, cu influenţe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât şi din punct de vedere socio-economic.

Constructorul are obligaţia să aducă la cunoştinţă proiectantului orice nepotrivire între proiect şi condiţiile de teren sau obiecţiuni pentru a se trece la remedierea lor.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcţii în condiţii ce asigură evitarea accidentelor de muncă şi a îmbolnăvirilor profesionale.

Constructorul este obligat să respecte următoarele puncte:

- Să analizeze documentaţia tehnică de execuţie din punct de vedere al securităţii muncii şi dacă este cazul să facă obiecţiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale;

- Să aplice prevederile cuprinse în legislaţia şi normele specifice de protecţia muncii precum şi prescripţiile din documentele tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu şi auxiliare, necesare realizării construcţiilor.

- Să execute toate lucrările prevăzute în documentaţiile tehnice în scopul realizării unei exploatări a lucrărilor de construcţii – montaj în condiţii specifice de protecţia muncii şi să sesizeze beneficiarul sau proiectantul ca măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluţionare şi să solicite aprobările necesare.

- Să solicite beneficiarului ca proiectantul să acorde asistenţă tehnică în vederea realizării problemelor specifice de protecţia muncii în cazuri deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcţii.

În funcţie de programul de control al calităţii, constructorul este obligat să solicite prezenta proiectantului la fazele înscrise în el. Data începerii lucrărilor va fi anunţată tuturor unităţilor care au emis acordurile şi avizele pentru această investiţie.

La începerea lucrărilor se va stabili de către Beneficiar, Consultant şi Executant, modalitatea de recuperare şi depozitare în zonă a materialelor recuperabile provenite din dezafectări.

Execuţia lucrărilor de construcţii/instalaţii se va face cu asistenţă tehnică specializată şi în condiţiile respectării legii 10/1995. Orice abatere de la proiect sau modificare care se face fără avizul proiectantului absolvă de răspundere pe acesta.

În cazul renunţării totale la aceste materiale se va utiliza o groapă ecologică autorizată, costurile depozitării fiind suportate de Antreprenorul General.

În rezolvarea proiectului pentru obiectivele propuse s-a ţinut cont de respectarea unor condiţii funcţional - formale care să asigure un confort optim persoanelor care urmează să le exploateze, precum şi evitarea unor posibile accidente din nerespectarea unor gabarite obligatorii.

Beneficiarul va asigura o derulare rapidă a lucrărilor de construcţie pentru a nu crea disconfort în zonă pe durata execuţiei.

În execuţie se vor respecta normele tehnice de protecţie a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări.

Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului iniţial. Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Soluţiile prevăzute in aceasta documentaţie vor asigura condiţii tehnice necesare desfăşurării circulaţiei rutiere in siguranţa, precum si menţinerea patrimoniului public stradal in stare permanenta de curăţenie si aspect estetic, cu influente benefice in zona, atât din punct de vedere ambiental, cat si din punct de vedere socio-economic.

Verificare tehnica: cerinta A1

Întocmit,

NOVENSA

[redacted]

2026

JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CAMPINA CONSILIUL LOCAL

[redacted]

CAIET DE SARCINI REZISTENTA

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

NOVENSA

Beneficiar:

PRIMĂRIA CÂMPINA

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

P.T.

Documentatie pentru obtinerea Autorizatia de Construire

Proiectant:

SC NOVENSA SRL

București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47

2026

COLECTIV DE ELABORARE	**Ing. Bogdan DOGARIU** manager de proiect	
	Ing. Robert Apostol Inginer rezistenta	

Cuprins

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII 5

1.1. Denumirea obiectivului de investiții 5

1.2. Amplasamentul 5

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții 5

1.4. Ordonatorul principal de credite/investitor 5

1.5. Beneficiarul investiției 5

1.6. Elaboratorul documentației 5

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII 6

2.1. Particularitățile amplasamentului 6

2.2.1 Descrierea amplasamentului 6

3. Domeniu de aplicare 13

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

1.2. Amplasamentul

MUNICIPIUL CÂMPINA, JUDEȚUL PRAHOVA

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

- **Hotărârea C.L. al Mun. Câmpina privind aprobarea Studiului de fezabilite, a indicatorilor tehnico-economici și devizului general pentru proiectul „Digitalizarea sistemului de transport public urban la nivelulMunicipiului Câmpina", nr. 3 din 30.01.2025;**
- **Hotărârea C.L. al Mun. Câmpina privind aprobarea Studiului de fezabilite, a indicatorilor tehnico-economici și devizului general pentru proiectul „Digitalizarea sistemului de transport public urban la nivelulMunicipiului Câmpina – Etapa II", nr. 4 din 30.01.2025;**
- **Certificat de Urbanism, nr. 284 din 20.08.2026.**

1.4. Ordonatorul principal de credite/investitor

MUNICIPIUL CÂMPINA

Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova

Telefon: 0244.332.070 / 0244.332.071

1.5. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL CÂMPINA

Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova

Telefon: 0244.332.070 / 0244.332.071

1.6. Elaboratorul documentației

SC NOVENSA SRL

București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Particularitățile amplasamentului

2.2.1 Descrierea amplasamentului

Municipiul Câmpina este situat în judeţul Prahova din Regiunea Sud-Muntenia.

Municipiul Câmpina este situat în zona colinară, ca un avanpost al Subcarpaţilor înaintea câmpiei, la circa 1 km de confluenţa râului Prahova cu Doftana, pe malul stâng al Prahovei.

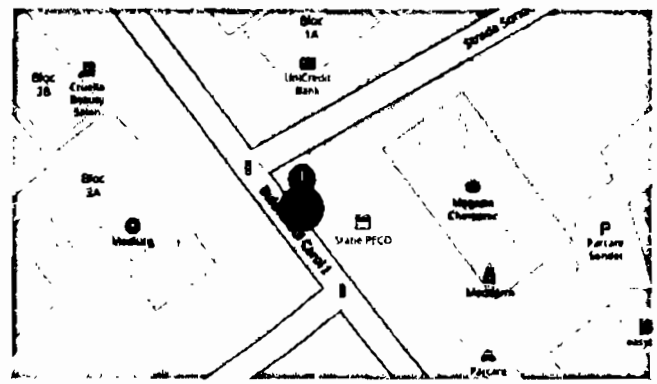
Câmpina este situată la o altitudine de 426 m, la 30 km distanţă de Ploieşti (reşedinţa judeţului Prahova), 70 km de Braşov, 92 km faţă de capitala ţării Bucureşti. Coordonatele geografice sunt: 45°10' latitudine nordică, 25°42' longitudine estică.

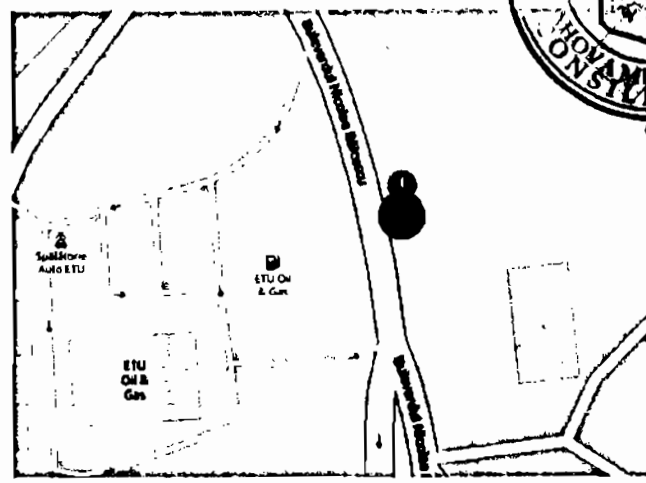
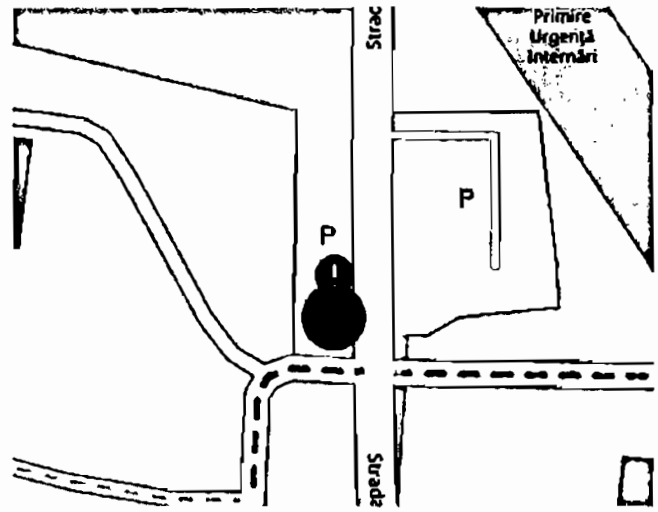
2.1.1. Amplasamentele stațiilor de microbuze și al sistemului de trafic management

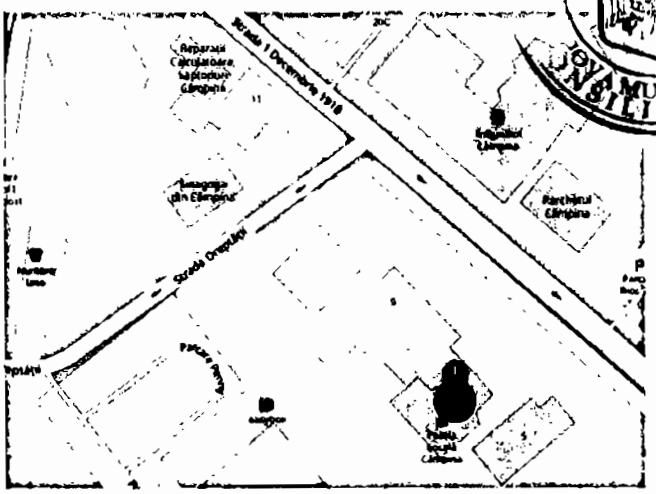
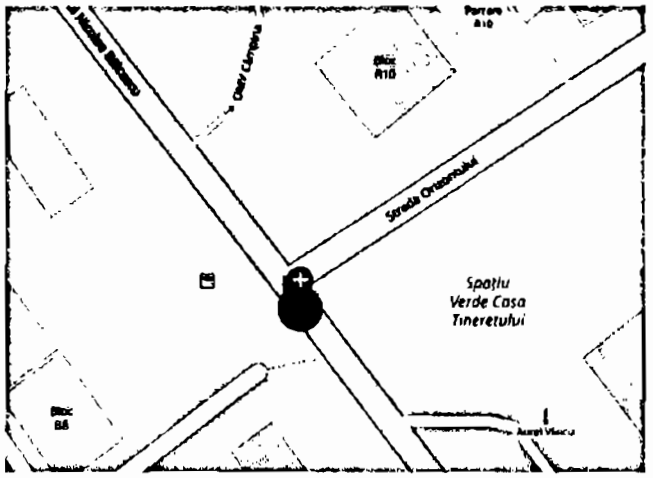
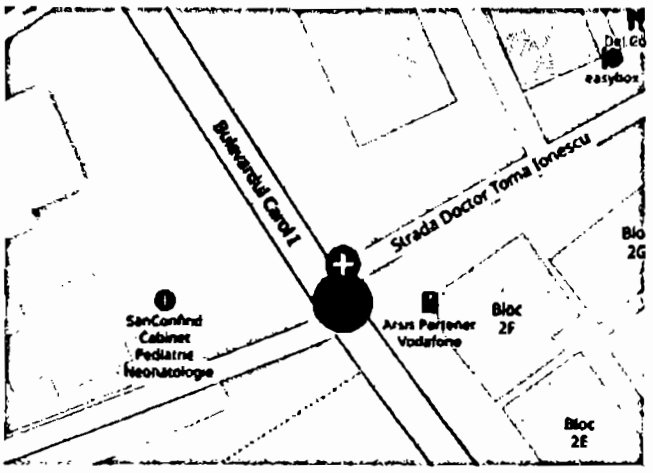
Sistemul inteligent de trafic management propus este format din următoarele subsisteme:

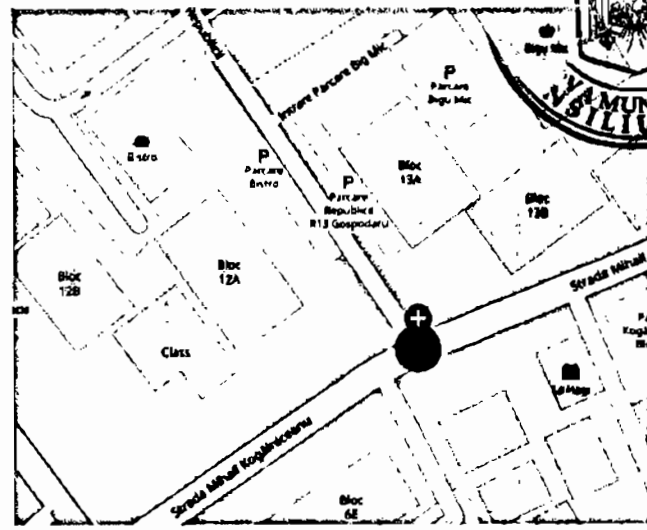
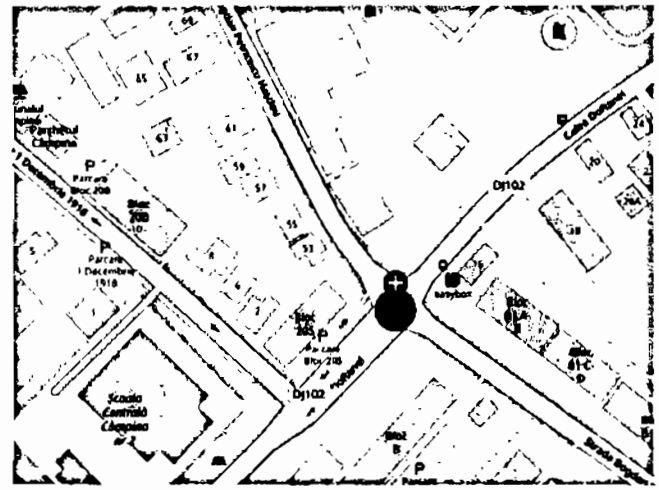
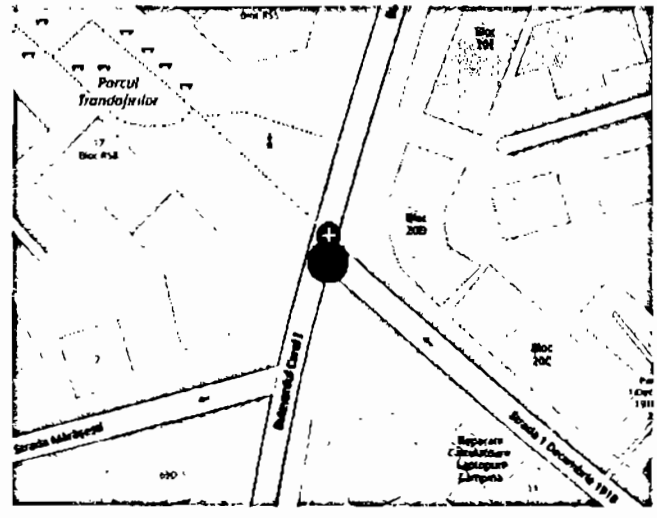
- Sistem de management de trafic;
- Staţii de transport public;
- Sistem de ticketing;
- Centru de control;
- Sisteme de monitorizare cu video analiza si sistemelor inteligente de identificare a autovehiculelor.

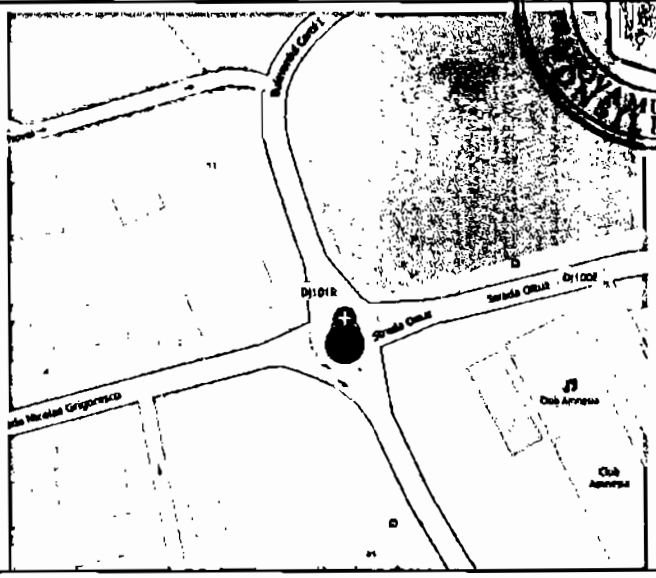
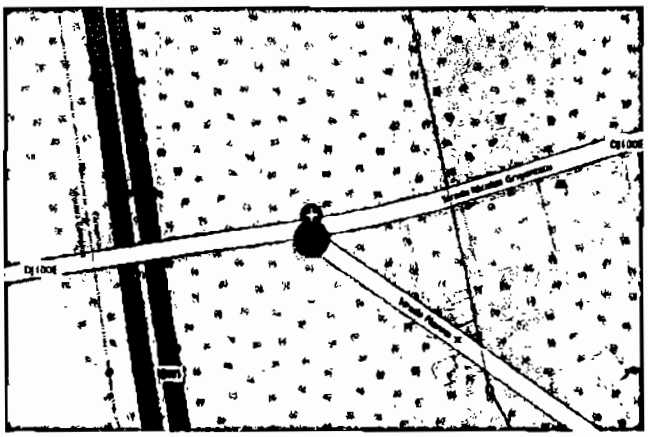
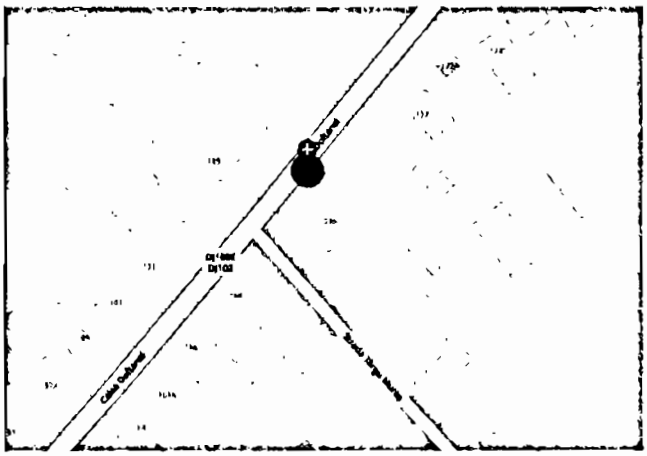
În tabelele de mai jos sunt prezentate locaţiile pentru subsistemele menţionate, precum şi echipamentele aferente fiecărei locaţii.

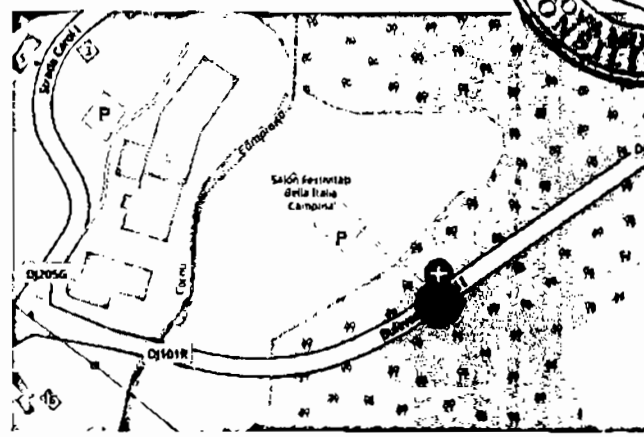
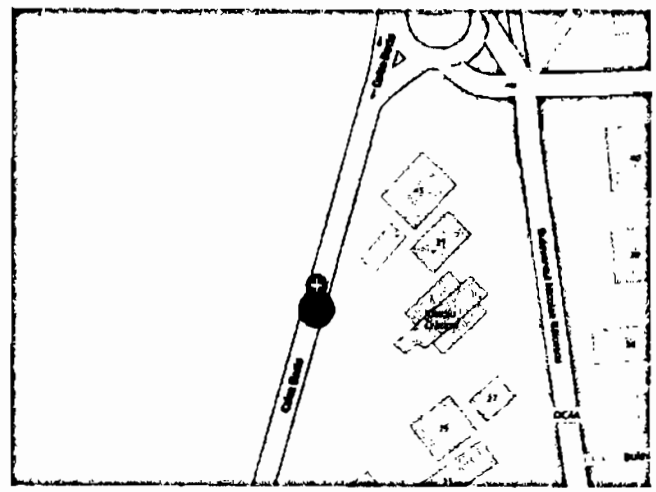
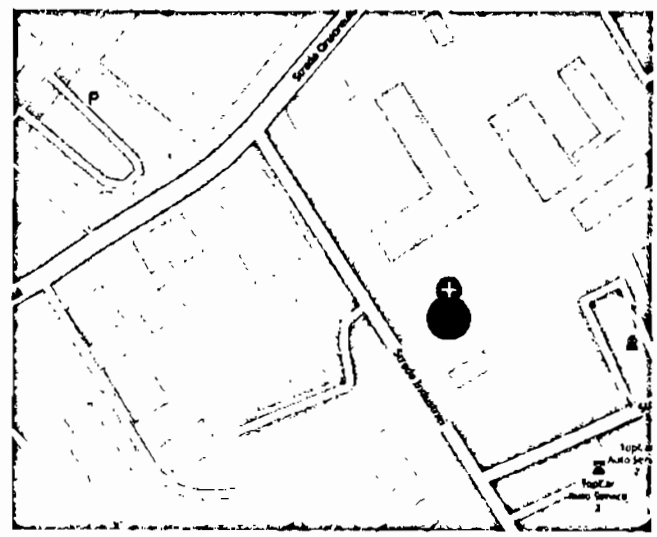
Identificare amplasament	
Denumire	**Localizare pe hartă**
Intersecţia Bulevardul Carol I – Strada Sondei - Strada Schelelor: • Staţia de autobuz „Magazin chinezesc" • Automat de dirijare a circulaţiei	

Stația de autobuz PRAM	
Stația de autobuz Spital Voila	
Stația de autobuz Autobază	

Centru de comandă şi control	
Intersecţia 1: Bulevardul Nicolae Balcescu - Strada Orizontului: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăţi; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăţi; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Intersecţia 2: Bulevardul Carol I - Strada Toma Ionescu: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăţi; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăţi; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	

Intersecția 3: Strada Mihail Kogălniceanu - Strada Republicii: • Camere CCTV cu analiză video – 2 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Intersecția 4: Calea Doftanei - Strada Bogdan Petriceicu Hașdeu: • Camere CCTV fixe LPR – 3 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 4 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Intersecția 5: Bulevardul Carol I - Strada 1 Decembrie 1918: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 3 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	

Intersecția 6: Bulevardul Carol I - Strada Oituz - Strada Nicolae Grigorescu: • Camere CCTV fixe LPR – 3 bucăți; • Camere CCTV cu analiză video – 4 bucăți; • Camere CCTV PTZ – 1 bucată.	
Strada Nicolae Grigorescu – Strada Plevnei: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	
Calea Doftanei: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	

Bulevardul Carol I: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	
Calea Dacia: • Camere CCTV fixe LPR – 2 bucăți.	
Stații de încărcare microbuze electrice	

Regim juridic

Imobilele studiate aparţin parţial domeniului public al judeţului Prahova, aflate în administrarea municipiului Câmpina, parţial domeniului public al municipiului Câmpina , conform HCL nr. 39/2009, atestat prin HG 1604 /2009, cu modificările şi completările ulterioare şi parţial domeniului public al municipiului Câmpina, conform H.G.R. nr. 1604 /16.12 .2009 dat în adminstrare către Spitalul de Psihiatrie Voila conform contract de administrare nr. 26483 /05.10.2018 şi a extraselor de carte funciară de informare eliberate de BCPI Câmpina în urma cererilor soluţionate cu nr. 48708, 48712, 48714, 48719, 48721, 48726, 48729, 48731, 48733, 48735, 48736 şi 48737 din 19.08.2026.

3. Domeniu de aplicare

Prezenta documentaţie tratează faza ***PTh+D.E.***, rezistenta pentru obiectivul „DEZVOLTAREA MOBILITĂŢII VERZI ŞI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIŢIA DE MICROBUZE ELECTRICE""

La baza întocmirii acestei documentaţii au stat:

a) Tema de proiectare pusă la dispoziţie de către Beneficiar şi proiectantul de infrastructură rutieră.
b) Planuri, secţiuni, detalii.
c) Normele şi normativele în vigoare.

Prezenta documentatie face obiectul descrierii din punctul de vedere al structurii de rezistenta (sapatura, sistem de fundare, infrastructura si suprastructura) a fundatiilor de mobilier si cuprinde caietele de sarcini aferente lucrărilor de rezistenţă.

Caietele de sarcini / specificaţiile tehnice sunt instrumente cu dublu rol:

a) constituie baza de stabilire a preţurilor pentru lucrările care urmează să se execute, detaliind condiţiile tehnice complexe de execuţie, calitatea materialelor care se pun în lucrare, standardele de calitate şi execuţie şi condiţiile de verificare şi recepţie a lucrărilor - pe tot parcursul lucrărilor cât şi la final.

b) constituie instrumentul de bază pentru beneficiar, împreună cu proiectul -pentru urmărirea lucrărilor şi împreună cu cantităţile de lucrări executate - pentru stabilirea modului de măsurare şi decontare a acestora.

Caietele de sarcini aferente părţii de rezistenţă ***(terasamente, betoane, cofraje, armături,)*** conţin specificaţiile tehnice curente, cu caracter general.

In funcţie de condiţiile locale, nu se vor respecta acele specificaţii tehnice care nu sunt aplicabile sau sunt în exces.

De asemenea, documentaţia cuprinde o serie de standarde de referinţă (standarde româneşti, normative de execuţie a lucrărilor, prescripţii tehnice etc.). În cazul în care pe parcursul elaborării proiectului şi execuţiei lucrărilor unele din standardele de referinţa se modifică sau se anulează, fiind înlocuite cu altele, se vor lua în considerare cele care se încadrează în legislaţia în vigoare.

In caietele de sarcini ale specialităţii de rezistenţă sunt precizate şi o serie de condiţii specifice de realizare a lucrărilor (ex.: cele legate de natura terenului de fundare cu grad mare de compresibilitate şi de urmărire a comportării în timp a construcţiilor).

În întregul proces de derulare al lucrărilor de execuţie sunt implicaţi trei factori:

1. Beneficiarul de investiţie	*numit INVESTITOR*
2. Proiectatul de specialitate	*numit PROIECTANT*
3. Constructorul	*numit CONTRACTOR*

În conformitate cu prevederile legislaţiei în vigoare, pe tot parcursul executării lucrărilor, prin personal propriu de specialitate angajat permanent sau nepermanent, *INVESTITORUL* asigură urmărirea lucrării sub două aspecte:

1. Cantitativ, în vederea decontărilor;
2. Calitativ, din punct de vedere tehnic, în vederea respectării proiectului si specificaţiilor tehnice.

Pe tot parcursul documentaţiei, se vor folosi termenii: *DIRIGINTE* conform prevederilor legale, angajat de beneficiar, care urmăreşte calitativ şi cantitativ implementarea proiectului in-situ şi *R.T.E. / C.Q.* pentru cel

care urmăreşte lucrarea din punct de vedere calitativ - tehnic (personal tehnic de specialitate atestat, având calificarea cel puţin la nivel de inginer.

Pentru stabilirea preţurilor unitare, în cadrul ofertei şi eventuala negociere a acestora, conform prevederilor legislaţiei în vigoare, *CONTRACTORUL* trebuie să prezinte oferta în ipotezele de materiale şi tehnologii precizate în proiect şi în specificaţiile tehnice, dar poate prezenta şi variante de ofertă - în alte ipoteze - cu respectarea standardelor şi condiţiilor de calitate specificate - cu suportarea tuturor cheltuielilor presupuse de eventualele refaceri parţiale sau totale de documentaţii tehnice de detaliu.

În ceea ce priveşte stabilirea materialelor şi produselor ce se pun în opera, în conformitate cu uzanţele internaţionale, proiectul şi specificaţiile tehnice stabilesc condiţiile tehnice şi de calitate ce trebuie îndeplinite de lucrări, materiale şi produse, propunându-se de regulă o variantă fără să se limiteze posibilitatea de a utiliza alte materiale / produse sau tehnologii alternative.

Graficul de eşalonare a execuţiei lucrărilor va avea în vedere şi elementele specifice ale lucrării, în condiţiile neacceptării continuităţii funcţionării şi exploatării clădirii -pe tot timpul desfăşurării lucrărilor.

În mod obligatoru licitaţia se va face în baza caietull de sarcini întocmit de unitatea achizitoare conform prevederilor legale în vigoare.

Descriere structurală

1.STAŢIE DE CĂLĂTORI (4m copertina):

Fundatie de *tip 1*

Platforma de fundare de de tip 1, cu dimensiunile 4.60m x 80cm, este structurata astfel:

- Desfacere/refacere pavaj existent – 5cm
- Strat suport de nisip pentru pavaj – 5cm
- Beton de suprabetonare cu protetie acnticoroziva (C8/10) – 6cm
- Radier B.A. (C20/25) cu plasa sudata STNB 2X8/100/100mm – 25cm
- Beton de egalizare (C8/10) – 5cm
- Balast – 10cm

Prinderea elemetelor structurale metalice de fundatii se va face prin ancore chimice cu tije M20. Copertina metalica este fixate in platforma cu 4 tije M20, 4 ancore chimice pentru fiecare picior al statiei.

Cota de fundare este la -0.56m, măsurată de la ±0.00m.

Fundatie de *tip 2*

Platforma de fundare de de tip 2, cu dimensiunile 8.00m x 4.00m, este structurata astfel:

- Radier B.A. (C20/25) cu plasa sudata STNB 2X8/100/100mm – 25cm
- Beton de egalizare (C8/10) – 5cm
- Balast – 10cm

Prinderea elemetelor structurale metalice de fundatii se va face prin ancore chimice cu tije M20. Copertina metalica este fixate in platforma cu 4 tije M20, 4 ancore chimice pentru fiecare picior al statiei.

Cota de fundare este la -0.40m, măsurată de la ±0.00m.

2.ATM – Vanzare bilete:

Fundaţia automatelor de vanzare bilete este realizată din blocuri de beton simplu cu dimensiuni în plan de 120x46x30cm. Prinderea panourilor de fundaţii se va face prin ancore chimice.

Cota de fundare este la -0.30m, măsurată de la ±0.00m.

Generalităţi

Obiectul specificaţiei

Acest capitol cuprinde specificaţii tehnice pentru lucrările de terasamente, constând din săpături, încărcarea în mijloace de transport, transportul, împrăştiere, nivelarea şi compactarea pământului, efectuate pentru realizarea fundaţiilor.

Concepte de bază

La acest contract executarea lucrărilor de terasamente se face mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este posibilă sau nu este justificată.

Elemente de proiectare

Eventualele neconcordanţe între situaţia luată în consideraţie în proiect, pe baza studiului geotehnic şi specificată pe planurile de fundaţii şi constatările CONTRACTORULUI la execuţia săpăturilor, în ceea ce priveşte stratificarea terenului de fundaţie, natura apei subterane, obstacole întâlnite (hrube, umpluturi locale, canalizării, etc.) vor fi semnalate pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare.

Pentru sprijinirea săpăturilor cu adâncime peste 5,00m se vor elabora proiecte de execuţie de către CONTRACTOR.

Standarde şi normative de referinţă

Standarde româneşti

STAS 6054-77	- Terenul de fundaţie. Adâncimi de îngheţ
STAS 2745-90	- Terenul de fundaţie. Urmărirea tasării construcţiilor
STAS 1913/1-82	- Terenul de fundaţie. Pământuri. Determinarea umidităţii
STAS 2916-87	- Lucrări de drumuri şi căi ferate. Protejarea taluzurilor şi şanţurilor

STAS 9824/0-74	- Trasarea construcţiilor. Prescripţii generale
STAS 9824/1-87	- Trasarea construcţiilor

Normative româneşti de execuţie

C169-88	- Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor civile şi industriale
C 16-84	- Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente
C 56-85	- Verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente
C 61-74	- Instrucţiuni tehnice pentru determinarea tasărilor
C 29-85	- Normativ privind consolidarea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice
C 182-87	- Normativ pentru executarea mecanizată a terasamentelor de drumuri
C 251-94	- Instrucţiuni tehnice pentru proiectarea, executarea, recepţionarea lucrărilor de îmbunătăţire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătăţirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică
NE - 001- 96	- Cod de proiectare şi execuţie pentru construcţii fundate pe pământuri cu umflări şi contracţii mari (MLPAT 11/N/12.02.96 publicat în B.C.-96)

Alte prescripţii româneşti

Ordin IGSIC nr.8/07.11.1981, referitor la încercările de laborator pentru verificarea compactării terenului

NP 112-04	- Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
P 7-2000	- Normativ privind fundarea construcţiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, execuţie, exploatare)

Prevederi generale

Lucrările de terasamente vor fi demarate după efectuarea operaţiunilor de predare primire a amplasamentului, a trasării şi materializării axelor principale aleconstrucţiilor şi cotei zero, consemnate în procesul-verbal încheiat între beneficiar, proiectant şi constructor.

Materiale şi produse

Materiale şi agregate

balast

pământ pentru umplutură

Accesorii

dulapi metalici executaţi din tablă ambutisată sub forma de chesoane, rigidizaţi cu nervuri interioare din tablă ondulată şi sprijiniri metalice pentru sprijiniri

şpraiţuri metalice

cadre verticale postşpraiţuri hidraulice

panouri metalice portglisiere

panouri metalice cu role de ghidare

distanţieri orizontali extensibili, pentru sprijiniri

Transport, manipulare şi depozitare

Transportul pământului se va face cu autobasculante încărcate cu mijloace mecanizate sau manual.

Depozitarea pământurilor necesare pentru umplutură se va face în imediata apropiere.

Depozitarea rezultatelor defrişărilor şi curăţirii terenului se va face în locurile pentru care s-a obţinut avizul primăriei.

Execuţia lucrărilor

La executarea săpăturilor pentru fundaţii se va ţine seama să nu fie periclitate instalaţiile învecinate zonelor de lucru.

Dacă execuţia săpăturilor pentru fundaţii implică dezvelirea unor reţele de instalaţii subterane existente, executarea lucrărilor va începe numai după obţinerea avizului de săpătură.

Dezafectarea reţelelor de instalaţii subterane se va face numai cu acordul acordul scris al INVESTITORULUI.

Când turnarea betonului în fundaţie nu se face imediat după executarea săpăturii, pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului sub talpa de fundare, aceasta va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală în funcţie de calitatea terenului.

Execuţia fundaţiilor apropiate va începe cu cele situate la adâncimile cele mai mari.

Nu se vor amplasa puţurile de colectare în vederea drenării terenului sub blocul de fundare.

Săpăturile executate cu excavatorul nu vor depăşi profilul proiectat al săpăturii. Ultimii 20-30 cm deasupra cotei inferioare a profilului săpăturii se vor executa manual.

Necesitatea sprijinirii pereţilor săpăturilor de fundaţie se va stabili ţinând seama de adâncimea săpăturii, natura, omogenitatea, stratificaţia, coeziunea, gradul de fisurare şi umiditatea terenului, regimul de scurgere al apelor subterane, condiţiile meteorologice şi climaterice din perioada de execuţie a lucrărilor de terasamente, tehnologia de execuţie adoptată, etc.

Operaţiuni pregătitoare

Inainte de inceperea lucrărilor de săpături se vor executa următoarele operaţiuni pregătitoare:

defrişările plantaţiei existente pe amplasament

demolări ale unor structuri existente pe amplasament

curăţirea şi amenajarea terenului pentru dirijarea apelor superficiale

Gropile ce rămân după scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pământ compactat. Se vor executa rigole sau şanţuri de gardă pentru dirijarea apelor superficiale în afara zonelor de lucru (conform proiectului).

Inainte de execuţia lucrărilor de săpături se va face trasarea prin fixarea, conform proiectului, a poziţiei construcţiilor pe amplasamentele proiectate.

Execuţia lucrărilor de săpătură

Executarea săpăturilor deasupra apelor subterane

Fundarea se va executa numai dupa indepartarea completa a solului vegetal. La nevoie pentru atingerea cotei de fundare necesare se va folosi pamant compactat din stratul de argila.

Săpăturile cu pereţi verticali nesprijiniţi se pot executa cu adâncimi până la:

0.75m în cazul terenurilor necoezive şi slab coezive

1.25m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie

2.00m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare

Pentru menţinerea stabilităţii malurilor, terenul din jurul săpăturii trebuie să nu fie încărcat şi să nu sufere vibraţii.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita la o distanţă de min. 1.00m de marginea gropii de fundaţie.

CONTRACTORUL va lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor provenite accidental şi împotriva surpării malurilor.

Tangenta unghiului de înclinare faţă de orizontală, nu trebuie să depăşească valorile maxime admise pentru diverse categorii de pământuri:

nisip, balast	1/1
nisip argilos	1/1.25
argilă nisipoasă	2/3
argilă	1/2
loess	4/3
rocă friabilă	2/1 - 4/1
stâncă	4/1 - 7/1

In cazul săpăturilor manuale cu adâncime peste 2.00m taluzul trebuie executat în trepte, prevăzându-se pe înălțimi banchete care să permită evacuarea pământului prin relee; banchetele vor avea lățimea de 0.60 - 1.00m și distanțele pe verticală între ele de cca 2.00m.

Executarea săpăturilor cu pereți verticali sprijiniți se utilizează când nu este posibilă sau economică săpătura în taluz sau când adâncimea săpăturii depășește condițiile de execuție a săpăturilor cu pereți verticali nesprijiniți.

Sprijinirea săpăturilor la o adâncime până la 5.00m se execută cu elemente metalice de inventar, conform normelor în vigoare.

Sprijinirile se recomandă a se realiza cu elemente de inventar, refolosibile.

Executarea săpăturilor sub nivelul apelor subterane

Săpăturile sub nivelul apelor subterane sau în terenuri cu infiltrații puternice de apă se vor executa prin sprijinirea pereților săpăturii de fundație, cu palplanșe metalice, cu sau fără ancoraje.

La ancorarea palplanșelor, pereții adânci turnați în teren, se vor utiliza numai atunci când fac parte din lucrarea definitivă.

Indepărtarea apei se va realiza prin epuismente directe prin pomparea directă a apei din gropile de fundație sau epuismente indirecte prin coborârea nivelului apei subterane cu ajutorul unor puțuri filtrante și filtre aciculare amplasate în afara contururilor excavate.

Indiferent de situație și de soluțiile propuse, CONTRACTORUL nu va începe lucrările fără a obține acordul INVESTITORULUI.

Execuția lucrărilor de umpluturi

Umpluturile compactate între fundații, la exteriorul clădirilor sau sub pardoseli se vor executa de regulă, cu pământurile rezultate din lucrările de săpătură.

Este interzisă realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, mâluri, prafuri, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgări, etc.

Umpluturile între fundații și la exteriorul clădirilor, până la cota prevăzută în proiect, se vor executa imediat după decofrarea fundațiilor pe bază de fișe tehnologice întocmite de CONTRACTOR.

După stabilirea utilajului și numărului de treceri, a grosimii stratului și umidității optime a pământului, se va trece la compactarea efectivă a straturilor până la realizarea grosimii umpluturii.

Curățirea, protecția lucrărilor

Intreaga suprafață a terenului pe care se execută lucrările de terasamente va fi curățată de frunze, crengi, buruieni și când este cazul de zăpadă.

In cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundație (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

In perioada de timp friguros sistemele de realizare a epuismentelor vor trebui protejate împotriva înghețului.

Condiţii de protecţia muncii

La executarea lucrărilor cuprinse în acest capitol de specificaţii tehnice se vor respecta următoarele prescripţii:

Normele republicane de protecţia muncii, aprobate de Ministerul Muncii şi Ministerul Sănătăţii cu ordinele 34/1975 şi 60/1975 şi completate cu ordinele 110/1977 şi 39/1977

Normele Generale de protecţie împotriva incendiilor la proiectarea şi realizarea construcţiilor şi instalaţiilor, aprobate cu Decretul Consiliului de Stat 290/1977

Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului P 118 - 83

Normele de protecţia muncii în activitatea de construcţii - montaj aprobate de MLPAT cu ordinul nr.9N /15.03.1993

Se interzice cu desăvârşire focul în săpăturile cu pereţi sprijiniţi fie pentru dezgheţarea pământului fie pentru încălzirea muncitorilor.

Se va evita folosirea utilajelor vibratoare la lucrările de terasamente.

Recepţia lucrărilor

Inainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren atât în ansamblu cât şi pentru fiecare obiect în parte.

Se va verifica dacă stratul de pământ vegetal a fost recuperat după decapare şi a fost depozitat corespunzător, în vederea unor noi utilizări.

Deficientele constatate la lucrările de terasamente se vor consemna în „Procesul verbal de lucrări ascunse" împreună cu măsurile de remediere aplicate .

Toleranţe admisibile

Toleranţele la trasarea construcţiilor, pentru lungimi:

LUNGIME CONSTRUCŢIE (m)	25	50	100	150	200	250
TOLERANTE (cm)	+/- 2	+/- 2	+/- 3	+/- 4	+/- 5	+/- 5

Pentru lungimi intermediare, toleranţele se interpolează.

Pentru pante, toleranţele pentru lungimi se majorează după cum urmează:

PANTA TERENULUI (grade)	p < 3	3 < p < 10	10 < p < 15	p > 15
Sporul de pantă (%)	0	25	50	100

Pentru unghiuri, toleranţele de trasare sunt +/-1. Toleranţa admisă pentru reperul de cota +/- 0.00 este de +/- 1cm. Abaterea admisibilă faţă de proiect şi specificaţiile tehnice pentru materialele (nisip, balast, pietriş sau piatră spartă) din care se realizează pernele de umplutură pentru consolidarea terenului de fundare sunt:

granulaţia sorturilor: +/- 5%

gradul de compactare medie: 2%

minimă: 5 %

Abaterile admisibile faţă de gradul de compactare prevăzut în proiect şi specificaţiile tehnice sunt:

TIPUL DE LUCRARE	ABATEREA MEDIE	ABATEREA MINIMĂ
sistematizarea verticală	10 %	15 %
în jurul fundaţiilor şi subsolurilor şi sub pardoseli	5 %	8 %
la şanţuri de conducte	5 %	8 %

Verificări în vederea recepţiei

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundaţii se vor verifica pentru fiecare în parte dimensiunile şi cotele de nivel realizate şi se vor compara cu cele din proiect.

Se vor verifica „Procesele verbale de lucrări ascunse" semnate de DIRIGINTE (pentru investitor), CONTRACTOR şi de proiectant (dacă firma de consultanţă este alta decât proiectantul) referitoare la:

modificările introduse faţă de prevederile iniţiale ale proiectului şi specificaţiilor tehnice

probele de laborator pentru verificarea terenului sub cota de fundare (cel puţin una la 200 mp suprafaţa de săpătură şi minimum 3 pentru fiecare obiect)

Se va verifica dacă lucrările executate se înscriu în limitele de toleranţă admisibile, conform specificaţiilor tehnice.

Remedieri

Costurile presupuse de eventualele lucrări de remediere vor fi integral suportate de CONTRACTOR.

Documente încheiate la recepţie

La încheierea lucrărilor şi remedierilor necesare se va încheia între INVESTITOR şi CONTRACTOR un „Proces verbal de recepţie a terenului de fundare".

Măsurători şi decontare

Decontarea lucrărilor de terasamente se va face pe baza preţurilor unitare prin devizul aprobat şi pe baza planurilor din proiect. Umpluturile se vor deconta la mc (sute mc) de material pus în operă manual sau mecanizat.

Umpluturi exterioare construcţiei, realizate din pământ argilos compactat

Umpluturile exterioare trebuie să fie uniform compactate şi să îndeplinească condiţiile de calitate prescrise pentru a nu permite apei din diverse surse să pătrundă la talpa fundaţiilor sau în subsolurile construcţiei. Ele trebuie deci, să fie suficient de impermeabile şi să nu producă tasări exterioare ale suprafeţei, atât sub pardoseli de subsoluri, cât şi în exterior.

Pământul care se va utiliza pentru umpluturi compactate este cel ce rezultă din excavaţiile de pe amplasament. Se atrage atenţia că nu se pot utiliza pământuri argiloase cu bulgări mari, îngheţate, supraumezite sau în amestec cu alte materiale (moloz, resturi de lemn), sau pământ vegetal.

Condiţia de calitate a compactării

Gradul de compactare al umpluturii, pentru asigurarea unei bune calităţi, trebuie să respecte următorii parametri:

dmin= 1,641 / mc (0.97 Proctor normal) wopt= 16-22 %

Pentru compactarea umpluturilor se vor folosi mijloace mecanice - terasiera pentru spaţiile largi exterioare - şi maiuri mecanice de 60...200 kg cu motor cu explozie sau acţionate electric. Detalierea alegerii lor se va putea face după ce se vor cunoaşte disponibilităţile executantului.

Nu se recomanda utilizarea maiurilor manuale, deoarece nu se pot obţine cu ele rezultatele de calitate. Se va utiliza un mai mecanic de min 60 kg ale cărui caracteristici se vor comunica proiectantului pentru acord.

Pământul procurat se va aşterne în straturi având grosimea afânată de 15 cm (abatere +/- 2 cm).

Umiditatea pământului se va verifica înainte de compactare, ea trebuind să se înscrie în mod omogen în domeniu N = 16 - 22; în nici un caz nu se va folosi material supraumezit (W > 22 %).

Înainte de compactare se va asigura fărâmiţarea bulgărilor mari cu lopata. în faza I se vor experimenta cu acelaşi mai mecanic pe întreaga suprafaţă aleasă

3 straturi x 15 cm grosime afânată cu 6 treceri pe aceiaşi urmă;

3 straturi x 15 cm grosime afânată cu 5 treceri pe aceiaşi urmă;

3 straturi x 15 cm grosime afânată cu 4 treceri pe aceiaşi urmă.

Verificarea calităţii şi recepţia lucrării

Verificarea calităţii lucrării se va face urmărind folosirea unui material corespunzător şi prin asigurarea unei tehnologii corecte de compactare şi prin respectarea grosimii straturilor orizontale şi a numărului de treceri prescris cu utilaje adecvate.

Verificările se vor efectua pentru fiecare strat elementar în parte şi pentru toată grosimea umpluturii, se va lua câte o probă la 50...100 mc de pământ compactat.

Se vor face verificări conform STAS 1913/13-1983 a tuturor caracteristicilor compactării date prin proiect.

Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în „Procesul verbal de lucrări ascunse".

Abateri admisibile

Conform Normativ C56 - 85, abaterea admisibilă faţă de gradul de compactare prevăzut în proiect este de 2 % pentru valoarea medie şi 5 % pentru valoarea minimă.

Betoane

Generalităţi

Betonul folosit în realizarea construcţiei care face obiectul prezentului proiect este de clasă curent folosita la noi in ţară, raportat la posibilităţile tehnice existente actualmente.

Având în vedere clasa de importanţă a construcţiei rezultă unele cerinţe de calitate care impun anumite exigenţe privind calitatea materialelor folosite ce intra în componenţa betonului, calităţile betonului realizat, modul de punere în operă şi urmărirea lucrărilor de punere în operă.

Standarde şi normative şi referinţă

Standarde

SR EN 1008:2003	- Apa pentru betoane şi mortare
STAS 388 – 95	- Lianţi hidraulici. Ciment Portland
SR EN 12620:2003	- Agregate naturale grele pentru betoane şi mortare, cu lianţi minerali
SR EN 1992-1-1	- Construcţii civile şi industriale. Calculul şi alcătuirea elementelor din beton, beton armat şi beton precomprimat
STAS 8600 – 79	- Construcţii civile, industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Sistem de toleranţe
STAS 10265-75	- Toleranţe în construcţii. Calitatea suprafeţelor finisate. Termeni şi noţiuni de bază
STAS 10265/1 -84	- Toleranţe în construcţii, toleranţe la suprafeţele de beton armat
STAS 12400/1 -85	- Construcţii civile şi industriale. Performanţe în construcţii. Noţiuni şi principii generale

Normative

NE 012/2-2010	- Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton şi beton armat
C56-85	- Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţiei lucrărilor de construcţii

*Se vor avea în vedere şi principalele reglementări care completează prevederile normativului NE 012/2-2010 din Capitolul 2 al acestuia.

Materiale folosite la prepararea betoanelor

Cimentul

La prepararea betonului se va folosi ciment având clasa de rezistenţă 32,5 ale cărui condiţii tehnice de recepţie şi livrare sunt reglementate prin SR 388-95. Cu acordul proiectantului şi conform normativului NE 012/2-2010 se poate înlocui cu alt tip de ciment.

Depozitarea cimentului la staţia de betoane se va face în silozuri. Se va ţine obligatoriu evidenţa silozurilor în care a fost depozitat fiecare transport de ciment.

Durata depozitării în silozurile staţiei de betoane nu va depăşi 30 de zile de la data expedierii de la furnizor. Daca în mod excepţional se depăşeşte această durată de depozitare, cimentul în cauză va putea fi utilizat numai cu acordul proiectantului şi beneficiarului şi în funcţie de rezistenţele mecanice obţinute conform SR EN 196-1:1995 "Cimenturi. încercări fizice. Determinarea încercărilor mecanice", la vârsta de 2 zile, pe probe prelevate (la evacuarea din siloz) cu cel mult 5 zile înainte de acceptarea utilizării.

Verificarea calităţii cimentului aprovizionat se va face conform prevederilor din Anexa VI. 1. Darea în consum a fiecărui transport de ciment se va face numai cu avizul laboratorului şi în baza rezultatelor încercărilor privind priza, constanta de volum şi rezistenţele mecanice la vârsta de 2 zile.

Utilizarea cimentului se va face numai după certificarea calităţii de către un laborator autorizat.

Agregate

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească condiţiile tehnice prevăzute în SR EN 12620:2003. Se vor utiliza sorturile: 0 - 3; 3 - 7; 7 - 20; 20 - 31, cu specificaţiile respective pentru diferite clase de beton.

Adoptarea altor surse sau sorturi de agregate este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului şi beneficiarului.

Din punct de vedere al granulozităţii, sorturile de agregate trebuie să respecte următoarele condiţii :

rest pe ciurul inferior care delimitează sortul maxim 10%;

trecere prin ciurul superior care delimitează sortul minim 90%;

pentru sortul 0-3mm trecerea prin site de 1mm trebuie să fie cuprinsă între 35 -75%.

In cazurile în care se constată că sorturile aprovizionate nu respectă condiţiile menţionate, laboratorul va reanaliza proporţia dintre diferitele sorturi astfel încât agregatul total să se înscrie în limitele acceptate prin prezentul caiet de sarcini. în asemenea situaţii laboratorul va urmări menţinerea constantă a conţinutului de agregate mai mari de 3mm. Determinarea se va face prin cernerea pe ciurul de 3mm sub jet de apa a unei cantităţi de 10kg beton proaspăt şi cântărirea în stare umedă a agregatelor rămase pe ciur. Dacă între două determinări succesive efectuate la intervalul de 3 - 4 ore diferenţa este mai mare de 10 % se va corecta proporţia între sorturi.

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească următoarele condiţii, în ceea ce priveşte conţinutul de impurităţi :

nu se admit corpuri străine (animale şi vegetale)

nu se admite pelicula de argilă sau alt material aderent de granulele agregatului

nu se admite argilă în bucăţi

conţinut de mică max. 2,0 %

conţinut de cărbune max. 0,5 %

Conţinutul de părţi levigabile nu va depăşi

pentru nisip max. 2,0 %

pentru pietriş max. 0,5 %

pentru agregatul total max. 1,0%

Respectarea conţinutului limită de parte levigabilă este strict obligatorie la sursa de aprovizionare. în măsura în care este necesar se va recurge la spălarea agregatului, reciuruire, etc.

Humusul determinat cu soluţie NaOH va da o soluţie incolora sau galben deschis.

Metodele de verificare a calităţii agregatelor sunt cele stabilite prin prevederile STAS 4606 - 80, iar controlul calităţii agregatelor este prezentat în

NE 012/2-2010 pct. 17.2.1.1. şi ANEXA VI. 1.

Pentru cantitatea livrată în cadrul unui transport, furnizorul este obligat ca odată cu documentul de expediţie, să trimită şi certificatul de calitate cu rezultatele determinărilor efectuate. Laboratorul executantului este obligat să examineze datele înscrise în certificatul de calitate. Dacă acestea garantează calitatea agregatului, laboratorul va proceda în continuare la verificările prevăzute în ANEXA VI. 1. Dacă nu garantează calitatea agregatului, transportul va fi refuzat.

In timpul transportului de la furnizor, precum şi al depozitării la staţia de betoane, agregatele trebuie ferite de impurificări şi trebuie evitată amestecarea sorturilor.

Depozitele la staţia de betoane se vor realiza pe platforme betonate având asigurată evacuarea rapidă a apei rezultate din precipitaţii sau stropirea agregatelor.

Laboratorul fabricantului de betoane are obligaţia de a efectua verificarea condiţiilor de calitate pentru fiecare sort de agregate la aprovizionarea acestuia. Se vor face verificări pentru :

corpuri străine;

argilă în bucăţi;

parte levigabilă;

granulozitate;

forma granulelor (pentru pietriş şi criblură).

Determinarea se va face pentru fiecare lot aprovizionat, dar cel puţin câte o probă pentru fiecare 200mc. Dacă rezultatele se înscriu în condiţiile prevăzute, agregatul se va da în consum, dacă nu, se va interzice utilizarea lui. în termen de 48 de ore se va sesiza furnizorul şi beneficiarul.

Intrate în utilizare şi pe parcursul utilizării la staţia de betoane, laboratorul va verifica granulozitatea sorturilor şi umiditatea, odată pe schimb şi de câte ori se consideră necesar, ca urmare a modificării acestor caracteristici. Rezultatele modificărilor vor fi folosite la corectarea reţetelor de betoane.

Laboratorul va ţine evidenţa verificării calităţii agregatelor astfel:

într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;



într-un registru - caiet de agregate vor fi menţionate toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator, la aprovizionarea agregatelor;

într-un registru (caiet de agregate) vor fi cuprinse toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator în cursul utilizării agregatelor.

Zonele de granulozitate recomandate funcţie de clasa de tasare, sunt arătate în tabelul 4.1.

Tabel 4.1

Clasa de tasare	Dozajul de ciment (kg/mc)			
	<200	200-300	300-400	>400
T.2.	1	1(11)	11(111)	III
T.3 , T.3/T.4	1	1(11)	11(111)	III

Zonele din paranteză se adoptă cu precădere, dacă la încercările preliminare se constată că amestecul de beton nu prezintă tendinţa de segregare.

Limitele zonelor de granulozitate pentru agregate 0-31mm sunt arătate în tabelul 4.2.

Tabel 4.2.

Zona	Limita	% treceri în masă prin sita sau ciur					
		0,2	1	3	7	16	31
I	max.	10	40	50	70	90	100
	min.	3	31	41	61	81	95
II	max.	7	30	40	60	80	100
	min.	2	21	31	51	71	95
III	max.	5	20	30	50	70	100
	min.	1	10	20	40	60	95

Apa

Apa folosită la prepararea betonului va proveni din reţeaua publică de alimentare sau din alta sursă cu îndeplinirea condiţiilor prevăzute în STAS 790-84.

Aditivi

Pentru îmbunătăţirea proprietăţilor betonului proaspăt sau întărit se vor utiliza aditivi în conformitate cu prevederile instrucţiunilor tehnice NE 012/2-2010 cap.4.4.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor se va face în conformitate cu prevederile Codului NE 012/2-2010 pct. 4.4.2 si ANEXA I.3.

Utilizarea altor tipuri de aditivi este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului.

Condiţii tehnice

Clasele de expunere, grupele de utilizare şi condiţiile de serviciu avute în vedere sunt prezentate în tabelul 4.3.

Tabel 4.3.

Nr. crt.	CLASA DE EXPUNERE	GRUPA (ANEXA I.2. pct. 1.3.)	CONDIŢII SERVICIU (ANEXA I.2. pct.2.2)
1.	1 a Uscat - Moderat	I	a
2.	2a Umed - Moderat	I	a

Pentru asigurarea condiţiilor de rezistentă şi durabilitate, compoziţiile diferitelor tipuri de betoane trebuie să respecte parametrii specificaţi în normativul NE 012/2-2010, şi vor fi stabilite numai de către laboratoarele autorizate. Principalii parametri pentru diverse clase de betoane sunt prezentaţi în tabelul 4.4.

Tabel 4.4.

Nr. crt.	CLASA BETONULUI NE 012/2-2010 (C. 140-86)	Dozaj minim ciment (tab.5.5.)	Tipul, clasa cimentului	Raportul A/C max.	Clasa de consistenţă - tasare-(mm)
1.	C2,8/3,5 Bc3,5	150 (200)	II/A-S		T.2 (30±10) T.3(70±20)
2.	C6/7.5 Bc 7,5		32,5		
3.	C8/10 Bc10			0,75	



4.	C12/15 Bc15	250 (290)	II/A-S 32,5	0,65	T.3(70±20) T.3(100±2) T.4
5.	C16/20 Bc20			0,55	
6.	C18/22,5 Bc 22,5	250 (290)	II/A-S 32,5	0,45	T.3(70±20) T.3(100±2) T.4

În cazul în care se vor turna betoane prin pompare se vor respecta prevederile cuprinse în Cap. 16.3. din Normativul NE 012/2-2010.

Granulozitatea agregatului total se va înscrie în limitele prescrise prin normativul NE 012/2-2010 pct.6.2.2. şi SR EN 12620:2003, atât pentru betoanele care se vor turna în infrastructură, cât şi pentru betoanele care se vor turna în suprastructură.

Compoziţia betonului

Stabilirea compoziţiei betoanelor se va face pe baza încercărilor preliminare de laborator. Pentru fiecare clasa de beton se va întocmi un program de încercări care va lua în consideraţie următoarele :

asigurarea lucrabilităţii impuse şi stabilirea cantităţi necesare de apă de amestecare;

încadrarea granulozităţii agregatului total de preferinţă în jumătatea inferioara a domeniului precizat în tabelul 4.2. şi definitivarea domeniului adoptat;

adoptarea dozajului optim de ciment;

adoptarea procentului optim de aditiv (dacă se utilizează);

urmărirea rezistenţelor în primele 7 zile de la turnare;

obţinerea unei rezistenţe medii la vârsta de 28 de zile care să depăşească marca cu 10-15%.

Pentru clasele de beton mai mari de C 12/15 compoziţiile se vor definitiva de către laborator şi vor fi prezentate proiectantului spre aprobare.

După stabilirea reţetelor, acestea se vor transmite staţiei de betoane, fiind considerate drept compoziţii de bază.

Pentru toate clasele de betoane, în funcţie de caracteristicile sorturilor de agregate din depozitul de consum al staţiei, personalul laboratorului va adopta compoziţia şi va emite reţeta de preparare.

Adaptarea reţetelor se va face conform precizărilor din ANEXA II.

Prepararea betonului

Staţia de betoane trebuie să fie atestată conform normativului NE 012/2-2010, executantului revenindu-i obligaţia de a nu introduce în opera decât betoane preparate la o staţie atestată.

Dozarea materialelor componente ale betoanelor se va face gravimetric, admiţându-se următoarele abateri:

ciment şi apa	± 2%
agregate	± 3%
adaosuri	± 3%
aditivi	± 5%

Pentru realizarea acestor precizii se va proceda la verificări ale mijloacelor de dozare, conf. pct. 9.3.3. din NE 012/2-2010.

Dozarea aditivului se va face cu dozatoare corespunzătoare care să permită o măsurare cât mai exactă a cantităţii.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face conform cărţii tehnice a utilajului respectiv.

în cazul folosirii aditivului „flubet" se introduc iniţial componentele solide şi minim 80% din cantitatea de apă, iar după o primă perioadă de malaxare şi aditivul şi eventual rest de apă.

Durata de malaxare va fi de minimum 45 secunde, de la introducerea ultimului component, respectându -se prevederile pct.9.4.4. din Normativul NE 012/2-2010, funcţie de tipul şi compoziţia betonului, condiţiile de mediu, tipul instalaţiei.

La locul de punere în operă se va asigura cantitatea necesară de aditiv „flubet" pentru corectarea lucrabilităţii betonului.

In perioada de timp friguros executantul trebuie să ia toate măsurile, astfel încât temperatura betonului proaspăt să nu fie mai mică de + 5°C.

Realizarea lucrărilor de construcţii pe timp friguros se va face în conformitate cu respectarea prevederilor din Normativul C. 16-84 "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente".

Agregatele nu se vor încălzi la temperaturi mai mari de + 30°C.

Dacă la prepararea betoanelor se utilizează apa caldă cu temperatură mai mare de + 40°C, se va evita contactul direct al apei cu cimentul. în acest caz se va amesteca mai întâi apa cu agregatele şi numai după ce temperatura amestecului a coborât sub + 40°C se va adăuga şi cimentul.

In perioada de timp călduros (temperaturi mai mari de + 25°C) dacă se execută elemente cu grosimi mai mari de 1,00m, executantul va lua toate măsurile necesare producerii betonului sub temperatura maximă admisă de + 25°C. Aceste măsuri vor cuprinde stropirea depozitului de agregate cu apă rece, folosirea apei reci la prepararea betoanelor, sau betonarea în perioade cu temperaturi mai scăzute.

Transportul betonului

Transportul betonului de la staţia de betoane la locul de punere în operă se va face cu autoagitatoare. Transportul local al betonului se va face cu pompe, bene, jgheaburi, tomberoane, benzi transportoare şi alte mijloace.

Fiecare transport de beton, va fi însoţit de un bon (fişă) de transport (livrare) în care vor fi menţionate:

numărul bonului şi data întocmirii;

staţia la care s-a preparat betonul;

tipul de beton şi volumul;

destinaţia betonului, obiectul;

ora plecării din staţie;

ora începerii şi terminării descărcării la şantier.

Datele referitoare la staţia de betoane vor fi completate de şeful staţiei, iar datele din şantier vor fi completate de maistrul lucrării.

Bonul de transport se va întocmi în dublu exemplar, un exemplar va rămâne la şantier, iar celălalt se va întoarce la staţie.

Pentru durata maximă de transport, care se consideră din momentul plecării de la staţie, până la sosirea la şantier, vezi prevederile NE 012/2-2010 cap. 12.1.

Controlul calităţii betonului

Regulile care trebuie respectate în cadrul activităţii de control şi asigurare a calităţii betoanelor, sunt precizate în detaliu în NE 012/2-2010, astfel:

Pct. 17.2.1.1.- Controlul materialelor constituente

Pct. 17.2.1.2.- Controlul înainte de punerea în operă

Pct. 17.2.1.3.- Controlul în timpul transportului, compactării şi tratării betonului.

Rezultatele încercărilor efectuate pe serii de câte trei epruvete, la vârsta de 28 zile trebuie să satisfacă condiţiile de laborator.

Conform metodologiei descrisă de Normativul NE 012/2-2010 laboratorul staţiei de betoane va întocmi o sinteză a rezultatelor înregistrate pe probele de beton , de clasă mai mare sau egală cu C12/15 încercate în cursul fiecărui trimestru.

Rezultatele încercărilor efectuate pe probele recoltate la şantier trebuie să respecte condiţiile impuse de Normativul NE 012/2-2010.

Controlul operativ al calităţii betonului se face prin determinări privind caracteristicile betonului proaspăt, determinări efectuate la staţia de betoane, la locul de punere în operă, pe beton întărit la termene scurte în conformitate cu prevederile din ANEXA VI.3 a Normativului NE 012/2-2010.Clasa betonului nu se consideră realizată dacă nu sunt satisfăcute toate condiţiile din respectiva anexă.

Turnarea betonului

Pentru fiecare categorie de elemente, fundaţii, pereţi, stâlpi, planşee, etc., se va elabora de către executant fişa tehnologică de betonare care va fi în prealabil prezentată proiectantului şi investitorului spre acceptare.

Fişa tehnologică va cuprinde :

ordinea şi ritmul de betonare;

utilajele de transport şi punere în operă a betonului şi corelarea capacităţii acestora cu ritmul de betonare stabilit;

măsurile preconizate pentru asigurarea calităţii lucrărilor.

înainte de turnarea betonului în cofraje se va face controlul şi recepţia lucrărilor de cofrare şi armăturilor.

Betonarea va fi supravegheată permanent de un inginer numit de conducerea unităţii executante. Aceasta va întocmi o fişă de betonare în care se va consemna:

data şi ora începerii şi terminării betonării;

volumul de beton pus în lucrare;

indicativele seriilor de probe prelevate;

măsurile adoptate în cazul unor dificultăţi apărute în cursul betonării (intemperii, întreruperi de betonare, defecţiuni ale cofrajelor, etc.).

Reguli generale de betonare

Punerea în operă a betonului se va face în maxim o oră din momentul plecării betonului din staţie, funcţie de temperatura amestecului, tipul de ciment.

Înălţimea de cădere liberă a betonului să nu fie mai mare de 1,50m.

Betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului.

Turnarea noului strat se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.

Turnarea se va face continuu până la rosturile tehnologice de lucru.

Durata maximă a întreruperilor de betoane, pentru care nu este necesară luarea de măsuri speciale la reluarea turnării nu trebuie să depăşească timpul de începere a prizei betonului.

Pentru alte reguli generale se vor respecta prevederile cuprinse în normativul NE 012/2-2010, cap. 12.3.

Turnarea betonului de protecţie a săpăturii

Aceasta se va începe numai după ce geotehnicianul şi proiectantul au certificat că la cota respectivă de săpătură sau de taluz terenul corespunde din punct de vedere fizico-mecanic.

Executantul trebuie să pregătească pentru turnarea betonului de protecţie numai strict suprafaţa de teren pentru care poate asigura beton în ziua respectivă.

Executantul trebuie să asigure utilajul necesar evacuării eventualelor ape pluviale colectate în ampriza săpăturii.

Turnarea fundaţiilor de beton armat

Turnarea betonului se va face continuu şi în straturi de maximum 50 cm grosime. Acoperirea cu un nou strat de beton se va face fără măsuri speciale înainte de depăşirea timpului de începere a prizei.

Vor fi prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitaţii pentru a nu se acumula în zonele unde se betonează.

Pentru alte reguli de turnare a betonului în fundaţii se vor avea în vedere reglementările prevăzute în Normativul NE 012/2-2010, cap. 12.3.

Turnarea betonului în suprastructură (stâlpi, grinzi şi plăci)

Turnarea se va face în conformitate cu regulile prescrise în normativul NE 012/2-2010.

Turnarea betonului pe timp friguros

In condiţiile în care temperatura aerului este mai mică sau egală cu +5°C sau există posibilitatea ca în intervalul de 24 de ore să scadă sub limita amintită, se recomandă ca temperatura betonului proaspăt să fie de 15° - 20°C.

La turnarea betonului pe timp friguros se vor lua măsurile necesare pentru curăţirea suprafeţei de betonare de zăpadă şi gheaţă. Este interzisă folosirea clorurii de calciu ca agent de dezgheţare.

Dacă temperatura suprafeţei care urmează să fie acoperită cu beton este mai mică de + 5°C, betonarea nu va începe.

Pentru alte reglementări privind turnarea betonului pe timp friguros, a se vedea normativul C 16 -84.

Turnarea betonului pe timp călduros

La turnarea betonului pe timp călduros, executantul va lua măsurile necesare protejării corespunzătoare a betonului împotriva evaporării rapide a apei din beton. Se recomandă betonarea în timpul nopţii, dacă în cursul zilei se înregistrează temperaturi mai mari de + 25°C.

Tratarea betonului după turnare

In condiţii normale de temperatură:

betonul va fi ţinut permanent umed timp de minim 7 zile;

menţinerea în stare de umiditate se va realiza fie prin stropire permanentă, fie prin acoperirea cu prelate, rogojini sau pânză de sac, menţinute permanent umede;

stropirea manuală intermitentă este interzisă, în condiţii de timp friguros:

măsurile de protecţie pe timp friguros se vor lua când temperatura mediului ambiant (măsurată la ora 8 dimineaţa) este mai mică de + 5°C;

se vor asigura condiţii normale de priză şi întărire;

se va asigura o rezistenţă suficientă pentru a evita deteriorarea prin acţiunea îngheţului şi dezgheţului;

evitarea de fisuri cauzate de contractarea prin răcire bruscă a stratului superficial de beton;

protecţia se va asigura prin acoperirea cu saltele executate din rogojini cuprinse între două folii de polietilenă;

protecţia se va menţine pe o durată de minim 7 zile de la turnarea betonului;

în cazul elementelor cu grosimi mai mari de 1,00m înlăturarea protecţiei este admisă numai dacă diferenţa dintre temperatura suprafeţei betonului şi cea a mediului este mai mică de 12°C.

În condiţii de timp călduros:

- toate suprafeţele vor fi menţinute umede în permanenţă fie prin stropire continuă, fie prin acoperire cu materialele menţionate la condiţii de timp friguros şi stropire manuală;
- durata de tratare va fi de minim 14 zile.

Compactarea betonului

Compactarea betonului se va face cu vibratoare interne (pervibratoare) sau la suprafaţă, conform ANEXA IV.2. din Normativul NE 012/2-2010.

Se vor crea la intervale de maxim 3,00m a unor spaţii libere între armaturile de la partea superioară care să permită pătrunderea liberă a betonului sau a furtunurilor prin care se descarcă betonul.

Personalul care efectuează vibrarea va fi instruit în prealabil pentru a respecta următoarele reguli:

introducerea vibratorului se va face cât mai vertical fără a atinge armăturile şi pentru a pătrunde în stratul turnat anterior pe o adâncime de 10 - 15cm;

durata de vibraţie pe o poziţie va fi de 10 - 30 sec. aceasta fiind în funcţie de tasarea betonului, tipul de vibrator, cu posibilitate de prelungire a timpului dacă suprafaţa betonului nu este orizontală, sau continuă să se degajeze bule de aer din masa betonului;

extragerea vibratorului se va face lent, pentru a se evita formarea de goluri;

poziţia următoare de introducere a vibratorului de interior nu va depăşi distanţa de 1,00m, reducându-se în funcţie de caracteristicile secţiunii şi desimea armăturii.

Rosturi de turnare

Rosturile de betonare vor fi dispuse in poziţiile stabilite de proiectant.

In măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru, organizându-se execuţia astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare.

Când rosturile nu pot fi evitate, poziţia lor se va respecta conform precizărilor din proiect sau procedura de execuţie.

Rosturile se vor realiza folosind tabla expandată.

Reluarea betonării se va face la intervalul prevăzut în proiect şi după îndepărtarea laptelui de ciment şi a eventualului beton necompactat. în cazul în care este posibil se va extrage tabla expandată montată în rost.

La rosturile (întreruperile) de turnare ale fundaţiilor se va asigura un spor de armare longitudinală, astfel încât procentul de armare în secţiunea transversală în care se face întreruperea, să fie de aproximativ 0,5%. Locul acestora şi modul de dispunere a armăturilor suplimentare se stabileşte la propunerea executantului şi cu acordul proiectantului.

Pentru alte reguli privind tratarea rosturilor de turnare se vor respecta cele prevăzute în normativul NE 012/2-2010 .

Decofrarea

Termenele de decofrare prezentate în tabelul 4.5. sunt orientative urmând ca decofrarea să se facă cu respectarea condiţiilor impuse de cap. 14 din NE 012/2-2010 în funcţie de tipul cimentului, temperatura mediului.

Tabel 4.5

Nr. crt.	Viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului	Termenul (în zile) de la turnare					
		Lentă			Medie		
	Temperatura mediului (°C)	+5	+10	+15	+5	+10	+15
1.	Decofrarea feţelor laterale	2	1	1	2	1	1
2.	Decofrarea feţelor interioare ale grinzilor şi plăcilor cu menţinerea popilor de siguranţă deschideri < 6m	6	5	4	5	5	3
3.	Idem, deschideri > 6m	10	8	6	6	5	4
4.	Îndepărtarea popilor de siguranţă pentru deschideri < 6m	18	14	9	10	8	5
5.	Idem, deschideri de 6-12m	21	18	12	14	11	7
6.	Idem,deschideri >12m	36	28	18	28	21	14

}

Temperatura mediului se consideră temperatura minimă pe intervalul de menţinere a cofrajului, măsurată la ora 8 dimineaţa.

În cursul operaţiei de decofrare se vor respecta cerinţele impuse de normativul NE 012/2-2010-ANEXA V.

Abateri şi toleranţe

Abaterile maxime admise la executarea lucrărilor de beton şi beton armat monolit sunt arătate în ANEXA 111.1. din normativul NE 012 - 99.

Controlul calităţii lucrărilor de beton armat

Fazele procesului de execuţie a lucrărilor de beton şi beton armat constituie în majoritatea lor lucrări ascunse, astfel încât verificarea şi controlul calităţii acestora trebuie să fie consemnate în "Registrul de procese verbale de lucrări ascunse".

Procesele verbale de lucrări ascunse vor fi încheiate între reprezentanţii investitorului şi executantului şi vor fi aduse la cunoştinţa proiectantului.

În procesele verbale de lucrări ascunse se vor preciza :

elementul sau lucrarea supusă verificării ;

verificările efectuate;

constatările rezultate;

acordul pentru trecerea la executarea fazei următoare.

Dacă se constată neconcordanţe faţă de proiect sau caietul de sarcini, se vor preciza măsurile necesare de remediere, care vor fi supuse spre acceptare proiectantului. După executarea remedierilor se va proceda la încheierea unui nou „Proces verbal de lucrări ascunse".

În cazurile în care, pe parcursul execuţiei se constată abateri faţă de proiect, caietul de sarcini sau reglementările tehnice în vigoare, reprezentantul investitorului va dispune întreruperea execuţiei lucrării în cauză şi va întocmi o "notă de constatare" într-un registru special constituit. în asemenea situaţii, reprezentantul beneficiarului va încunoştiinţa în mod operativ proiectantul, care va stabili si consemna măsurile care se impun a fi luate, înainte de continuarea execuţiei lucrării.

Pentru principalele faze de execuţie, reprezentantul investitorului va verifica:

Calitatea lucrărilor de cofraje

Calitatea lucrărilor de montare a armăturilor

Înainte de începerea lucrărilor de betonare se va verifica dacă sunt pregătite în mod corespunzător suprafeţele de beton turnate anterior şi care urmează să vină în contact cu betonul nou şi în mod deosebit dacă:

s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment;

s-au îndepărtat zonele de beton necompactat;

suprafeţele de contact prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune aderenţe între betonul nou şi cel vechi.

Calitatea betonului livrat se va verifica trimestrial prin prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor efectuate pe probele prelevate la staţia de betoane.

Calitatea betonului pus în lucrare pentru fiecare element de structură, se apreciază ţinând seama de:

constatările examinării vizuale a elementelor de construcţie;

analizarea rezultatelor încercărilor efectuate pe epruvete confecţionate la şantier. Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă:

nu se constată defecte de turnare sau compactare (goluri, segregări, discontinuităţi etc.);

rezultatele încercărilor efectuate pe cuburile de probă îndeplinesc toate condiţiile prevăzute.

Pentru alte exigenţe se vor respecta reglementările normativului NE 012/2-2010 cap. 13 şi ANEXA IV.3.

În cazurile în care rezultă o calitate necorespunzătoare a betonului pus în lucrare, proiectantul va analiza şi stabili măsurile care se impun.

Măsurători şi decontări

Betonul preparat in staţiile centralizate se măsoară şi se plăteşte la mc. Punerea în operă a betonului se măsoară şi se plăteşte la mc.

Cofraje

Generalităţi

Cofrajele se vor confecţiona din lemn, produse pe bază de lemn sau metal. Materialul utilizat la confecţionarea cofrajului şi grosimea acestuia trebuie să asigure realizarea unei suprafeţe de beton plane şi de calitatea cerută.

Cofrajele şi susţinerile lor vor fi astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiţii:

să asigure obţinerea unor elemente cu forma şi dimensiunile prevăzute în proiect;

sub acţiunea presiunii betonului proaspăt şi a încărcărilor care apar în procesul de execuţie să nu permită deformări care să depăşească abaterile admise pentru elementele care se toarnă;

să permită o montare şi o decofrare cât mai simplă;

înălţimea maximă cofrată pentru o etapă de betonare nu trebuie să depăşească 2,40m în cazul pereţilor şi respectiv 1,20m în cazul stâlpilor.

Standarde şi normative de referinţă

Standarde

STAS 7009 – 79	- Construcţii civile, industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Terminologie
STAS 8600 – 79	- Construcţii civile, industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Sistem de toleranţe
STAS 10265-75	- Toleranţe în construcţii. Calitatea suprafeţelor finisate. Termeni şi noţiuni de bază
STAS 10265/1 – 84	- Toleranţe în construcţii. Toleranţe la suprafeţe de beton aparent
SR ISO 6241:1998	- Construcţii civile şi industriale. Performanţe în construcţii. Noţiuni şi principii generale
SR EN 1992-1-1	- Construcţii civile şi industriale. Calculul şi alcătuirea elementelor din beton, beton armat şi beton precomprimat

Normative

NE 012/2-2010 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat

Pentru lucrările de cofraje şi susţineri se vor avea în vedere prevederile din NE 012/2-2010 cap. 11.

Condiţii de montaj

Înainte de începerea montării cofrajelor pentru stâlpi şi pereţi se va proceda la:

verificarea şi recepţionarea armăturilor montate;

pregătirea rostului de betonare, respectiv a suprafeţei de beton vechi care urmează să vină în contact cu betonul nou, prin şpiţuire şi suflare cu aer comprimat, sau spălare cu jet de apă.

Închiderea cofrajelor pentru stâlpi se va face cu cel mult 24 ore înainte de betonare şi după acceptarea de către dirigintele de şantier a modului de pregătire a rostului de betonare.

La montarea cofrajelor se vor respecta următoarele condiţii :

poziţionarea în plan conform proiectului;

asigurarea respectării dimensiunilor secţiunilor care se betonează;

asigurarea grosimii prevăzute în proiect pentru stratul de acoperire a armăturilor;

poziţionarea conform proiectului a golurilor şi pieselor înglobate.

Condiţii de exploatare

Pe parcursul betonării se va urmări menţinerea etanşeităţii şi poziţiei iniţiale a cofrajelor, întrerupându-se betonarea şi adoptându-se măsuri urgente de remediere în cazurile în care acestea se impun.

După decofrare, panourile şi piesele de susţinere sau sprijinire vor fi curăţate, îndepărtându-se laptele de ciment sau betonul aderent. Se interzice montarea de panouri de cofraj necurăţate şi neunse cu substanţe de decofrare.

Pentru reducerea aderenţei între beton şi cofraj în vederea obţinerii unor suprafeţe de beton corespunzătoare, panourile de cofraj vor fi unse în prealabil utilizării lor cu substanţe de decofrare.

Abateri şi toleranţe

Abaterile admisibile sunt cele precizate prin ANEXA 111.1 din normativul NE 012/2-2010.

Controlul şi recepţia lucrărilor de cofraje

La terminarea executării cofrajelor se va verifica:

alcătuirea elementelor de susţinere şi sprijinire;

încheierea corectă a elementelor cofrajelor şi asigurarea etanşeităţii acestora;

dimensiunile în plan şi ale secţiunilor transversale;

poziţia cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelurile inferioare.

Înainte de turnarea betonului în cofraje se va verifica:

corespondenţa cotelor cofrajelor, atât în plan cât şi ca nivel, cu cele din proiect;

orizontalitatea şi planeitatea cofrajelor plăcilor şi grinzilor;

verticalitatea cofrajelor stâlpilor şi pereţilor;

existenţa măsurilor pentru menţinerea formei cofrajelor şi pentru asigurarea etanşeităţii lor;

măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de susţinere;

rezistenţa şi stabilitatea elementelor de susţinere, existenţa şi corecta montare a contravânturilor pe cele două direcţii, corecta rezemare şi fixare a susţinerilor, existenţa penelor sau a altor dispozitive de decofrare, a tălpilor pentru repartizarea preslunilor pe teren, etc.;

existenţa în număr suficient a distanţierilor şi caprelor;

montarea, conform proiectului, a pieselor care vor rămâne înglobate în beton, sau care servesc pentru crearea de goluri.

În cazul în care se constată nepotriviri faţă de proiect, sau se apreciază că nu este asigurata rezistenta si stabilitatea susţinerilor, se vor adopta măsurile de remediere corespunzătoare.

In urma efectuării verificărilor şi măsurilor menţionate, se va proceda la consemnarea celor constatate într-un „Proces verbal de lucrări ascunse".

Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situaţia constatată, se va proceda la o nouă verificare conform prevederilor menţionate şi la încheierea unui nou proces verbal.

În cursul operaţiunilor de decofrare se vor respecta următoarele :

desfăşurarea operaţiei va fi supravegheată direct de conducătorul lucrării;

susţinerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor şi continuând simetric către reazeme;

slăbirea pieselor de fixare (pene, vincluri, etc.), se va face treptat, fără şocuri;

decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor din greutatea proprie a elementului care se decofrează.

Măsurători şi decontări

Cofrajele şi susţinerile acestora se măsoară şi se plătesc la mp.

Armături

Generalităţi

Tipurile de armături folosite, conform proiectului, pentru realizarea structurii de rezistenţă din beton armat, sunt curent folosite la noi în ţară.

În prezentul caiet de sarcini sunt incluse unele prevederi legate de montarea şi urmărirea lucrărilor ce decurg din necesitatea realizării unei calităţi a lucrărilor de construcţii - montaj ce decurg din clasa de importanţă a construcţiei.

Standarde şi normative de referinţă

Standarde

STAS 438/1 – 89	- Produse de oţel pentru armarea betonului. Oţel beton laminat la cald. Mărci şi condiţii tehnice de calitate
STAS 438/2 – 91	- Sârma trasă pentru beton armat
STAS 438/3 – 89	- Produse din oţel pentru armarea betonului. Plase sudate
STAS 7009 – 79	- Construcţii civile, industriale şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Terminologie
STAS 8600-79	- Construcţii civile, industrializate şi agrozootehnice. Toleranţe şi asamblări în construcţii. Sistem de toleranţe
SR ISO 6241:1998	- Construcţii civile şi industriale. Performanţe în construcţii. Noţiuni şi principii generale
SR EN 1992-1-1	- Construcţii civile şi industriale. Calculul şi alcătuirea elementelor din beton, beton armat şi beton precomprimat

Normative

NE 012/2-2010	- Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat

Materiale folosite

Oţelurile folosite pentru armarea betonului trebuie să respecte condiţiile tehnice prevăzute în STAS 438/1 - 89; STAS 438/2 - 91 şi STAS 438/3 - 89.

Aprovizionare şi livrare

Fiecare lot aprovizionat trebuie să fie însoţit de certificatul de calitate eliberat de producător.

La aprovizionare se va proceda la:

constatarea existenţei certificatului de calitate;

verificarea prin îndoirea la rece;

verificarea prin încercarea la tracţiune. Cel puţin o probă la 50 tone.

Depozitare

Pentru depozitare se vor respecta prevederile cuprinse în normativul NE 012/2-2010 cap. 10.3.

Controlul calităţii armăturilor din oţel beton

Controlul calităţii armăturilor de oţel se va face conform prevederilor cuprinse în normativul NE 012/2-2010 cap. 17 şi ANEXA VI. 1 - pct.A.5. şi A.6.

Fasonarea barelor

Fasonarea barelor se va face în strictă conformitate cu prevederile cuprinse în detaliile de execuţie ale proiectului. Barele tăiate şi fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în aşa fel încât să se evite confundarea lor şi să se asigure păstrarea formei şi curăţeniei lor până în momentul montării.

Etrierii se vor confecţiona cu ciocuri la 45° (135°), lungimea acestora pe porţiunea dreaptă fiind de minim 10cm sau 10 diametre. Pentru alte cerinţe se vor respecta cele prezentate în normativul NE 012/2-2010, ANEXA 11.1.

Montarea armăturilor

Montarea va începe după recepţia calitativă a cofrajelor.

Armăturile vor fi montate în poziţia prevăzută în proiect şi în detaliile de armare. Menţinerea la poziţie trebuie asigurată în tot timpul turnării betonului. Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton a armăturilor, se vor utiliza distanţieri confecţionaţi din mase plastice sau prisme din mortar de ciment. Se interzice folosirea cupoanelor din oţel beton.

Dacă prin proiect nu se specifică altfel, legarea armăturilor se va face cu două fire de sârmă neagră de 1,5mm diametru, la fiecare încrucişare de bare.

Executantul va lua toate măsurile necesare amplasării tuturor pieselor înglobate în conformitate cu detaliile din proiectul de execuţie. La montarea pieselor înglobate, se vor lua măsurile necesare pentru fixarea lor, astfel încât să se asigure menţinerea poziţiei corecte a acestora în tot timpul turnării betonului. La montarea pieselor înglobate se vor respecta toleranţele prevăzute în proiect. Pentru alte cerinţe se vor aplica cele prevăzute în normativul NE 012/2-2010, ANEXA 11.1.

La rosturile (întreruperile) de turnare ale fundaţiilor se va asigura un spor de armare longitudinală, astfel încât procentul de armare în secţiunea transversală în care se face întreruperea să fie de aproximativ 0,5%. Locul şi modul de dispunere a armăturilor suplimentare se stabilesc la propunerea executantului şi cu acordul proiectantului.

Toleranţe şi abateri

Abaterile limită admise la fasonarea şi montarea armăturilor sunt cele indicate prin anexa II.2. din normativul NE 012/2-2010, cap.10.6.

Prevederi constructive

Prevederile constructive care trebuie respectate la armarea elementelor de beton armat sunt cele indicate în anexa 11.1. din normativul NE 012/2-2010.

Stratul de acoperire cu beton

Grosimea stratului de acoperire a armăturilor cu beton se stabileşte prin proiect conform STAS 10107/0-90 pct.6.1. şi este în funcţie de: tipul elementului, categoria elementului, condiţiile de expunere, diametrul armăturilor, gradul de rezistenţă la foc, etc.

Înădirea barelor

Se vor respecta prevederile din proiect şi din normativele şi standardele care stabilesc aceste reguli (SR EN 1992-1-1).

Referitor la înădirea barelor ce depăşesc lungimea de 12,00m pentru diametre mai mari de 12mm, se precizează că acestea se vor face în secţiuni decalate cu minim 50 de diametre, iar în aceeaşi secţiune se vor jonta maxim 1/3 din secţiunea totală de armare. Pentru aceste situaţii se va obţine în mod obligatoriu acordul scris al proiectantului.

Înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect

În cazul în care nu se dispune de sortimentul şi diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora, numai cu acordul proiectantului şi cu respectarea regulilor prevăzute în normativul NE 012/2-2010 cap. 10.11.

Condiţii de recepţie a armăturilor

La terminarea montării armăturilor, beneficiarul, prin reprezentantul său, va verifica :

numărul, diametrul şi poziţia armăturilor în diferite secţiuni transversale ale elementelor structurii;

distanţa dintre etrieri, diametrul acestora şi modul lor de fixare;

lungimea porţiunilor de bare care depăşesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior;

lungimile de petrecere la înnădiri;

calitatea sudurilor;

numărul şi calitatea legăturilor între bare;

dispozitivele de menţinere a armăturilor în timpul betonării;

modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire;

poziţia, modul de fixare şi dimensiunile pieselor înglobate.

Controlul şi verificarea calităţii

Controlul pe parcursul execuţiei

Controlul pe parcursul execuţiei are drept acoperire respectarea calităţii execuţiei, a prevederilor din prezentul Caiet de sarcini şi din procesul tehnologic de confecţionare cu toate fazele de execuţie.

Controlul permanent se face pentru fiecare fază de execuţie de maiştri, de inginerul sudor, organul CTC al ateleerului conform metodologiei proprii.

Delegatul societăţii de montaj şi al beneficiarului fac controale prin sondaj.

Toate organele care efectuează controlul permanent sau prin sondaj vor fi instruite şi autorizate în vederea efectuării acestui control.

Pe parcursul execuţiei, prin sondaj, se vor efectua şi controale de către comisii de delegaţi ai beneficiarului şi proiectantului.

Se va înfiinţa "un registru de control" ce va fi ţinut în biroul secţiei sau atelierului ce execută lucrarea şi în care se vor trece:

-data controlului;

-cine a efectuat controlul;

-constatările făcute;

-semnătura persoanelor care au efectuat controlul.

În continuare se vor trece de către societatea executantă măsurile luate şi semnătura coordonatorului tehnic.

Reguli generale privind montajul şi recepţia pe şantier

Societatea care execută montajul va întocmi documentaţia de montaj conform prezentului Caiet de sarcini, stabilind:

tehnologia de montaj;

tehnologia de asamblare - sudare a îmbinărilor sudate pe şantier.

Toate aceste tehnologii trebuie să ţină seama de prevederile prezentului Caiet de sarcini si de standardele, normativele, instrucţiunile şi reglementările în vigoare si trebuie aduse la cunoştinţa proiectantului şi beneficiarului.

Descărcarea, manipularea şi depozitarea pieselor elementelor şi subansamblelor pe şantier se va face în aşa fel încât să evite deteriorarea, suprasolicitarea sau deformarea acestora, precum şi să fie uşor identificate la montaj.

Recepţia pe şantier a elementelor structurii metalice se va face conform pct 5.2 din STAS 767/d - 77.

La ridicarea şi manipularea elementelor în timpul montajului, aceste vor fi prinse de cârlige, lanţuri sau cabluri cu ajutorul ghiarelor cu şurub sau altor piese asemănătoare.

Se interzice sudarea la temperatura de sub + 5°C. în caz că va fi necesr să se sudeze la temperaturi mai joase, societatea ce montează va întocmi o tehnologie de sudare specială pentru acest caz.

Se interzice sudarea de piese auxiliare de montaj (urechi, cârlige) de piesele şi subansamblurile de rezistenţă ale structurii sau găurirea acestora fără aprobarea scrisă a proiectantului.

Înainte de montarea unei piese în poziţia din proiect se va face o măsurare exactă a distanţei dintre piesele între care trebuie fixată şi se va compara cu aceea a piesei ce se montează.

Poziţia corectă a pieselor ce se montează, ca şi dimensiunile structurii se verifică în timpul montajului prin măsurători repetate.

Lucrările de sudare pe şantier vor fi conduse şi verificate permanent de un inginer pe schimb şi de maiştrii.

Inginerul sudor trebuie să aibă experienţă în executarea lucrărilor de sudură.

Maiştrii sudori vor fi instruiţi, verificaţi şi autorizaţi pentru tipul de lucrări de sudare ce se folosesc la structura metalică, ţinând seama de tipul îmbinărilor şi poziţiile de sudare.

Sudorii ce vor executa îmbinările sudate la montaj pe şantier trebuie să fie în măsură să execute în bune condiţii cusăturile sudate în orce poziţii de sudare şi pentru orice tip de sudură, precum şi să lucreze la înălţime pe schele.

În acest scop şi ţinând seama de importanţa lucrării, se recomandă ca sudorii să fie recrutaţi dintre cei mai buni sudori, care au sudat construcţii cu suduri în poziţie.

Sudorii trebuie să fie verificaţi şi autorizaţi pentru procedeele de sudură aplicate, indiferent dacă execută suduri pe şantier sau în uzină.

Recepţia structurii metalice se va face conform reglementărilor în vigoare privind recepţia obiectivelor de investiţii, ţinând seama şi de prevederile pct. 5.3 din STAS 767 - 77.

Precizări

La atelier se va realiza în mod obligatoriu preasamblarea întregii construcţii metalice asigurându-se respectarea toleranţelor de confecţionare şi montaj conform STAS 767 -77, prelulucrările aferente sudurilor în adâncime conform prevederilor din proiect, signarea corespunzătoare a elementelor şi subansamblelor.

Montajul construcţiei metalice se poate realiza pe elemente sau subansambluri în funcţie de posibilităţile concrete de ridicare la poziţie.

Atenţie deosebită se impune poziţionării topometrice corecte la cotele din proiect şi cu abatere de 1mm de la planeitatea a tuturor elementelor de susţinere.

Verificare tehnica: cerinta A1

Întocmit,

NOVENSA

STĂNESCU C. ADRIAN - ȘTEFAN
ROMANIA MDRAP
NR. C 443
INGINER
VERIFICATOR PROFESIONIST

[redacted]

2025



[redacted]

PROGRAM DE FAZE REZISTENTA

„DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

NOVENSA

Beneficiar:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BOTOȘANI

Proiect nr.:

13/2026

Faza de proiectare:

D.T.A.C. + P.T.

Documentatie pentru obtinerea Autorizatia de Construire

Proiectant:

SC NOVENSA SRL

București, str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47

2026

Mobilier

AVIZAT I.S.C.

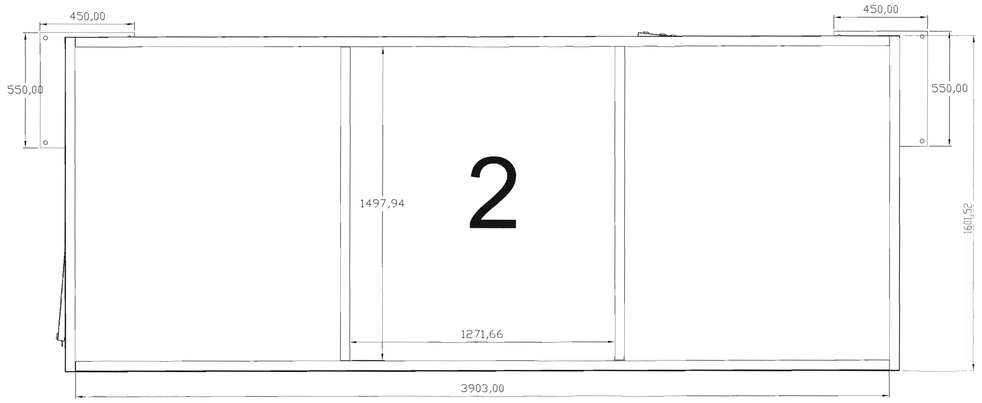
Nr. Crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepţionează calitatea şi pentru care trebuiesc documente scrise	Documentul scris care se încheie : • PVFD : proces verbal de faze determinante • PVRC : proces verbal de recepţie calitativă	Cine întocmeşte şi semnează : • B=Beneficiar • E=Executant • P=Proiectant • I=I.S.C.	Rubrica rezervata I.S.C.
1.	Predare amplasament	**PV**	**B+E**	
2.	Trasare fundatii	**PV**	**B+E**	
3.	Verificarea calitatii tuturor materialelor folosite	**PVRC**	**B+E**	
4.	Verificare fundatii înainte de betonare: • Talpa beton simplu; • confecţionare şi montare armătură; • betonare.	**PVFD**	**B+E+P**	
5.	Recepţie finală structură.	**PVR**	**B+E+P**	

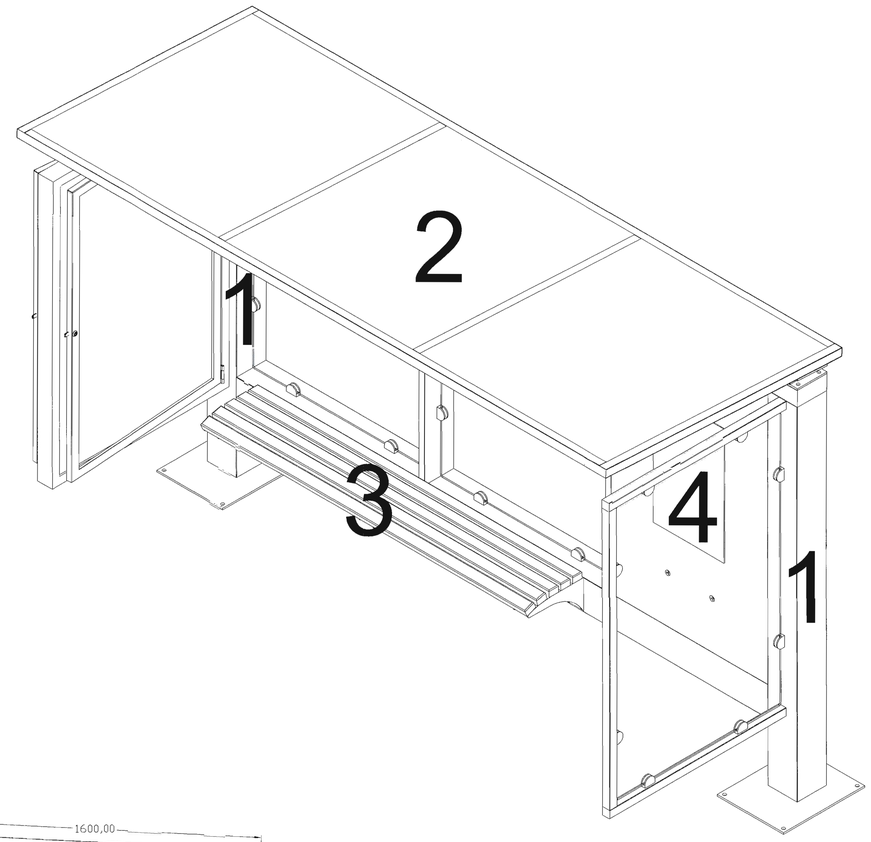
Întocmit,

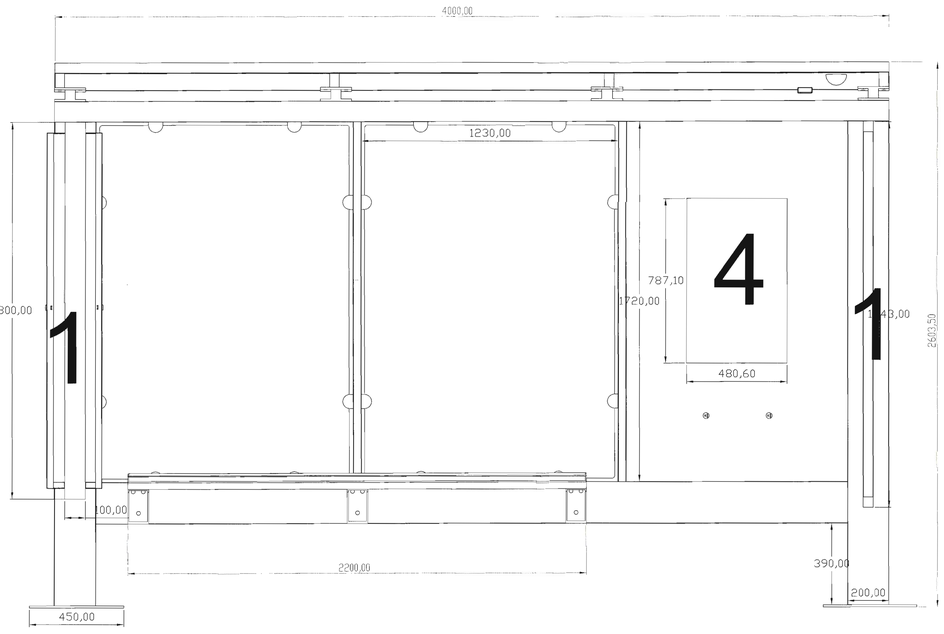
PROIECTANT

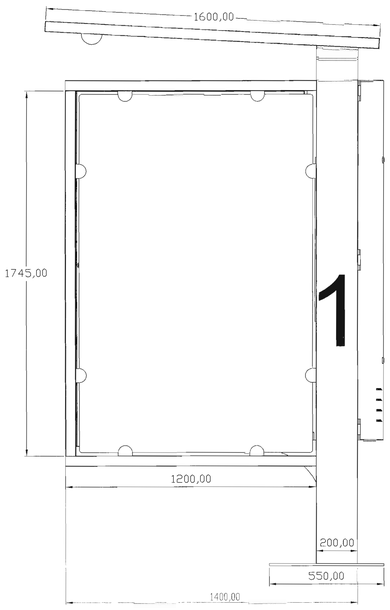
I.S.C. BENEFICIAR CONSTRUCTOR

STĂNESCU C. ADRIAN - ȘTEFAN









LEGENDĂ:

Stație de autobuz:
Dimensiuni generale:
- Lungime: 4000 mm
- Adâncime: 1600 mm
- Înălțime maximă: 2600 mm (acoperiș în pantă ușoară)

1

Structura de rezistență
Cadru metalic realizat din profile rectangulare din oțel zincat;
Protecție anticoroziv㠖 vopsire în câmp electrostatic;
Ancorare în fundație: prin plăci de bază perforate;
Stabilitate și rezistență ridicată la condiții meteo extreme.

2

Acoperiș
Acoperiș de tip-plat, înclinat discret către spate, realizat din panouri metalice rezistente la coroziune, cu rol de protecție împotriva ploii, zăpezii și radiației solare. Sistemul de înclinare permite evacuarea controlată a apelor pluviale, fără acumulări.
Pereți și compartimentare
- Pereții laterali și peretele posterior sunt realizați din panouri de sticlă securizată, transparente, fixate în rame metalice cu profeni discreție și prolejate.
- Pe unul dintre pereții laterali se află o ușă de acces metalică către compartimentul tehnic, securizată cu sistem de închidere.

3

Bancă
În interiorul stației este montată o bancă fixă, cu structură metalică și șezut din lamele (metalice sau lemn tratat), cu lungimea de aproximativ 2200 mm și lățime de 400 mm, oferind spațiu de așteptare pentru 3-4 persoane.

4

Panou digital informativ
Pe peretele din spate al stației, într-un spațiu dedicat, este montat un panou digital informativ de tip LED. Acesta are următoarele funcții:
- Afișare orar autobuze în timp real, prin conectare la serverul operatorului de transport;
- Mesaje dinamice privind întârzieri, modificări de trasee sau informări publice (ex: avertizări meteo),
- Conținut administrabil de la distanță prin interfață software (via rețea mobilă sau Wi-Fi);
- Posibilitate de afișare a materialelor multimedia. În funcție de configurație aleasă (imagini, text, scurt clip);
- Iluminare automată și reglare a luminozității în funcție de lumina ambientală.

Panoul este conectat la sistemul electric al stației prin compartimentul tehnic, care găzduiește:
- Panoul electric principal (siguranțe, protecții);
- Unitatea de comandă pentru panoul digital;
- Prize USB pentru încărcarea dispozitivelor mobile ale călătorilor;
- Posibil (opțional) un modul de conectivitate GSM sau Wi-Fi pentru transmiterea datelor.

Panoul este vizibil din zona de acces și poziționat la o înălțime optimă pentru consultare rapidă de către călători, inclusiv de către persoanele cu dizabilități.

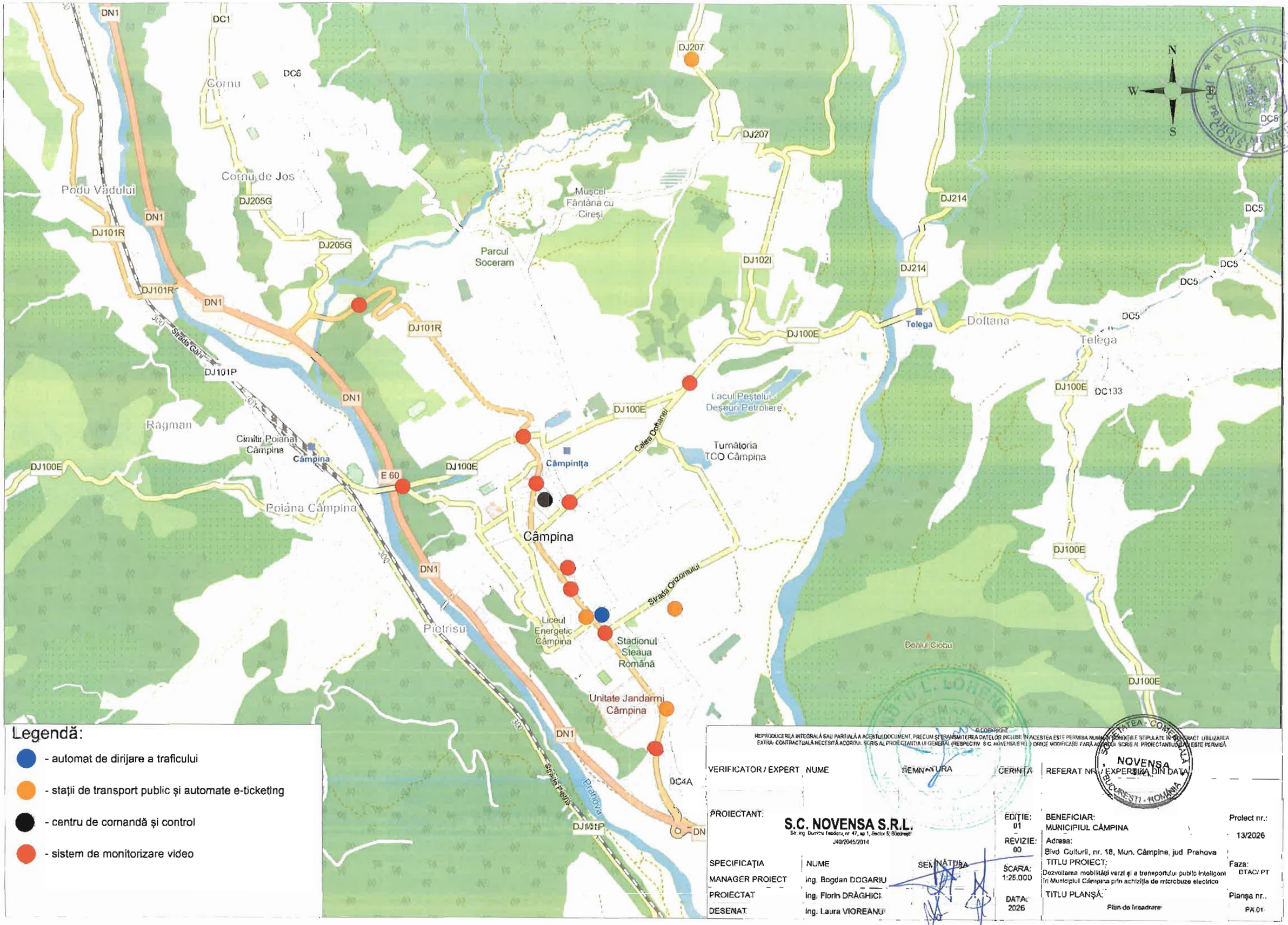
Designul stației îmbină elemente moderne cu funcționalitate avansată. Materialele utilizate - oțel zincat, sticlă securizată, lemn tratat - asigură durabilitate, întreținere redusă și rezistență la vandalism și uzură.

Forma simplă și modulară permite integrarea facilă în diverse zone urbane sau periurbane.
Prin integrarea tehnologiei (panou informativ, prize USB), stația se transformă într-un punct de așteptare inteligent, aliniat cerințelor actuale privind digitalizarea și mobilitatea urbană durabilă.

ATENȚIE!
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT PRIVIND TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTA ESTE FORMAL INTERZISĂ FĂRĂ ACORDUL EXPRES AL OFICIULUI TEHNIC AL PROPRIETARULUI. ÎNCĂLCAREA ACESTEI CLAUZE ATRAGE RĂSPUNDEREA CONFORM LEGII.

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERTIFICAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA
Specialitate: ARHITECTURA	S.C. NOVENSA S.R. J40/9963/2014		DEPUS DE: ÎNCEPUL, CĂMPINA, str. Cartierul nr.18, Mun. Câmpina, Jud. Prahova
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	TITLU PROIECT:
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU		SCARA: 1:50
PROIECTAT	Arh. Eugen BĂNUȚĂ		DATA: 2025
DESENAT	Arh. Eugen BĂNUȚĂ		TITLU PLANȘA: STAȚIE DE AUTOBUZ

Proiect nr.: 13/2025
Faza: DTAC + PT
Planșa nr: A.01



REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.). ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ.
© COPYRIGHT

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

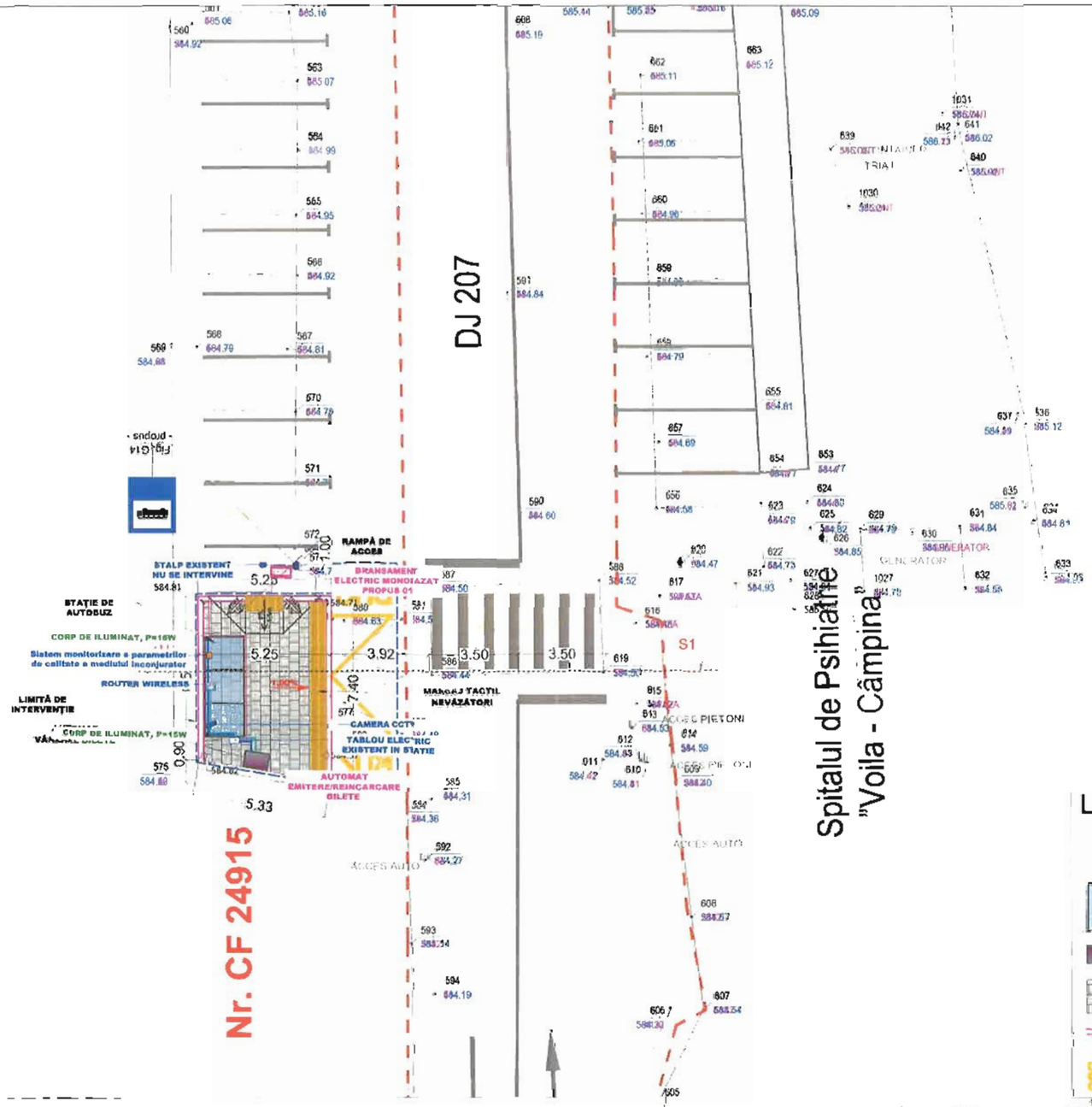
PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.**
Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1, Sector 5, București
J40/2045/2014

SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA
MANAGER PROIECT	ing. Bogdan DOGARIU	
PROIECTAT	ing. Florin DRĂGHICI	
DESENAT	ing. Laura VIOREANU	

EDIȚIE: 01
REVIZIE: 00
SCARA: 1:25.000
DATA: 2026

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA
Adresa: Blvd Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud Prahova
TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
TITLU PLANȘĂ: Plan de încadrare

Proiect nr.: 13/2026
Faza: DTAC/ PT
Planșa nr.: PA 01



LEGENDĂ INSTALAȚII ELECTRICE:

- Bloc de măsură și protecție monofazat - PROPUS -
- Tabloul electric EXISTENT in statie
- Cameră de tragere 100X100cm - PROPUS
- Cablu CYABY 3X2,5mm^2 prevăzut în tub de protecție - PROPUS
- Cablu CYABY 3X1,5mm^2 prevăzut în tub de protecție - PROPUS
- Cablu FTP - CAT 5e prevăzut în tub de protecție - PROPUS
- Stâlp - EXISTENT -
- Corp de iluminat, P=10W - PROPUS

Stație BUS dotată cu:

- Cameră CCTV
- Sistem monitorizare a parametrilor de calitate a mediului inconjurător
- Router wireless
- Automat emitere/ reincarcare bilete
- Panou tactil mic
- UPS local
- Priză USB

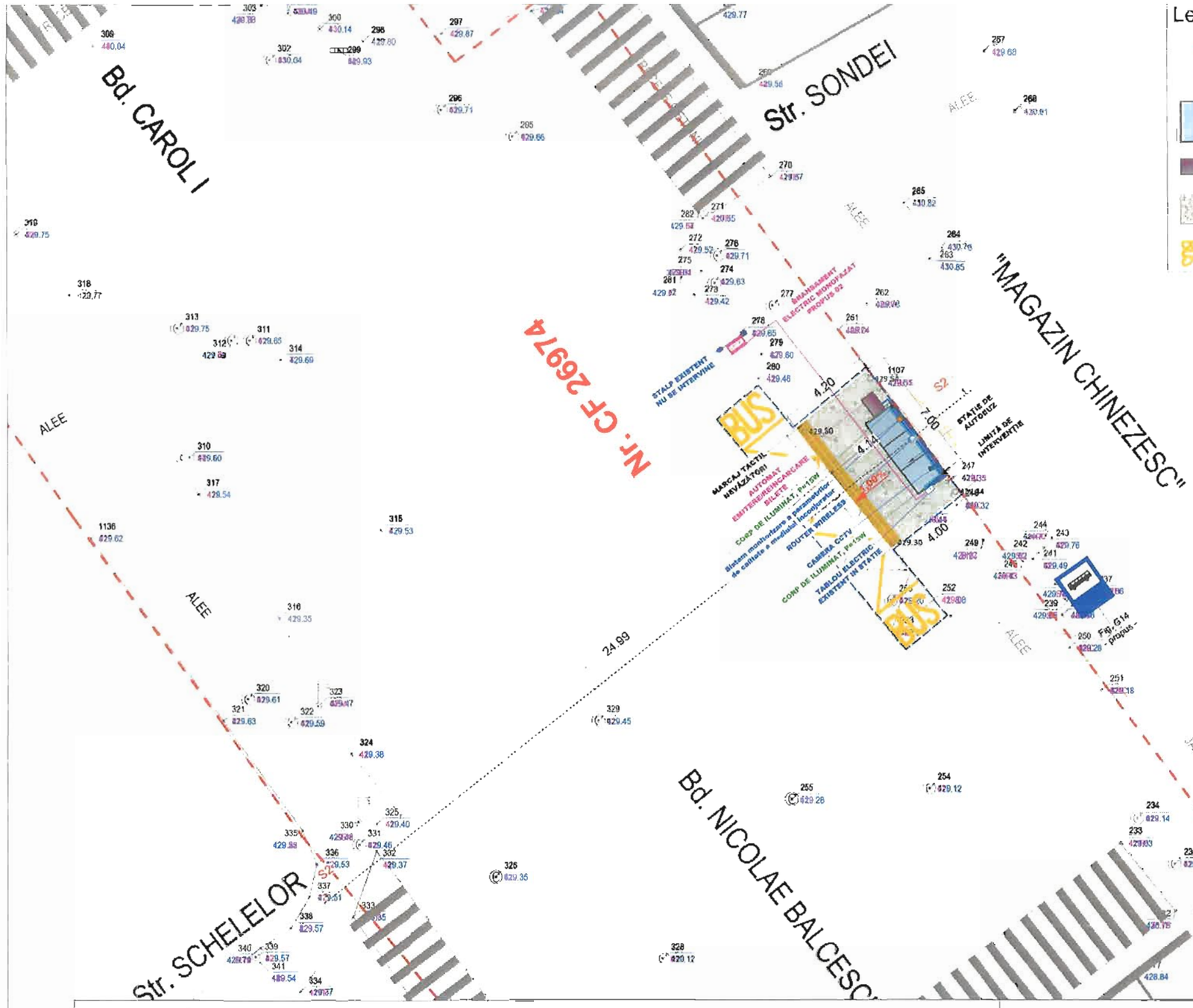
Legendă lucrări proiectate:

- Limite cadastrale
- Limită de intervenție
- Stație de transport public (L=4,00 m / l=1,60 m)
- Automat vânzare bilete
- Platformă așteptare călători cu pavaj prefabricat
- Borduri prefabricate din beton, 50x20x25 cm
- Marcaj stație de autobuze conf. SR 1848-7

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DE TERȚI INCLUSE ÎN ACEASTA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT ORICAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT:	S.C. NOVENSA S.R.L. Str. Ing. Dumitru Teodorescu, nr. 47, ap 1, Sector 6, Bucureşti J40/2045/2014		EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
			REVIZIE: 00	Adresa: Bld. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:200	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: DTAC / PT
MANAGER PROIECT	ing. Bogdan DOGARIU		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea - Instalații electrice* Stație transport public - Stație Voila	Planșa nr.: IE 01
PROIECTAT	ing. Florin DRĂGHICI				
DESENAT	ing. Laura VIOREANU				



Legendă lucrări proiectate:

- Limite cadastrale
- Limită de intervenție
- Stație de transport public (L=4,00 m / l=1,60 m)
- Automat vânzare bilete
- Zonă refacere trotuar
- Marcaj stație de autobuze conf. SR 1848-7

ROMÂNIA JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL

LEGENDĂ INSTALAȚII ELECTRICE:

- Bloc de măsură și protecție monofazat - PROPUS -
- Tabloul electric EXISTENT în statie
- Cameră de tragere 100X100cm - PROPUS
- Cablu CYABY 3X2,5mm² prevăzut în tub de protecție - PROPUS
- Cablu CYABY 3X1,5mm² prevăzut în tub de protecție - PROPUS
- Cablu FTP - CAT 5e prevăzut în tub de protecție - PROPUS
- Stâlp - EXISTENT -
- Corp de iluminat, P=10W - PROPUS

Stație BUS dotată cu:

- Cameră CCTV
- Sistem monitorizare a parametrilor de calitate a mediului inconjurător
- Router wireless
- Automat emitere/ reincarcare bilete
- Panou tactil mic
- UPS local
- Priză USB

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STABILITE PRIN CONTRACT UTILIZAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL ESTE INTERZISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.**
Str. ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1, Sector 5, București
J40/2045/2014

SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU	
PROIECTAT	Ing. Florin DRĂGHICI	
DESENAT	Ing. Laura VIOREANU	

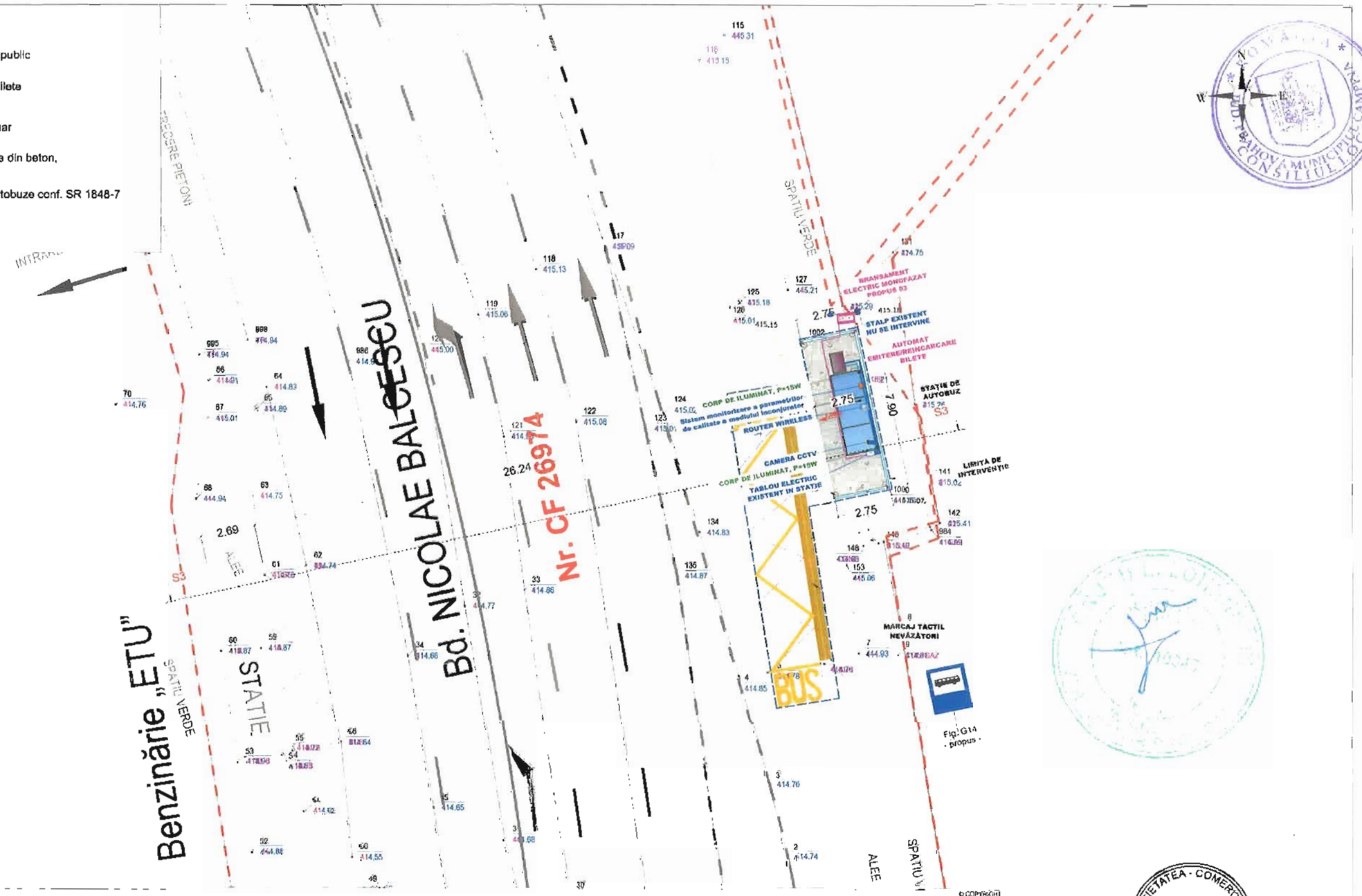
EDIȚIE: 01
REVIZIE: 00
SCARA: 1:200
DATA: 2026

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA
Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova
Proiect nr.: 13/2026
TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
Faza: DTAC / PT
TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea - Instalații electrice*
- Stație transport public - Stație Magazin chinezesc
- Automat de dirijare a circulației inteligent / adaptiv

Planșa nr.: IE 02

Legendă lucrări proiectate:

- Stație de transport public
- Automat vânzare bilete
- Zonă refacere trotuar
- Borduri prefabricate din beton, 50x10x15 cm
- Marcaj stație de autobuze conf. SR 1848-7
- Limite cadastrale



LEGENDĂ INSTALAȚII ELECTRICE:

- Bloc de măsură și protecție monofazat - PROPUS -
- Tabloul electric EXISTENT in statie
- Cameră de tragere 100X100cm - PROPUS
- Cablu CYABY 3X2,5mm² prevăzut în tub de protecție - PROPUS
- Cablu CYABY 3X1,5mm² prevăzut în tub de protecție - PROPUS
- Cablu FTP - CAT 5e prevăzut în tub de protecție - PROPUS
- Stâlp - EXISTENT -
- Corp de iluminat, P=10W - PROPUS

Stație BUS dotată cu:

- Cameră CCTV
- Sistem monitorizare a parametrilor de calitate a mediului inconjurător
- Router wireless
- Automat emitere/ reincarcare bilete
- Panou tactil mic
- UPS local
- Priză USB

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACTUL UTILIZĂRII EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.**
Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1, Sector 5, București
J40/2045/2014

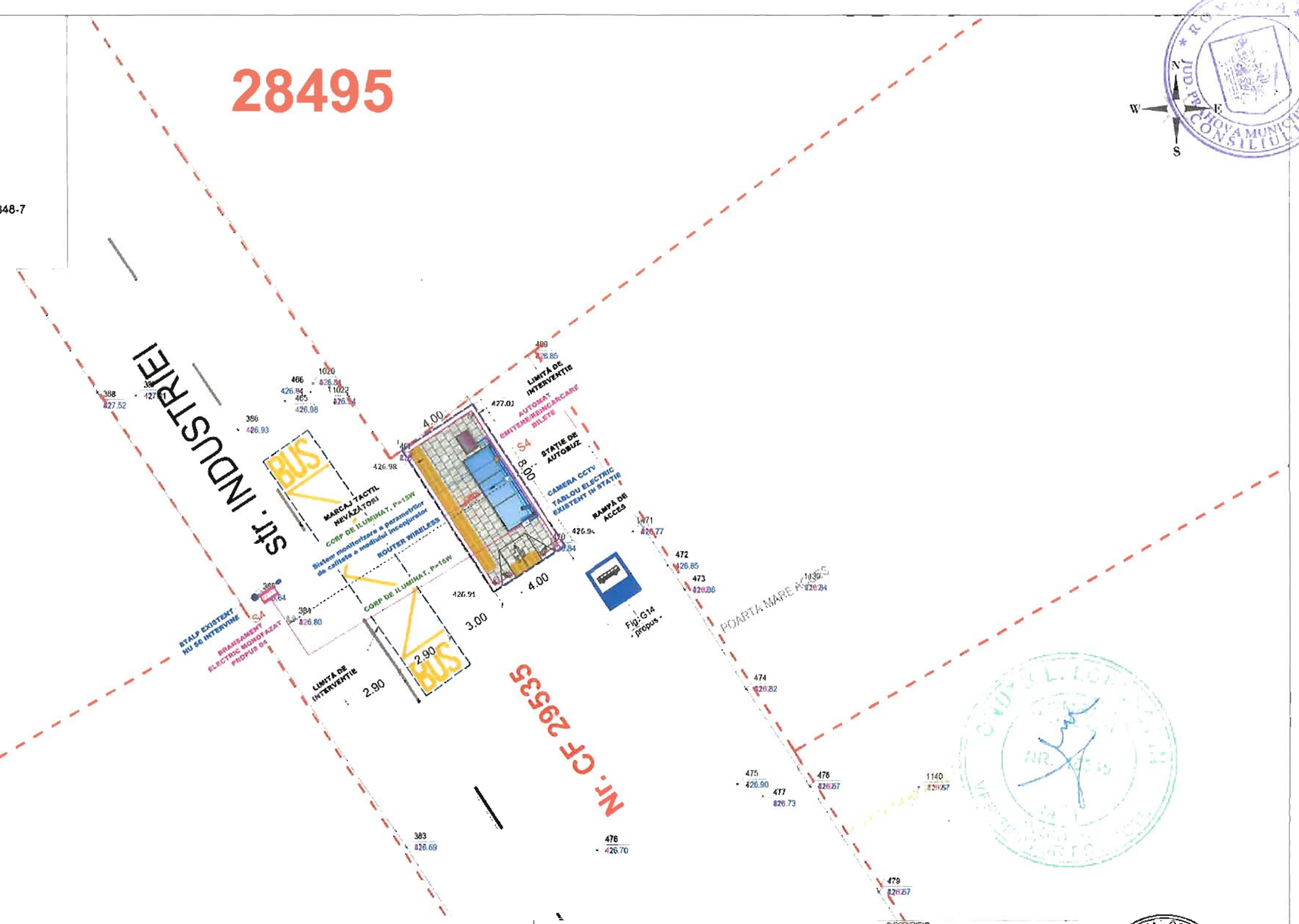
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU	
PROIECTAT	Ing. Florin DRĂGHICI	
DESENAT	Ing. Laura VIOREANU	

EDIȚIE: 01
REVIZIE: 00
SCARA: 1:200
DATA: 2026

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA
Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova
Proiect nr.: 13/2026
TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
Faza: DTAC / PT
TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea - Instalații electrice*
Planșa nr.: IE 03
Stație transport public - Stație PRAM

Legendă lucrări proiectate:

- Stație de transport public
- Automat vânzare bilete
- Platformă așteptare călători cu pavaj prefabricat
- Borduri prefabricate din beton, 50x20x25 cm
- Marcaj stație de autobuze conf. SR 1848-7
- Limite cadastrale



LEGENDĂ INSTALAȚII ELECTRICE:

- Bloc de măsură și protecție monofazat - PROPUS -
- Tabloul electric EXISTENT in statie
- Cameră de tragere 100X100cm - PROPUS
- Cablu CYABY 3X2,5mm² prevăzut în tub de protecție - PROPUS
- Cablu CYABY 3X1,5mm² prevăzut în tub de protecție - PROPUS
- Cablu FTP - CAT 5e prevăzut în tub de protecție - PROPUS
- Stâlp - EXISTENT -
- Corp de iluminat, P=10W - PROPUS

Stație BUS dotată cu:

- Cameră CCTV
- Sistem monitorizare a parametrilor de calitate a mediului inconjurător
- Router wireless
- Automat emitere/ reincarcare bilete
- Panou tactil mic
- UPS local
- Priză USB

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. ORICE FOLOSIRE EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ.

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.**
Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap 1, Sector 5, București
J40/2045/2014

SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU	
PROIECTAT	Ing. Florin DRĂGHICI	
DESENAT	Ing. Laura VIOREANU	

EDIȚIE: 01
REVIZIE: 00
SCARA: 1:200
DATA: 2026

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA
Adresa: Bld. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova
TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea - Instalații electrice*
Stație transport public - Stație Autobuz

Proiect nr: 13/2026
Faza: DTAC / PT
Planșa nr.: IE 04

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.11943	25.73996

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.11916	25.74024

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.11903	25.74001

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.11883	25.74022

STALP EXISTENT

Camera fixă 05

Camera LPR 20

Camera fixă 04

STALP EXISTENT

Camera LPR 05

Camera mobilă 02

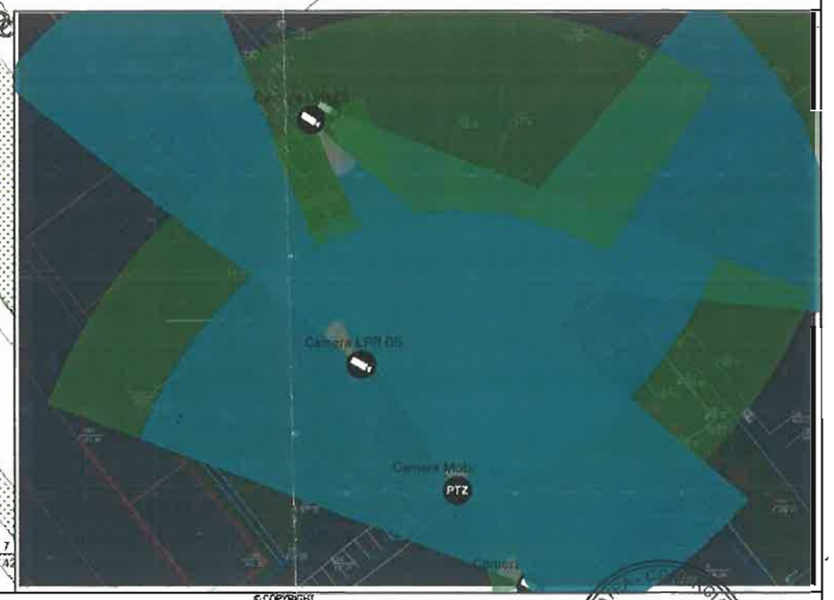
STALP EXISTENT

Camera fixă 06

Nicolae Bălcescu

Strada Orizontului

Bulevardul Nicolae Bălcescu



Legendă lucrări proiectate:

- Stâlp existent
- Stâlp cu consolă
- Stâlp simplu
- Cameră LPR
- Cameră video fixă
- Cameră video mobilă
- B.M.P.M. — Bransament electric

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARTIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (BENEFICIAR S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ.

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA
				S.R.L.

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.** Str. ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap.1, Sector 5, București J40/2045/2014			EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
			REVIZIE: 00	Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:500	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: DTAC/PT
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	Ing. Florin DRĂGHICI		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: Plan de situație - intersecția 1: Bd. Nicolae Bălcescu - str. Orizontului	Planșa nr.: IE 05
DESENAT	Ing. Ștefan TUDOSE				

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12224	25.73683

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12206	25.73675

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12191	25.73689

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12222	25.73737

Bulevardul Carol I

Strada Toma Ionescu

Consolă propusă

Cameră LPR 07

STALP EXISTENT Cameră fixă 10

STALP EXISTENT Cameră fixă 11

Cameră mobilă 04

STALP EXISTENT

Cameră fixă 09

Cameră LPR 06

STALP EXISTENT

Legendă lucrări proiectate:

- Stâlp existent
- Stâlp cu consolă
- Stâlp simplu
- Cameră LPR
- Cameră video fixă
- Cameră video mobilă
- B.M.P.M. — Branșament electric

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARTIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI ESTE INTERZISĂ.

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZĂ DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.**
Str. Ing. Dumitru Teodorescu, nr. 47, ap. 1, Sector 5, București
J40/2845/2014

EDIȚIE: 01
REVIZIE: 00

SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU	
PROIECTAT	Ing. Florin DRĂGHICI	
DESENAT	Ing. Ștefan TUDOSE	

SCARA: 1:500
DATA: 2026

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA
Adresa: Bld. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova

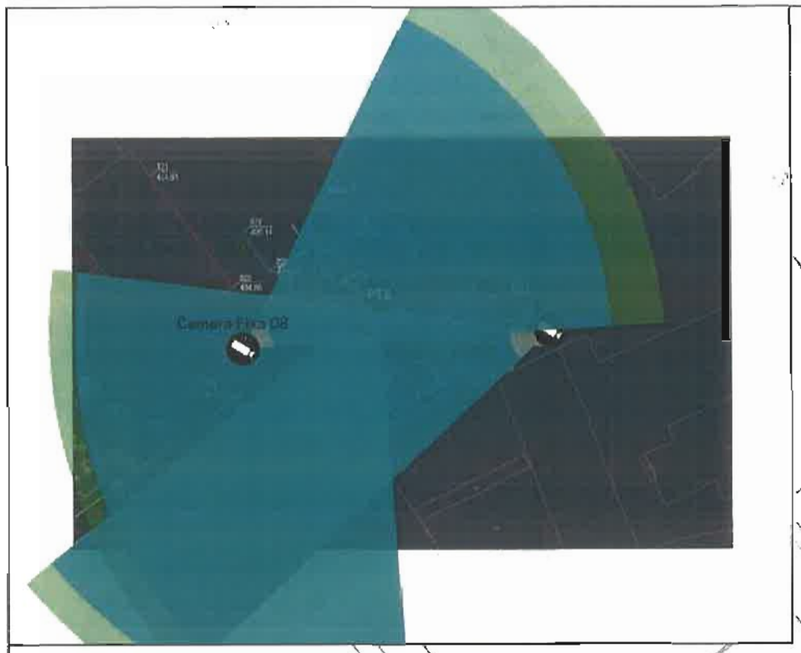
Proiect nr.: 13/2026

TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

Faza: DTAC/PT

TITLU PLANȘĂ: Plan de situație - Intersecția 2: Bd. Carol I - str. Toma Ionescu

Planșa nr.: IE 06



Strada Republicii

Strada M. Kogălniceanu

Camera fixă 07

Camera mobilă 03

Camera fixă 08 - STALP EXISTENT

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12362	25.73667

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12358	25.73648

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12355	25.73696

Legendă lucrări proiectate:

- Stâlp existent
- Stâlp cu consolă
- Stâlp simplu
- Cameră LPR
- Cameră video fixă
- Cameră video mobilă
- B.M.P.M. — Branșament electric

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚII STRICTE DE CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.). ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ.

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT:			EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
S.C. NOVENSA S.R.L. Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap.1, Sector 5, București J40/2045/2014			REVIZIE: 00	Adresa: Bld. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:500	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: DTAC/PT
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	Ing. Florin DRĂGHICI		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: Plan de situație - Intersecția 3: str. Mihail Kogălniceanu - str. Republicii	Planșa nr.: IE 07
DESENAT	Ing. Ștefan TUDOSE				

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12833	25.73672

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12841	25.73738

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12805	25.73670

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12796	25.73686

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12786	25.73724

Strada Bulevardul Hasdeu

Calea Dorobanți

Strada Bulevardul Hasdeu

Camera fixă 16

Camera LPR 16

Camera fixă 19

STALP EXISTENT

Camera mobilă 05

Camera LPR 17

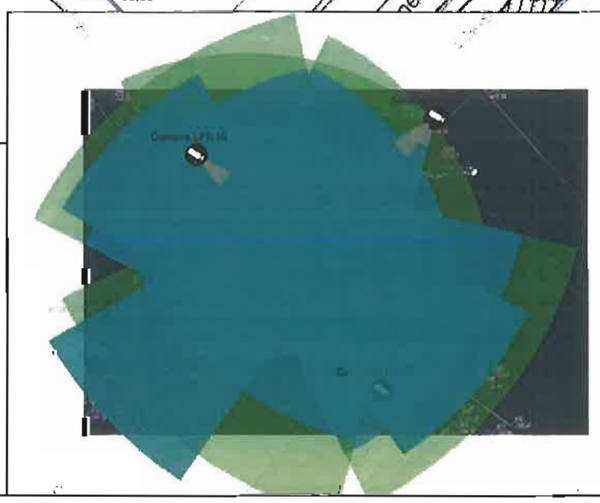
STALP EXISTENT

Camera fixă 17

Camera LPR 18

Camera fixă 18

B.M.P.M.



Legendă lucrări proiectate:

- Stâlp existent
- Stâlp cu consolă
- Stâlp simplu
- Cameră LPR
- Cameră video fixă
- Cameră video mobilă
- B.M.P.M. — Branșament electric

ROMÂNIA
JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA
CONSILIUL LOCAL

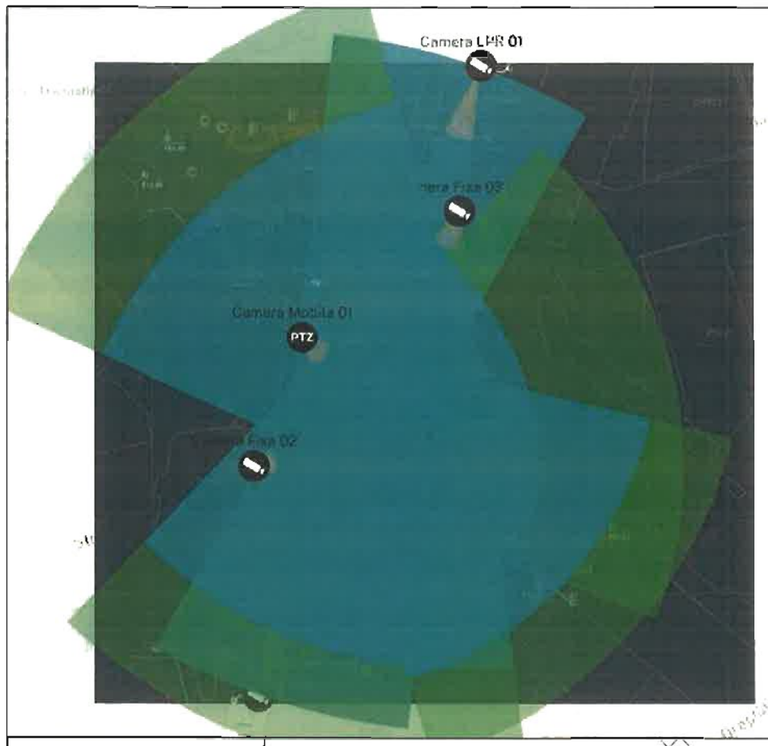
© COPYRIGHT
DESENUL ÎNTREG SAU PARȚIAL AL ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE INTERZISĂ ȘI ORICE UTILIZARE EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE A CONȚINUTULUI FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR.: / EXPERTIZA DIN DATA:

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.** str. Ing. Dumitru Tacoloru, nr. 47, ap 1, Sector 6, București J40/2045/2014	EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
	REVIZIE: 00	Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
	SCARA: 1:500	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziție de microbuze electrice	Faza: DTAC/PT
	DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: Plan de situație - Intersecția 4: Calea Dorobanți - str. Bogdan Petriceicu-Hașdeu	Planșa nr.: IE 08

SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU	
PROIECTAT	Ing. Florin DRĂGHICI	
DESENAT	Ing. Ștefan TUDOSE	

NOVENSA S.R.L.



Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12947	25.73351

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12917	25.73339

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12901	25.73334

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12981	25.73387

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12966	25.73380

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12917	25.73383

Bulevardul Carol I

Strada 1 Decembrie 1918

STALP EXISTENT Camera LPR 01

Camera fixă 03

Camera fixă 02

Camera fixă 01

Camera mobilă 01

Camera LPR 02

B.M.P.M.

Stâlp propus simplu

21311 20877 24513 29318 21191 24297 25621 29831 24880 26718 26355 27954 27923 24080 28013 25730 28418 28014 21427

Legendă lucrări proiectate:

- Stâlp existent
- Stâlp cu consolă
- Stâlp simplu
- Cameră LPR
- Cameră video fixă
- Cameră video mobilă
- B.M.P.M. — Branșament electric

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STRICTE ALE CONTRACTULUI DE EXECUTARE A LUCRĂRII. ORICE UTILIZARE EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.). ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ.

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.** Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1, Sector 5, București J40/2045/2014			EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
			REVIZIE: 00	Adresa: Blvd. Culturii, nr. 1B, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:500	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: DTAC/PT
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	Ing. Florin DRĂGHICI		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: Plan de situație - intersecția 5: Bd. Carol I - str. 1 Decembrie 1918	Planșa nr.: IE 09
DESENAT	Ing. Ștefan TUDOSE				

NOVENSA S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.13297	25.73241

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.13295	25.73243

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.13271	25.73253

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.13283	25.73283

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.13266	25.73196

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.13268	25.73271

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.13237	25.73261

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.13228	25.73272

Bulevardul Carol I

Strada Orizont

Strada N. Grigorescu

Strada Oituz

Bulevardul Carol I

Camera LPR 15

Camera fixă 14

STALP EXISTENT

Camera fixă 13

Camera mobilă 05

Camera LPR 14

STALP EXISTENT

Camera fixă 15

STALP EXISTENT

Camera fixă 12

Stâlp propus consolă

Camera LPR 13

29778

24984

29748

29296

29325

29608

25780

25779

25757

25533

29645

28034

21450

20237

20693

23513

29375

21467

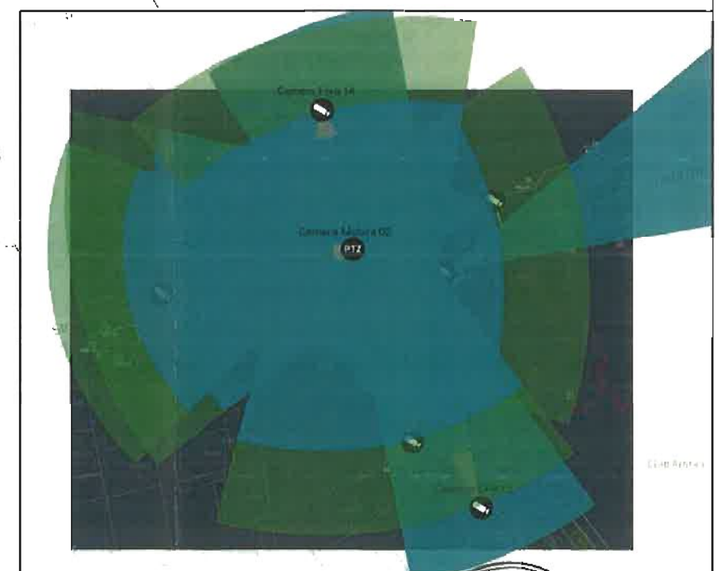
21464

21461

21466

21463

21465



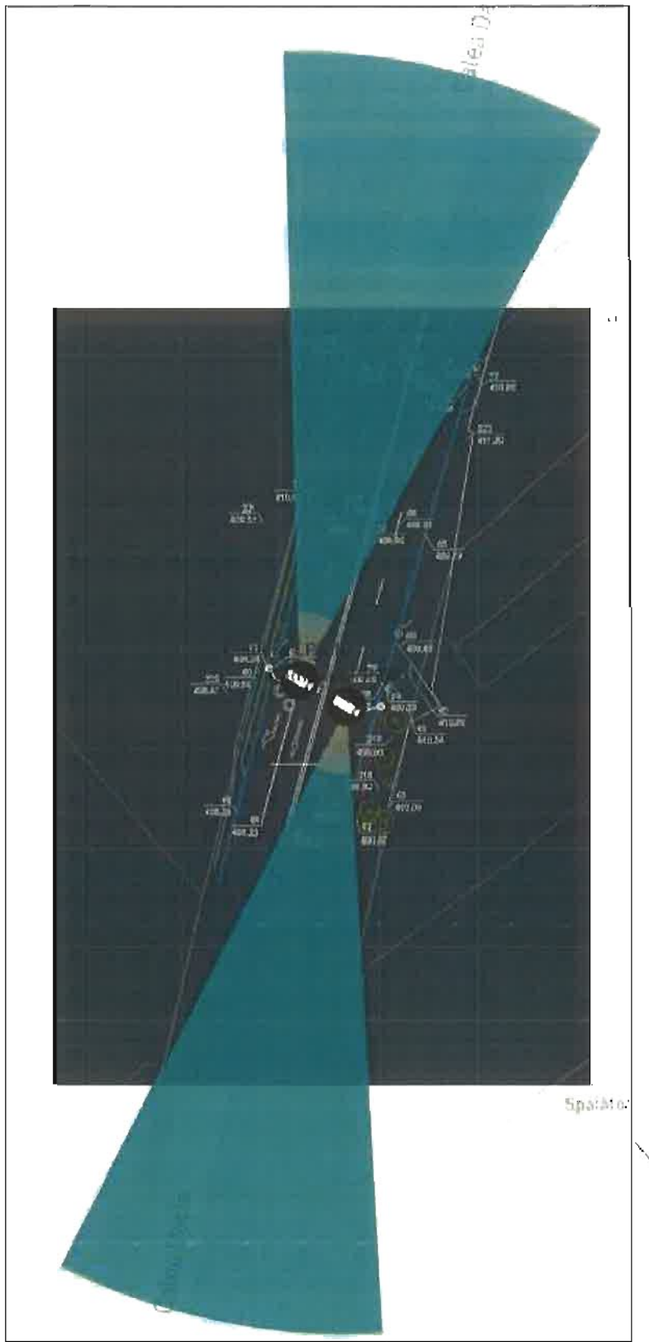
Legendă lucrări proiectate:

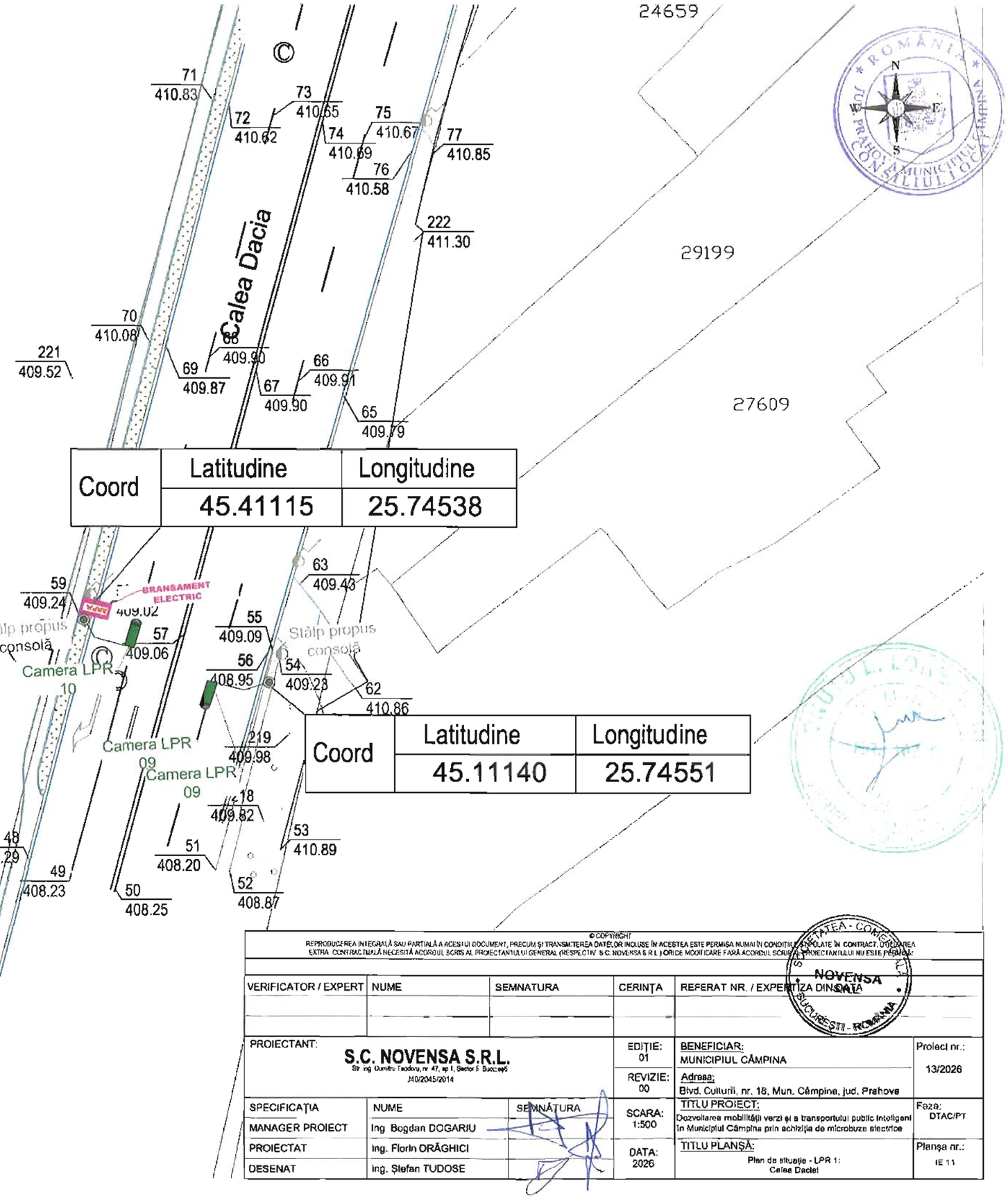
- Stâlp existent
- Stâlp cu consolă
- Stâlp simplu
- Cameră LPR
- Cameră video fixă
- Cameră video mobilă
- B.M.P.M. — Bransament electric

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARTIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACTUALIZAREA EXTRA CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA NR.

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L. Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, sp. I, Sector 5, București J40/2045/2014			EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
			REVIZIE: 00	Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:500	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: DTAC/PT
MANAGER PROIECT	ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	ing. Florin DRĂGHICI		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: Plan de situație - Intersecția 6: str. Nicolae Grigorescu - Bd. Carol I - str. Oituz	Planșa nr.: IE 10
DESENAT	ing. Ștefan TUDOSE				





Coord	Latitudine	Longitudine
	45.41115	25.74538

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.11140	25.74551

Legendă lucrări proiectate:

- Stâlp existent
- Stâlp cu consolă
- Cameră LPR
- B.M.P.M. — Bransament electric

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ.

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L. Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, sp. I, Sector 5 Bucureşti J40/2045/2014			EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
			REVIZIE: 00	Adresa: Bld. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:500	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: DTAC/PT
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	Ing. Florin DRĂGHICI		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: Plan de situație - LPR 1: Calea Dacie	Planșa nr.: IE 11
DESENAT	Ing. Ștefan TUDOSE				

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12931	25.72022

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.12919	25.72017

Strada N. Grigorescu

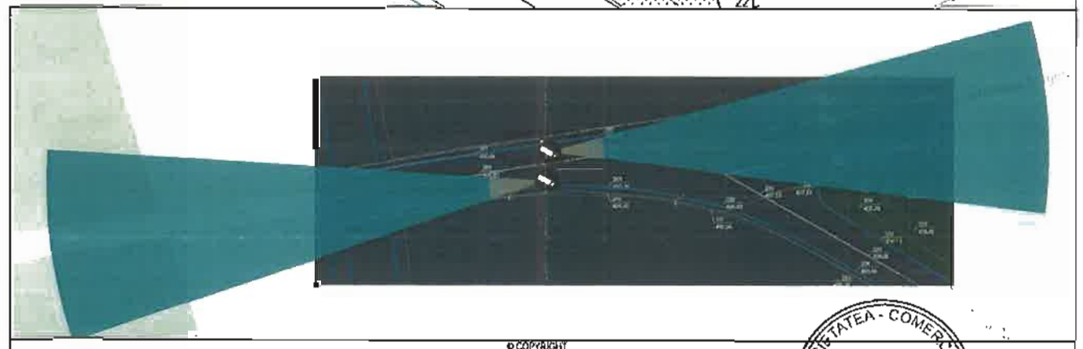
Camera LPR 12

Camera LPR 11

BRANSAMENT ELECTRIC

Legendă lucrări proiectate:

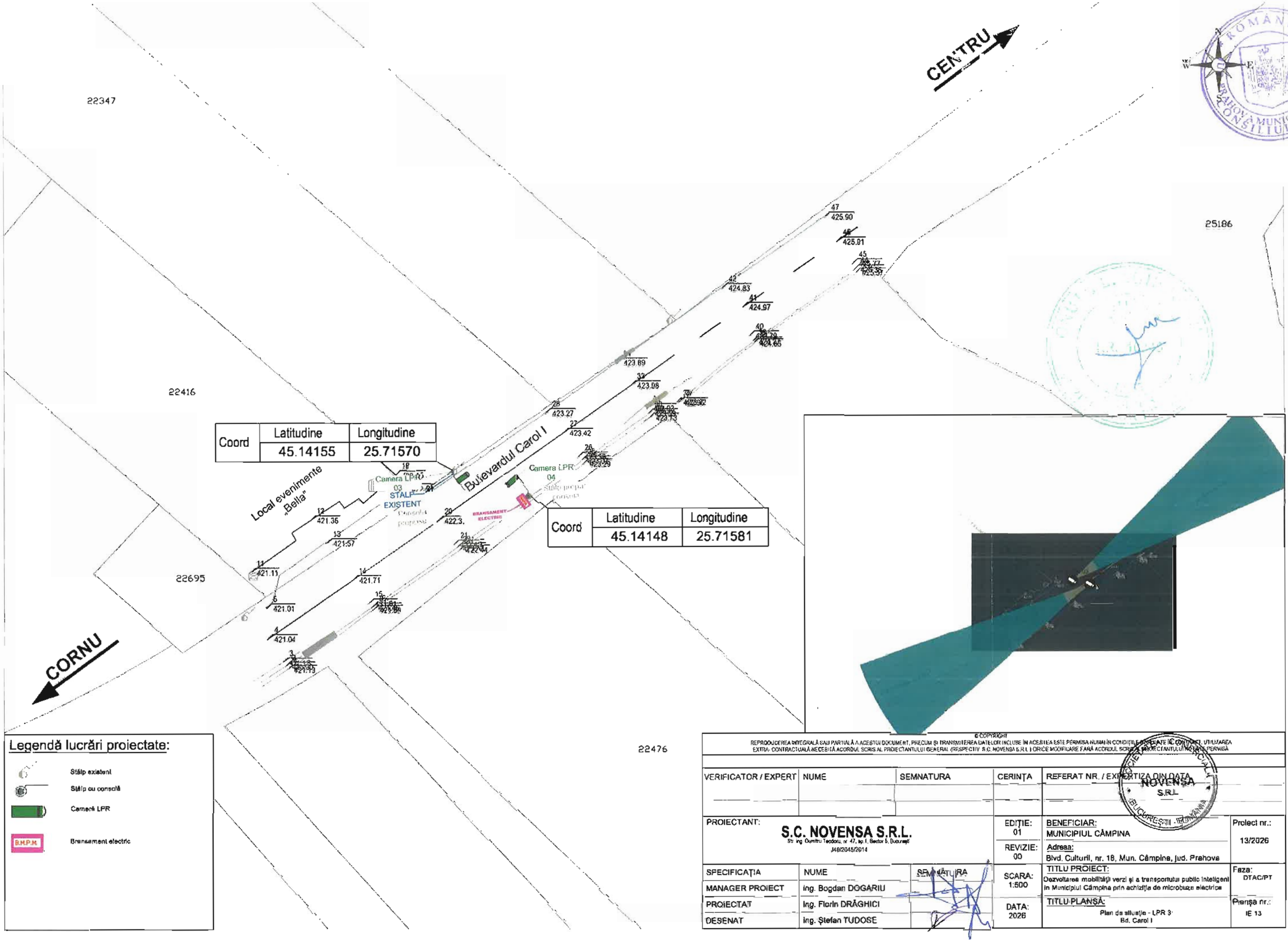
- Stâlp existent
- Stâlp cu consolă
- Cameră LPR
- B.M.P.M. — Bransament electric



© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ ÎN MAI MULTE CONDIȚII STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.** Str. ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap 1, Sector 3, București J40/2045/2014			EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
			REVIZIE: 00	Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:500	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: DTAC/PT
MANAGER PROIECT	ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	ing. Florin DRĂGHICI		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: Plan de situație - LPR 2: str. Nicolae Grigorescu	Planșa nr.: IE 12
DESENAT	ing. Ștefan TUDOSE				



Legendă lucrări proiectate:

- Stâlp existent
- Stâlp cu consolă
- Cameră LPR
- B.M.P.M. — Branșament electric

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STABILITE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FARĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.**
Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, bp. I, Sector 5, București
J40/2045/2014

EDIȚIE: 01
REVIZIE: 00

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA
Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, Jud. Prahova

Proiect nr.: 13/2026

SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU	
PROIECTAT	Ing. Florin DRĂGHICI	
DESENAT	Ing. Ștefan TUDOSE	

SCARA: 1:500
DATA: 2026

TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

Faza: DTAC/PT

TITLU PLANȘĂ: Plan de situație - LPR 3- Bd. Carol I

Planșa nr.: IE 13

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.13675	25.74914

Coord	Latitudine	Longitudine
	45.13633	25.74865

Calea Doftanei

str. Târgu Mureș

Camera LPR

Camera LPR 19

Stâlp propus consolă

BRANSAMENT ELECTRIC

22887

22125

22067

24359

25425

270 448.2

271 447.82

272 447.93

274 447.70

275 447.87

276 447.87

277 447.84

278 448.02

279 448.07

280 448.07

281 448.07

282 448.07

269 447.66

270 447.66

268 447.65

265 447.44

266 447.49

64 47.24

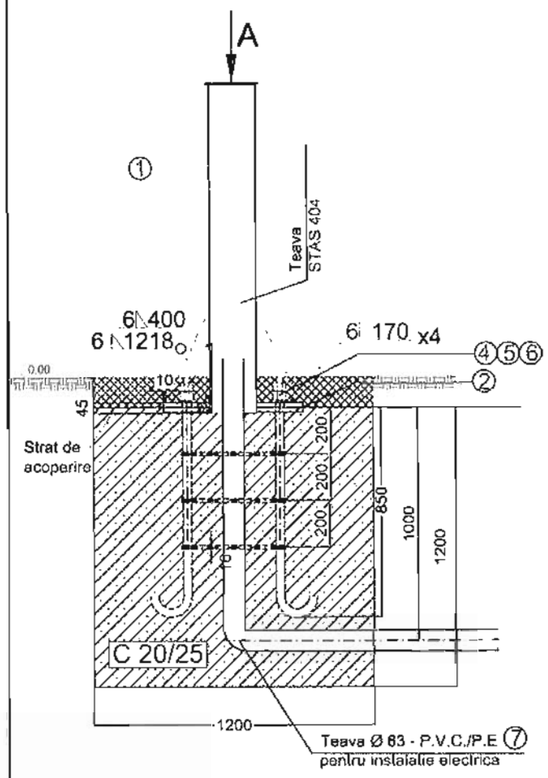
Legendă lucrări proiectate:

- Stâlp existent
- Stâlp cu consolă
- Cameră LPR
- B.M.P.M. — Bransament electric

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA- CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ.

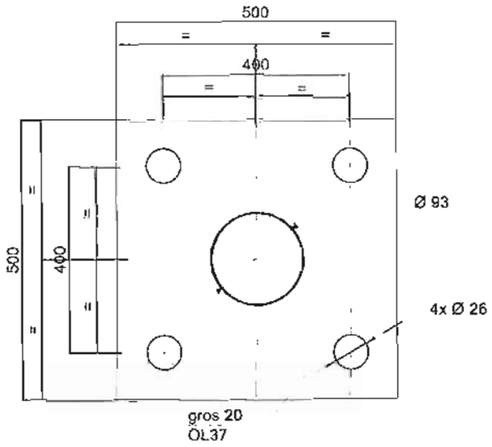
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.** Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap 1, Sector 5, București J40/2045/2014			EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
			REVIZIE: 00	Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:500	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: DTAC/PT
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	Ing. Florin DRĂGHICI		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: Plan de situație - LPR 4 - Calea Doftanei	Planșa nr.: IE 14
DESENAT	Ing. Ștefan TUDOSE				



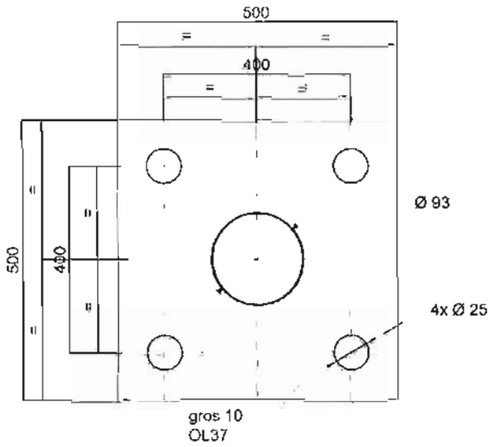
TALPA

Scara 1:10



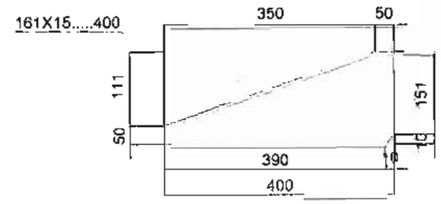
PLACA

Scara 1:10



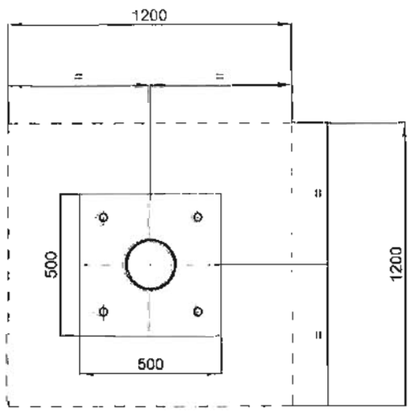
NERVURA OL 37

COLTURILE SE TESESC 6x45°



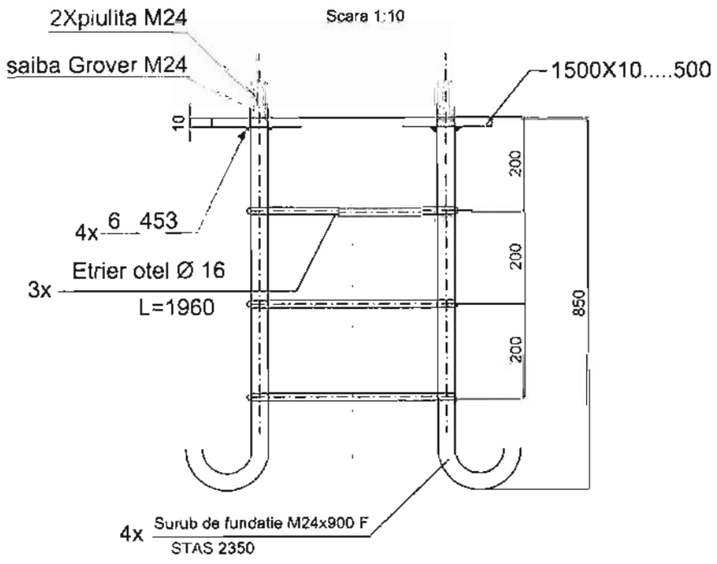
VEDERE A

Scara 1:2



Detaliu surub pentru fundatie

Scara 1:10



Poz.	Denumire	Nr. desen sau STAS	Buc.	Material	Observatii	Masa
8	Etrier		2	OLC 65		
6	Teava racord		1	PVC Ø63		
5	Saiba Grover N24	SR7666/2-94	4	OIT 65	zincat	pt.fixare
4	Saiba A24	STAS 5200	4	OL 37	zincat	pt.fixare
3	Piulita inalta M24	STAS 4372	8	8	zincat	pt.fixare
2	Surub spec. M24x900F	STAS 2350	4	8.8		
1	Placa		1	OL 37 (42)		

CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR DIN BETON CONFORM CP012/1-2007

BETON / CONCRETE	C28/25
- CLASA DE EXPUNERE	XC2
- RAPORT MAX. APA-CIMENT	0.60
- DOZAJ MINIM DE CIMENT (kg/mc)	260
- TIP CIMENT	CEMIIA, S-S,A,S-V, A, S-LL; CEMIIIA

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE DE CĂTRE LEGISLAȚIA ÎN VIGOARE. ORICE UTILIZAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT		EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
S.C. NOVENSA S.R.L. Str. Ing. Dorin Tudora, nr. 47, ap 1, Sector 5, București J40/2045/2014		REVIZIE: 00	Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:500	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice — Faza: DTAC/PT
MANAGER PROIECT	ing. Bogdan DOGARIU			
PROIECTAT	ing. Florin DRĂGHICI		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: DETALIU FUNDAȚIE STÂLP — Planșa nr.: DE - 01
DESENAT	ing. Florin DRĂGHICI			

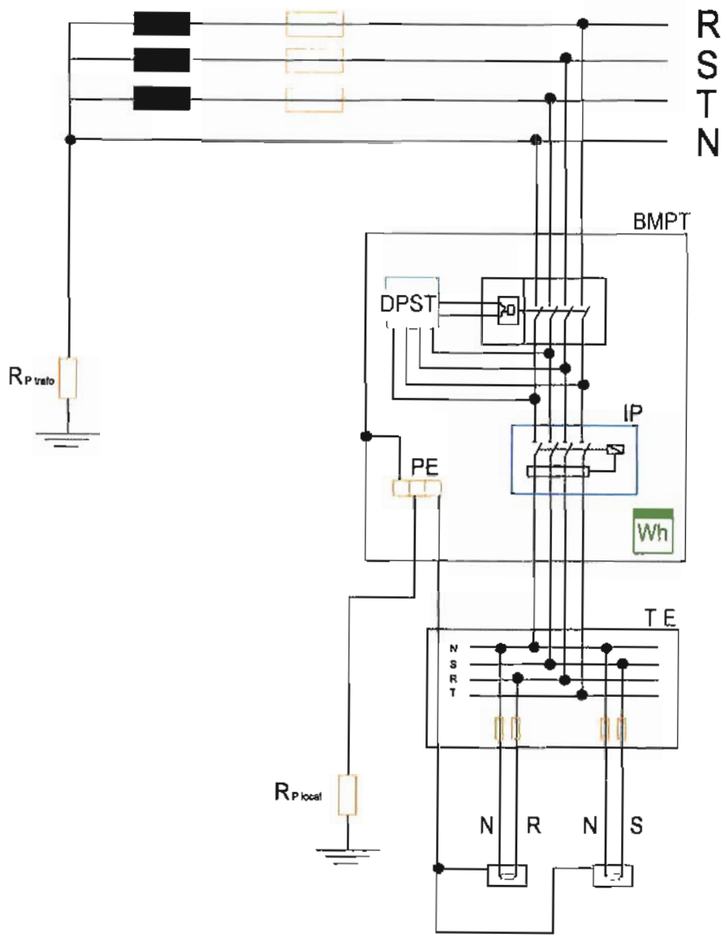
Nota:

Protectia suprafetelor:curat
Muchiile placii se tesesc :1*45°
Dupa sudura cordoanele se vor curata si verifica continuitatea
Filetele vor fi protejate cu bucati de tub PVC

Atentie:

Etrierii se fixeaza pe suruburile de fundatie cu sarma la cotele indicate.

SCHEMA ELECTRICA PENTRU BLOCUL DE MASURA SI PROTECTIE



Nota 1:

RpT	- Priza de pământ la post;
RpL	- Priza de pământ locală;
R,S,T,	- Conductor de fază ;
N	- Conductor de nul;
PE	- Conductor de protecţie;
DPST	- Dispozitiv protecţie la supratensiuni, datorate întreruperii nulului;
TE	- Tablou Electric

Nota 2:

- Deoarece nulul reţelei de distribuţie PEN este conectat la pământ (prin priza de pământ de rezistenţă RPtrafo) blocul de măsură şi protecţie.
- BMPT va forma un nul de protecţie PE prin conectarea unui conductor la o priză locală de pământ (de rezistenţă RPlocal).
- Priza de pământ locală este realizată dintr-un electrod din oţel, acoperit galvanic, îngropat în pământ.
- Astfel s-au creat condiţiile pentru funcţionarea corectă a releului de curent diferenţial.

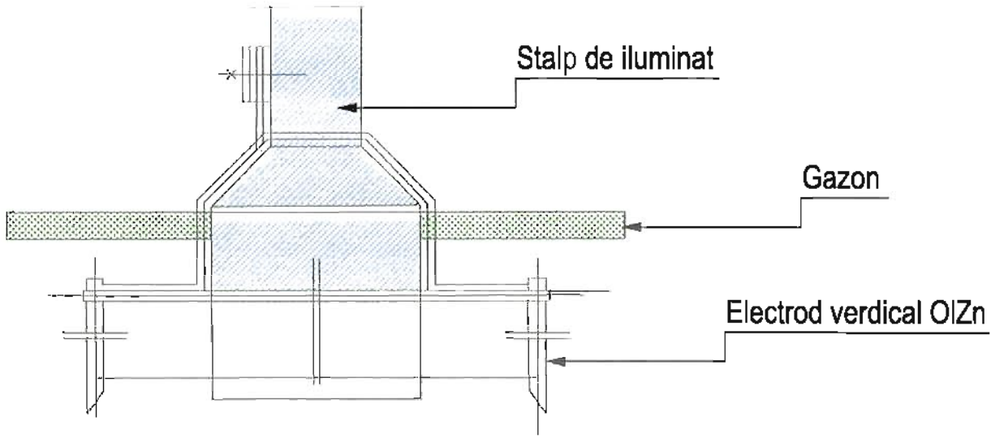
Caracteristici tehnice B.M.P.T.

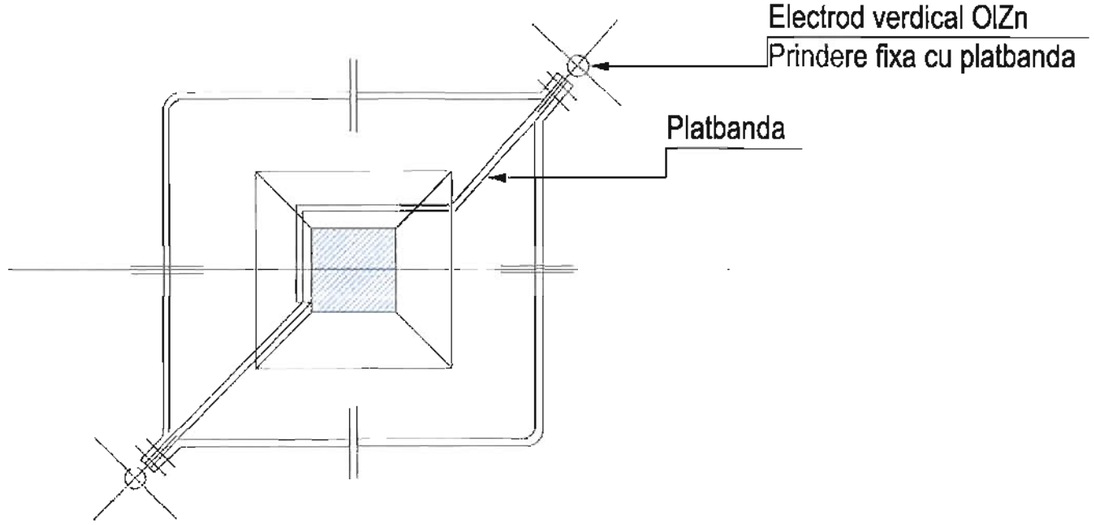
Standarde de referinta:	IEC 60439-1;
Tensiunea nominala de izolare Ui:	630 V;
Tensiunea nominala de utilizare Ue:	400 V;
Categoria de supratensiune:	IV;
Gradul de poluare:	3;
Fecventa nominala:	50 HZ;
Curentul nominal In (A):	16, 25, 32, 40, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250;
Protectii asigurate:	Suprasarcina, scurtcircuit, supratensiune si diferentiala;
Gradul de protectie:	IP54;
Conditii de utilizare:	N3, T3, N1, T1;
Calificare climatica:	Temperatura ambianta (-25°C...+40°C);
Umiditate relativa:	la 20°C 90%;
Loc montaj:	interior, exterior.

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARŢIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ŞI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIŢIILE LEGII ŞI CU ACORDUL UTILIZAREA EXTRA- CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS A PROIECTANTULUI ESTE INTERZISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINŢA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L. Str. ing. Dumitru Teodorescu nr. 47, ap.1, Sector 5, Bucureşti J40/2045/2014 Specialitatea, instalaţii electrice			EDIŢIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr 13/2026
			REVIZIE: 00	Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAŢIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: %	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice	Faza: DTAC/PT
MANAGER PROIECT	ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	ing. Florin DRĂGHICI		DATA: 2026	TITLU PLANŞĂ: SCHEMA ELECTRICA - BRANSAMENT ELECTRIC	Planşa nr.: DE 02
DESENAT	ing. Laura VIOREANU				

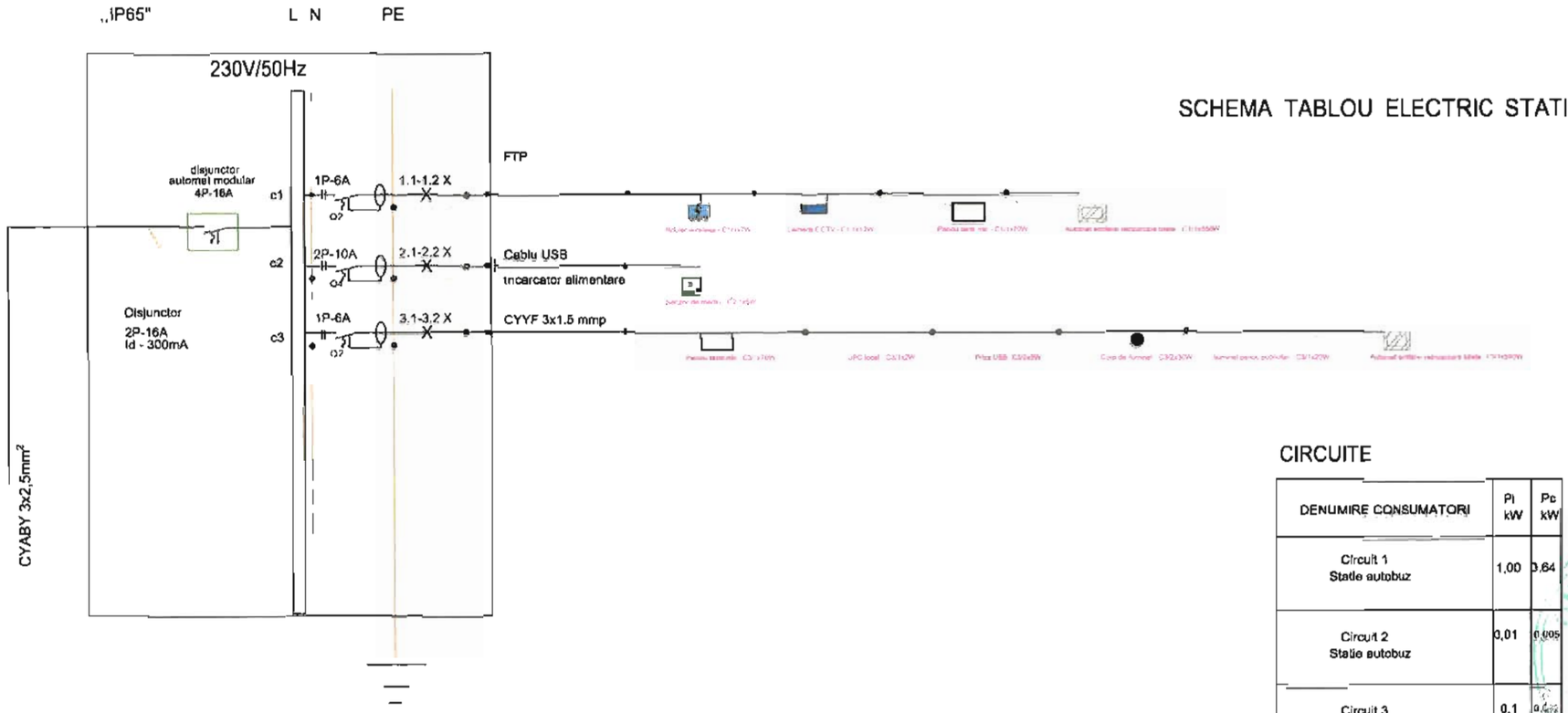




© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARTIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT, UTILIZARE EXTRA- CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.** Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap 1, Sector 5, București J40/2045/2014 *Specializarea: instalații electrice*			EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
			REVIZIE: 00	Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: %	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: DTAC/PT
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	Ing. Florin DRĂGHICI		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: DETALIU PRIZA DE PĂMÂNT	Planșa nr.: DE 03
DESENAT	Ing. Laura VIOREANU				



SCHEMA TABLOU ELECTRIC STATII AUTOBUZ

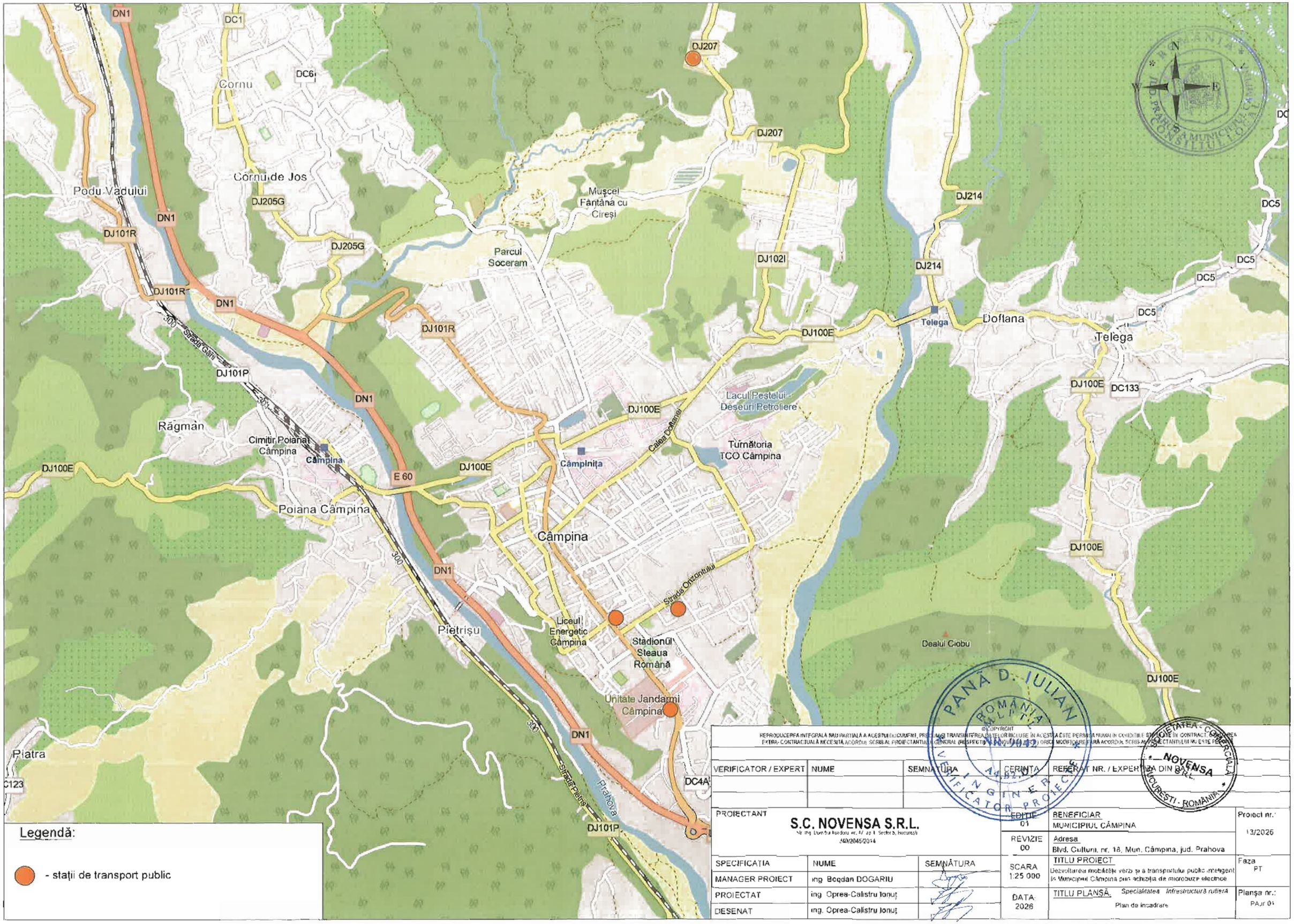
CIRCUITE

DENUMIRE CONSUMATORI	Pi kW	Pc kW
Circuit 1 Statie autobuz	1,00	0,64
Circuit 2 Statie autobuz	0,01	0,005
Circuit 3 Statie autobuz	0,1	0,08
TOTAL CONSUMATORI	1,11	0,737

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI CU MENȚIONAREA STIPULATĂ ÎN CONTRACT. UTILIZAREA FIRMA, GRAFICA SAU ARHITECTURA ACESTUIA FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI ESTE PERMISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.** Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap.1, Sector 5, Bucureşti J40/2045/2014			EDIȚIE: 01 REVIZIE: 00	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA Adresa: Bvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	Proiect nr.: 13/2026
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1.500	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: DTAC/PT
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	Ing. Florin DRĂGHICI		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: Tablou electric - Statie de transport public	Planșa nr.: TE 01
DESENAT	Ing. Laura VIOREANU				



Legendă:

- stații de transport public

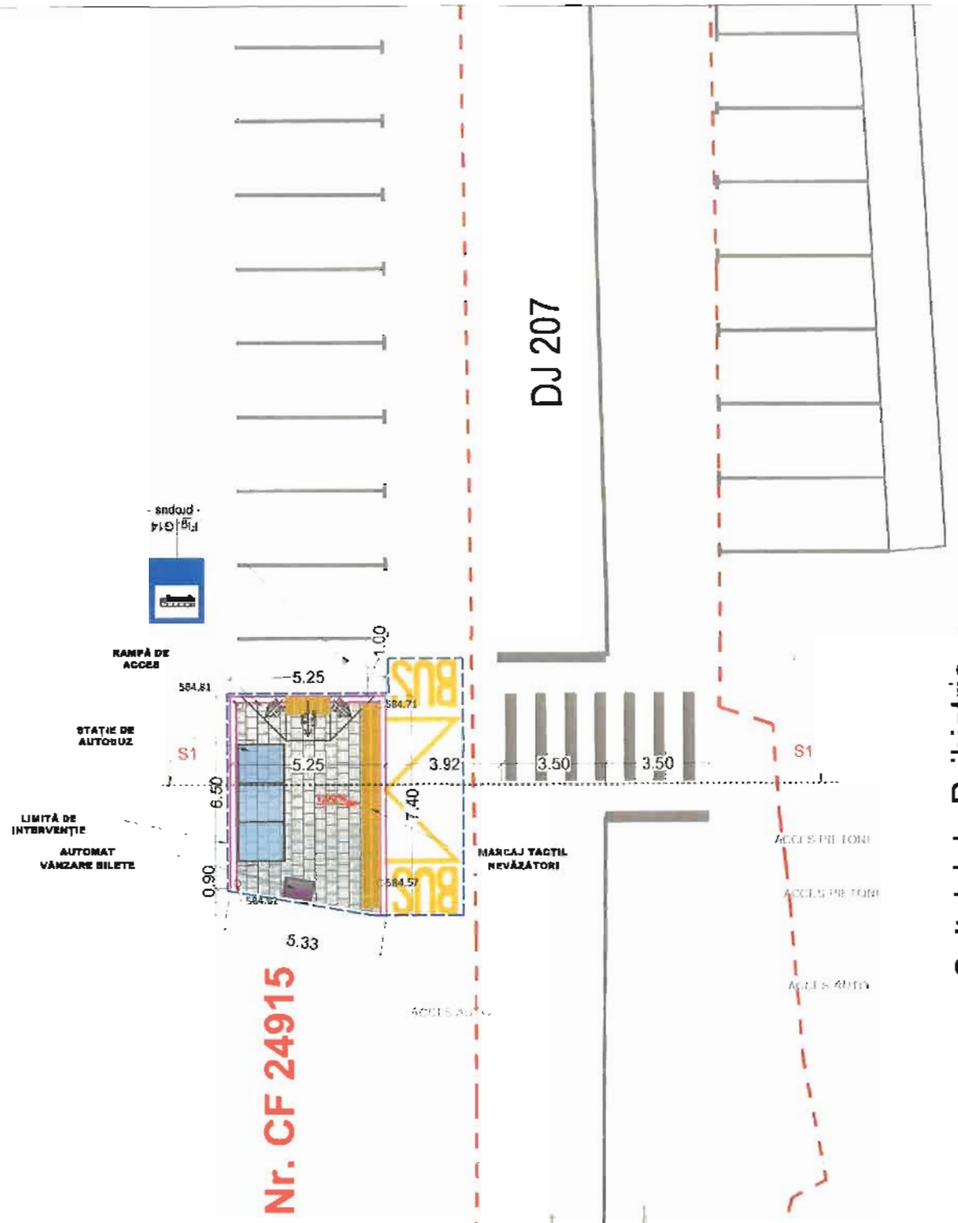
©COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACTUL COMERCIAL EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT			EDIȚIE 01	BENEFICIAR	Proiect nr.:
S.C. NOVENSA S.R.L.				MUNICIPIUL CÂMPINA	13/2026
Str. ing. Dumitru Ivaşcu nr. 47, sp. II, Sector 3, București J40/2045/2014			REVIZIE 00	Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA 1:25 000	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza PT
MANAGER PROIECT	ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	ing. Oprea-Calistru Ionuț		DATA 2026	TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea Infrastructură rutieră* — Plan de incadrare	Planșa nr.: PAur 01
DESENAT	ing. Oprea-Calistru Ionuț				

PANĂ D. IULIAN — ROMÂNIA — INGINER VERIFICATOR PROIECTE

S.C. NOVENSA S.R.L. — BUCUREȘTI - ROMÂNIA



Spitalul de Psihiatrie
"Voila - Câmpina"

Legendă lucrări proiectate:

- Limite cadastrale
- Limită de intervenție
- Stație de transport public (L=4,00 m / l=1,60 m)
- Automat vânzare bilete
- Platformă așteptare călători cu pavaj prefabricat
- Borduri prefabricate din beton, 50x20x25 cm
- Marcaj stație de autobuze conf. SR 1848-7

ROMÂNIA * PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL *

PANĂ D. IULIAN * VERIFICATOR PROIECTE *

REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR CUPRINSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACTUL DE VIZAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

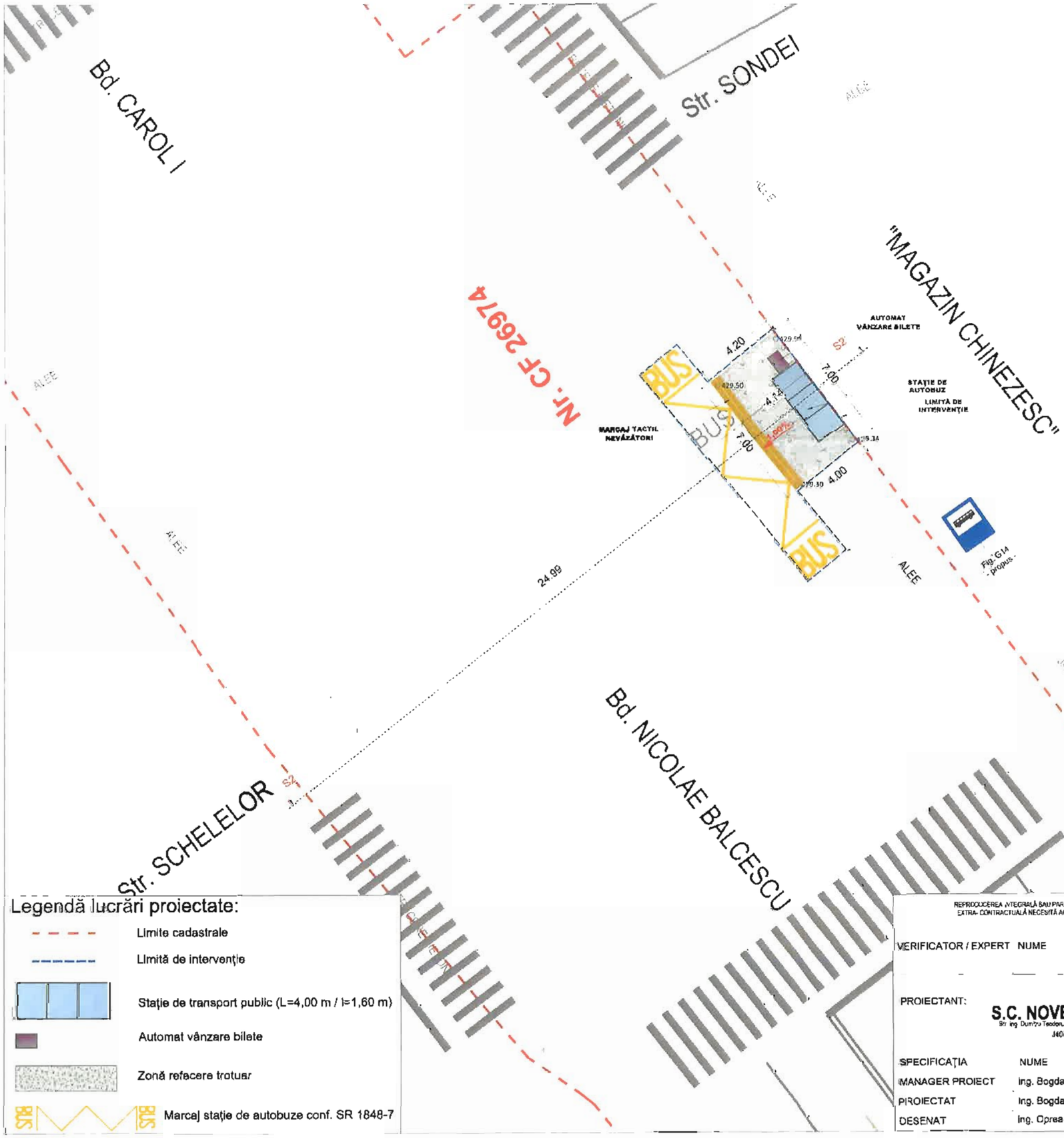
PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.**
Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap 1, Sector 5, București
J40/2645/2014

SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU	
PROIECTAT	Ing. Bogdan DOGARIU	
DESENAT	Ing. Oprea-Calistru Ionuț	

EDIȚIE: 01
REVIZIE: 00
SCARA: 1:200
DATA: 2026

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA
Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova
TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea - Infrastructură rutieră*
Stație transport public - Stație Voila

Proiect nr.: 13/2026
Faza: PT
Planșa nr.: PS-01



Legendă lucrări proiectate:

- Limite cadastrale
- Limită de intervenție
- Stație de transport public (L=4,00 m / l=1,60 m)
- Automat vânzare bilete
- Zonă refacere trotuar
- Marcaj stație de autobuze conf. SR 1848-7

REPRODUCEREA ÎNTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTA, ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE CONTRACTUALE. UTILIZAREA EXTRA- CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL RESPECTIV ȘI S.C. NOVENSA S.R.L. ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL ESTE INTERZISĂ.

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA PRIMITĂ

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.**
Str. Ing. Dumitru Teodorescu, nr. 47, sp. 1, Becheș 5, București
J40/2045/2014

SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU	
PROIECTAT	Ing. Bogdan DOGARIU	
DESENAT	Ing. Oprea-Calistru Ionuț	

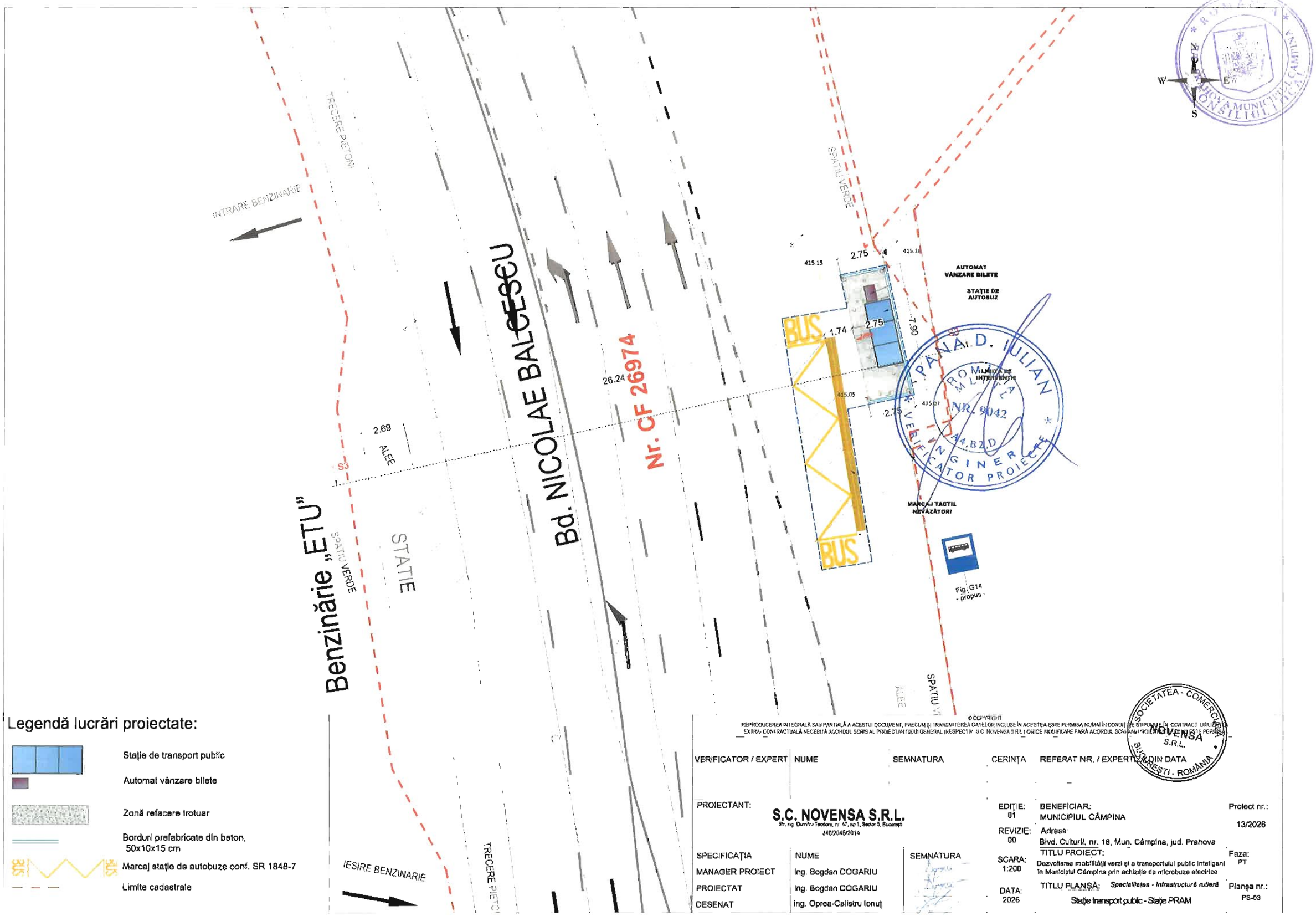
EDIȚIE: 01
REVIZIE: 00
SCARA: 1:200
DATA: 2026

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA
Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova

TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea - Infrastructură rutieră*
- Stație transport public - Stație Magazin chinezesc
- Automat de dirijare a circulației inteligent/ adaptiv

Proiect nr.: 13/2026
Faza: PT
Planșa nr.: PS-02



Legendă lucrări proiectate:

- Stație de transport public
- Automat vânzare bilete
- Zonă refacere trotuar
- Borduri prefabricate din beton, 50x10x15 cm
- Marcaj stație de autobuze conf. SR 1848-7
- Limite cadastrale

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL ESTE INTERZISĂ.

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERT / DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.**
Str. Ing. Dumitru Teodorescu, nr. 47, ap.1, Sector 5, București
J40/2045/2014

SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU	
PROIECTAT	Ing. Bogdan DOGARIU	
DESENAT	Ing. Oprea-Calistru Ionuț	

EDIȚIE: 01
REVIZIE: 00
SCARA: 1:200
DATA: 2026

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA
Adresa: Bivd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova

Proiect nr.: 13/2026

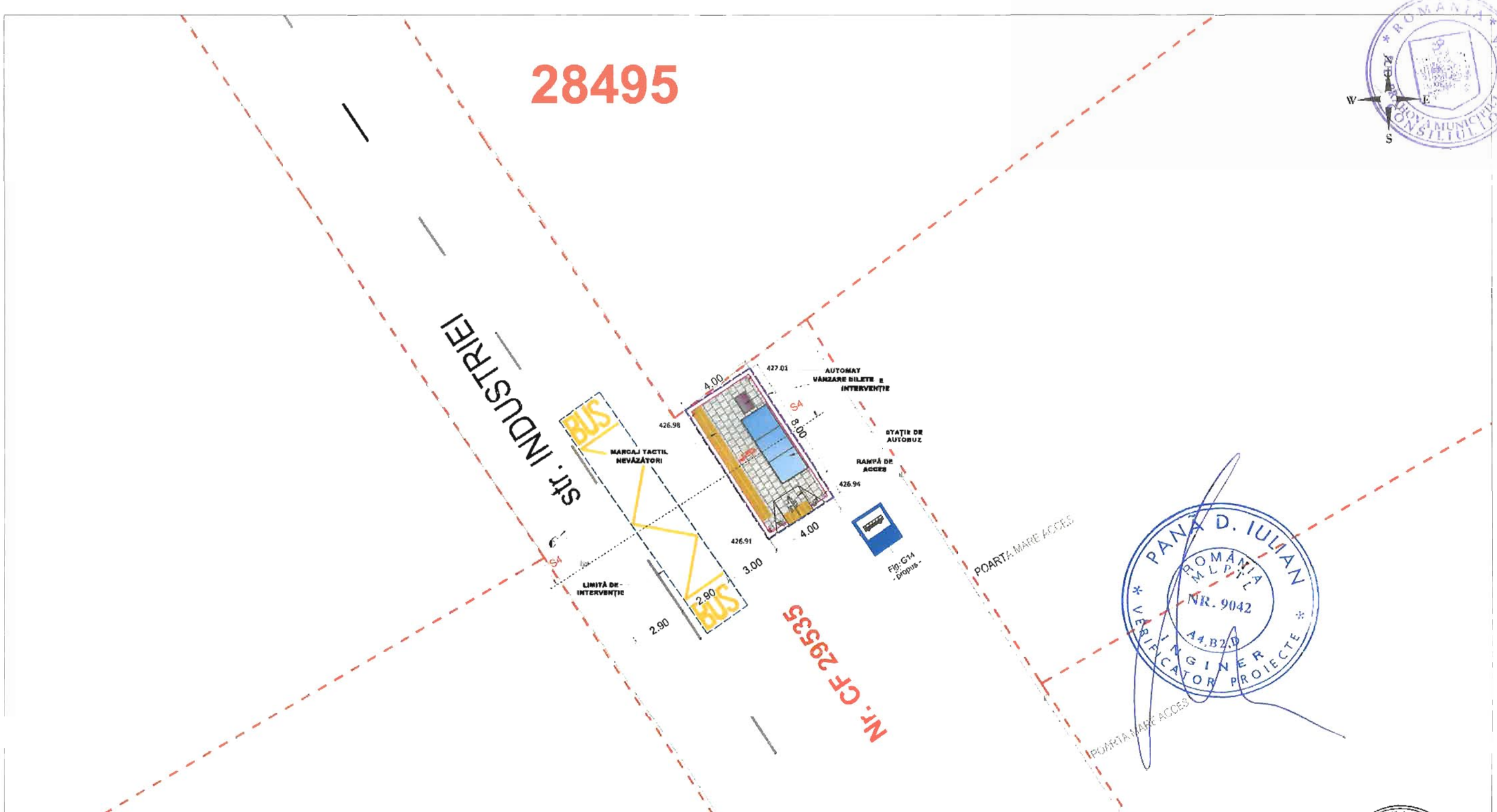
TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

Faza: PT

TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea - Infrastructură rutieră*
Stație transport public - Stație PRAM

Planșa nr.: PS-03

28495



Legendă lucrări proiectate:

- Stație de transport public
- Automat vânzare bilete
- Platformă așteptare călători cu pavaj prefabricat
- Borduri prefabricate din beton, 50x20x25 cm
- Marcaj stație de autobuze conf. SR 1848-7
- Limite cadastrale

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.**
Str. Ing. Dumitru Teodorescu, nr. 47, ap. 1, Sector 5, București
J40/2045/2014

SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU	
PROIECTAT	Ing. Bogdan DOGARIU	
DESENAT	Ing. Oprea-Calistru Ionuț	

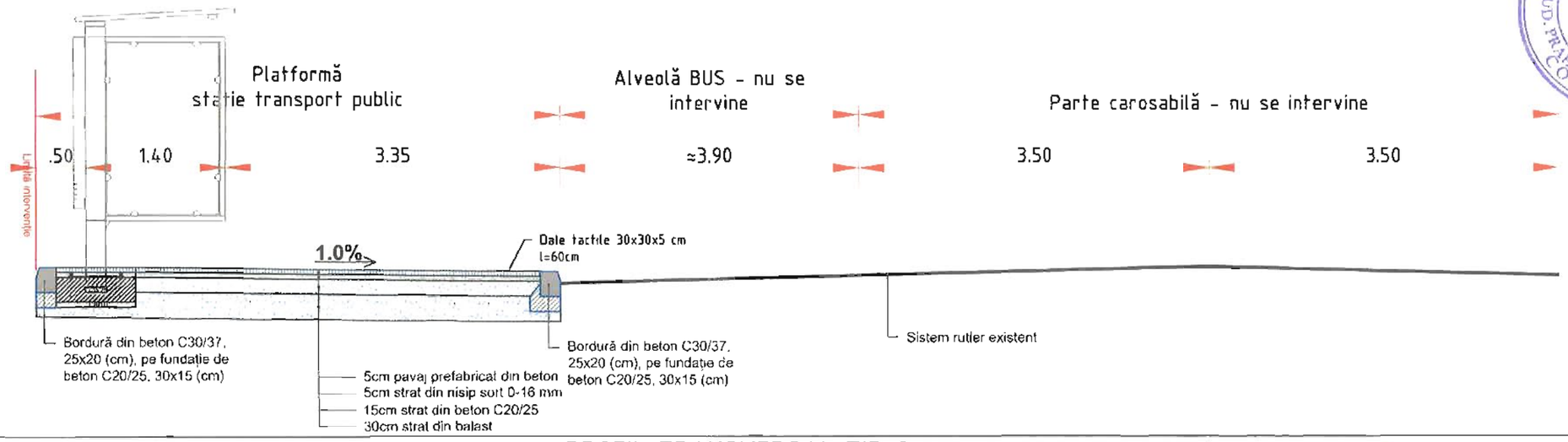
EDIȚIE: 01
REVIZIE: 00
SCARA: 1:200
DATA: 2026

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA
Adresa: Bld. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova
Proiect nr.: 13/2026
TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
Faza: PT
TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea - Infrastructură rutieră*
Stație transport public - Stație Autobeza
Planșa nr.: PS-04

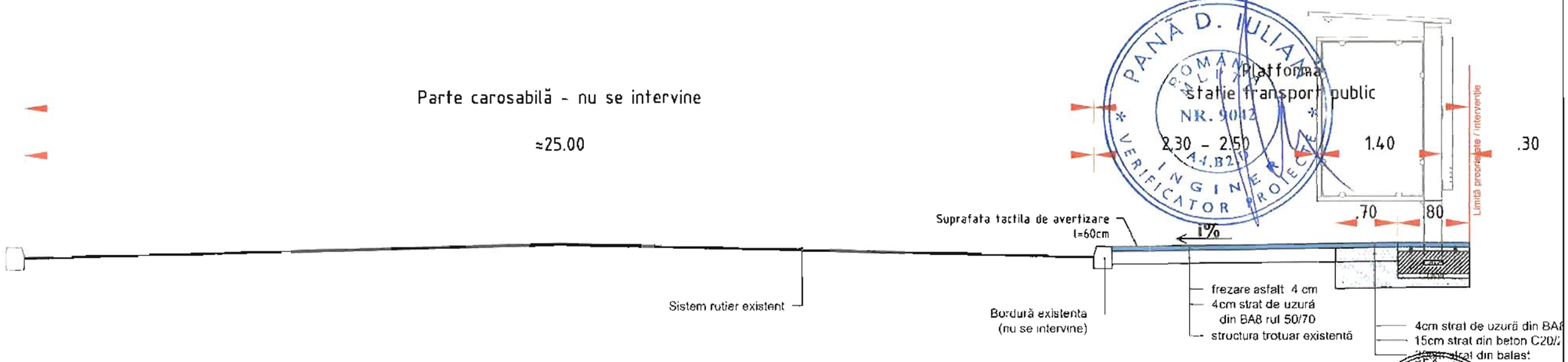
PANĂ D. IULIAN ROMÂNIA MLPTL NR. 9042 A4, B2, D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA - COMERCIALĂ NOVENSA S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

PROFIL TRANSVERSAL TIP 1
- STATIA VOILA -
sc. 1:50



PROFIL TRANSVERSAL TIP 2
- STATIA MAGAZIN CHINEZESC -
sc. 1:50

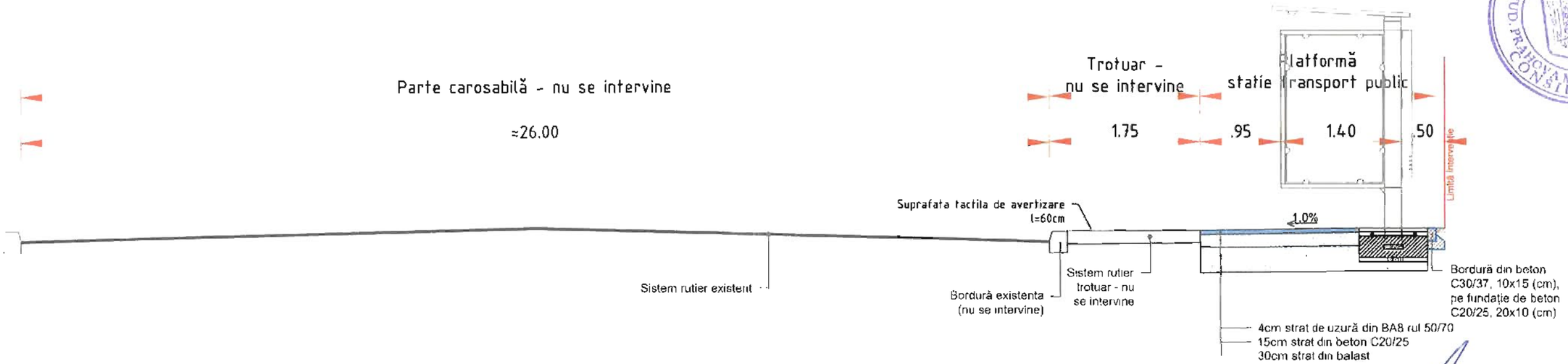


© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARTIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACTUL DE PRESTARE A EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ.

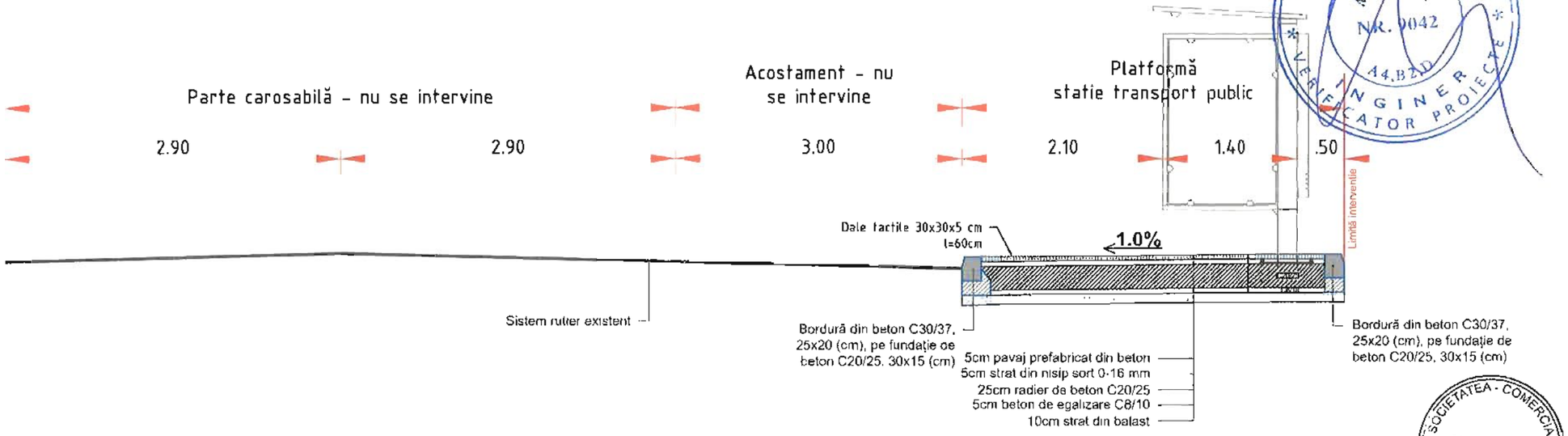
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.** Str. ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap.1, Sector 5 Bucureşti J40/2045/2014			EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
			REVIZIE: 00	Adresa: Bld. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:50	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: PT
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	Ing. Bogdan DOGARIU		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea - Infrastructură rutieră* Profiluri transversale tip	Planșa nr.: PTT-01
DESENAT	Ing. Oprea-Calistru Ionuț				

PROFIL TRANSVERSAL TIP 3
- STATIA PRAM -
sc. 1:50



PROFIL TRANSVERSAL TIP 4
- STATIA AUTOBAZA -
sc. 1:50



© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARTIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.). ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ.

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.** Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1, Sector 5, București J40/2045/2014			EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
			REVIZIE: 00	Adresa: Blvd. Culturii, nr. 16, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:50	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: PT
MANAGER PROIECT	ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	ing. Bogdan DOGARIU		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea - Infrastructură rutieră* Profiluri transversale tip	Planșa nr.: PTT-02
DESENAT	ing. Oprea-Calistru Ionuț				

Zonă așteptare călători
5.25

Parte carosabilă (nu se intervine)

Cota Ref.	-15.00	-14.00	-13.00	-12.00	-11.00	-10.00	-9.00	-8.00	-7.00	-6.00	-5.00	-4.00	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00
Cote teren			584.49		584.49	584.43	584.42	584.45	584.50	584.58	584.56	584.55	584.49	584.44	584.44	584.45	584.45	584.47	584.48	584.50	584.57	584.70	584.84	585.02	585.11	585.14
Distante teren			-13.00	-12.00	-11.00	-10.00	-9.00	-8.00	-7.00	-6.00	-5.00	-4.00	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00
Cote proiect			584.64	584.76			584.74		584.71	584.59	584.56		584.53		584.49	584.45			584.58			584.81				
Distante proiect			-12.64	-12.44			-9.76		-7.59	-7.39	-6.07		-4.43		-2.44	0.00			2.59			5.83				

Profil transversal curent S1
Stația transport public Voila

Parte carosabilă (nu se intervine)

Zonă așteptare călători
4.16

Cota Ref.	-14.00	-13.00	-12.00	-11.00	-10.00	-9.00	-8.00	-7.00	-6.00	-5.00	-4.00	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
Cote teren	429.36	429.38	429.39	429.40	429.41	429.42	429.42	429.43	429.43	429.43	429.44	429.46	429.45	429.44	429.43	429.42	429.41	429.40	429.38	429.37	429.36	429.34	429.32	429.31	429.29	429.29	429.29	429.32	429.42	429.41	429.43	429.43
Distante teren	-14.00	-13.00	-12.00	-11.00	-10.00	-9.00	-8.00	-7.00	-6.00	-5.00	-4.00	-3.00	-2.00	-1.00	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
Cote proiect	429.37					429.39									429.43									429.34				429.28	429.40	429.42			
Distante proiect	-14.78					-9.58									0.00									8.56				12.66	12.81	14.13			- 16.82

Profil transversal curent S2
Stația transport public
Magazin Chinezesc

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA ÎNTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE PRIN CONTRACT UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI NU ESTE PERMISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

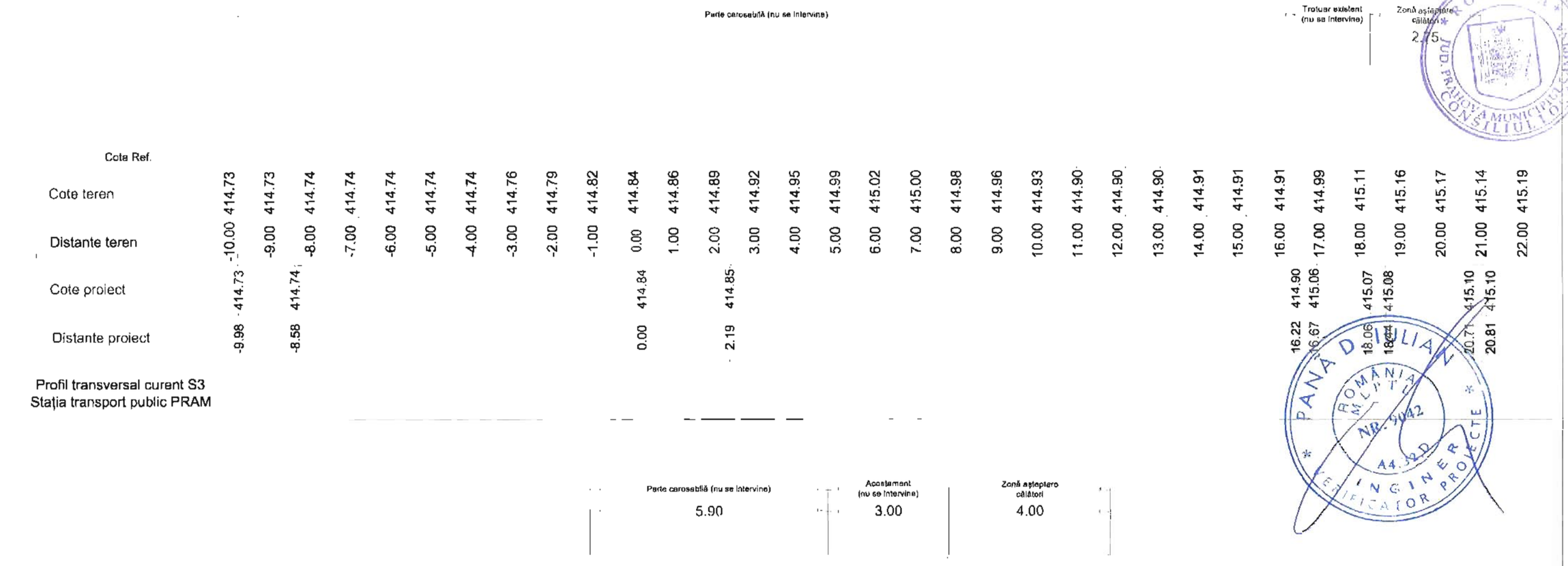
PROIECTANT:
S.C. NOVENSA S.R.L.
Str. ing. Dumitru Teodoru, nr 47, ap 1, Sector 5, București
J40/2045/2014

SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU	
PROIECTAT	Ing. Bogdan DOGARIU	
DESENAT	Ing. Oprea-Calistru Ionuț	

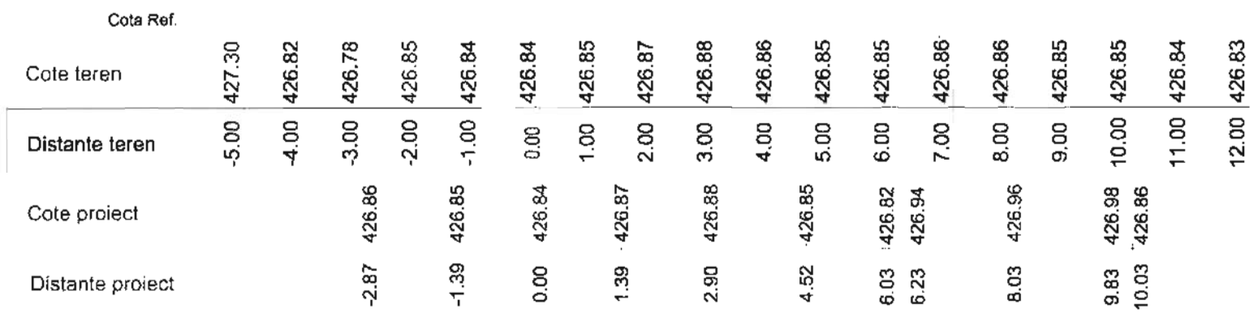
EDIȚIE: 01
REVIZIE: 00
SCARA: 1:100
DATA: 2026

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA
Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova
TITLU PROIECT. Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea - Infrastructură rutieră*
Profiluri transversale curente

Proiect nr.: 13/2026
Faza: PT
Planșa nr.: PTC-01



Profil transversal curent S3
Stația transport public PRAM



Profil transversal curent S4
Stația transport public
Autobaza

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.). ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL ESTE PERMISĂ.

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZĂ DIN DATA

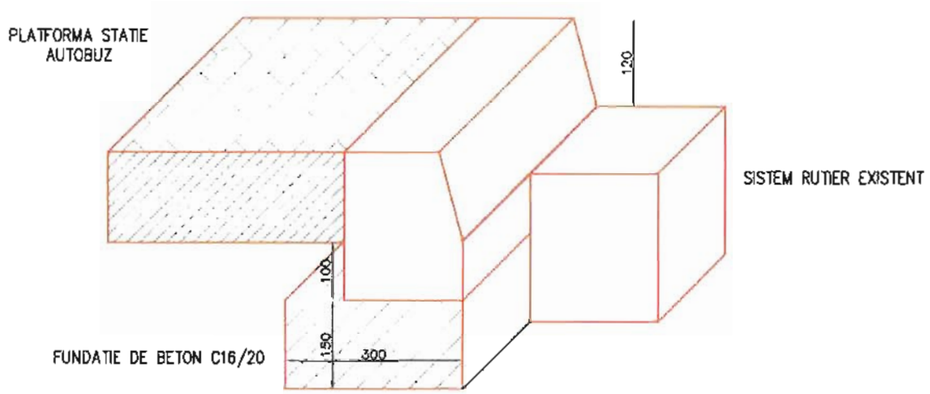
PROIECTANT:
S.C. NOVENSA S.R.L.
Str. Ing. Dumitru Teodorescu, nr. 47, ap. 1, Sector 5, București
J40/2045/2014

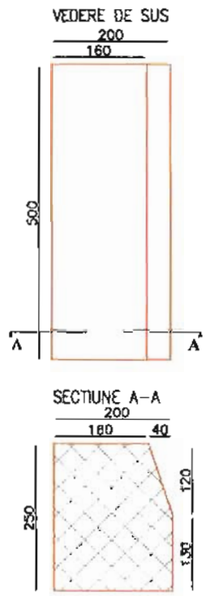
EDIȚIE: 01
REVIZIE: 00
SCARA: 1:100
DATA: 2026

BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA
Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova
Proiect nr.: 13/2026
TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
Faza: PT
TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea - Infrastructură rutieră*
Planșa nr.: PTC-02
Profiluri transversale curente

SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA
MANAGER PROIECT	Ing. Bogdan DOGARIU	
PROIECTAT	Ing. Bogdan DOGARIU	
DESENAT	Ing. Oprea-Calistru Ionuț	

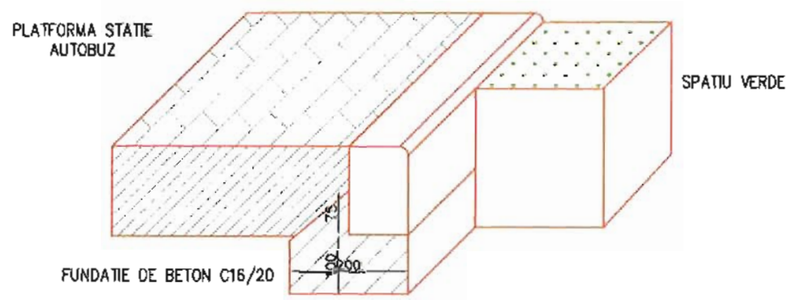
Detalii bordura prefabricata din beton C30/37 – 20X25

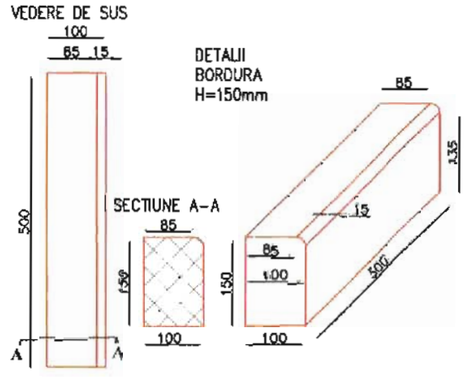






Detalii bordura prefabricata din beton C30/37 – 10x15





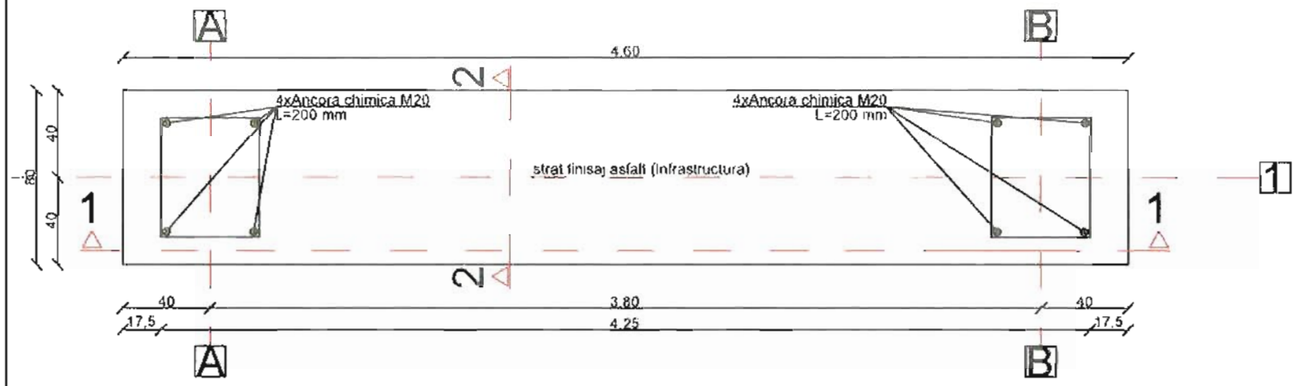
© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACTUL DE PRESTARE. ORICE UTILIZARE EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI ESTE INTERZISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA/ONRGANISM DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.** Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap 1, Sector 5, București J40/2345/2014			EDIȚIE: 01 REVIZIE: 00	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	Proiect nr.: 13/2026
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:25.000	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziție de microbuze electrice	Faza: PT
MANAGER PROIECT	ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	ing. Oprea-Calistru Ionuț		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: *Specialitatea - Infrastructură rutieră* Detaliu de execuție - borduri prefabricate	Planșa nr.: DE-01
DESENAT	ing. Oprea-Calistru Ionuț				

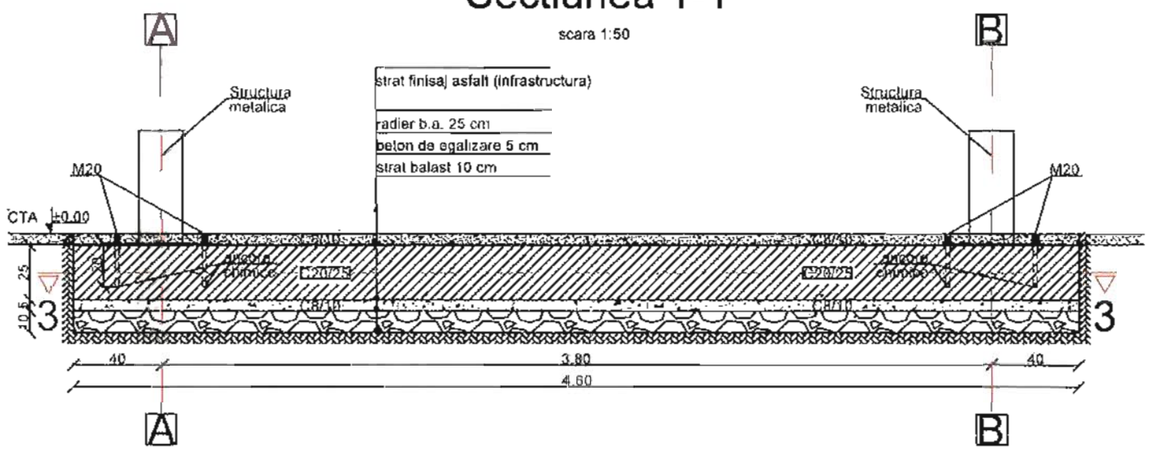
Plan fundatii statii de calatori tip 1

scara 1:50



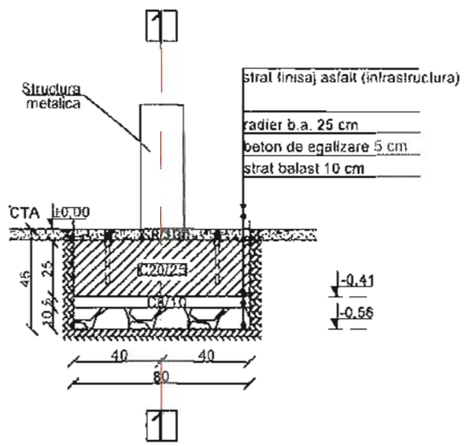
Sectiunea 1-1

scara 1:50



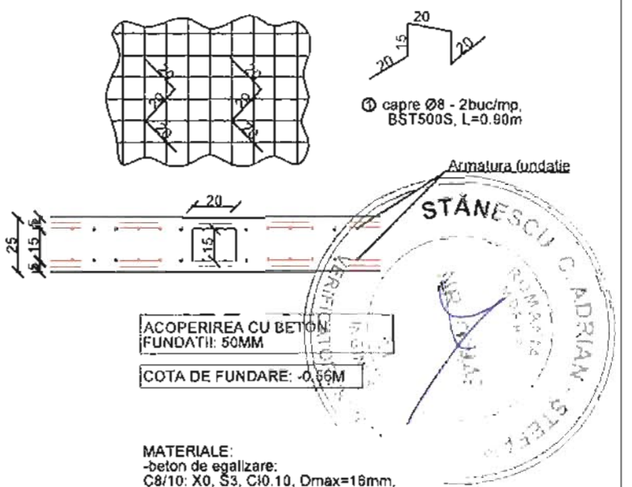
Sectiunea 2-2

scara 1:50



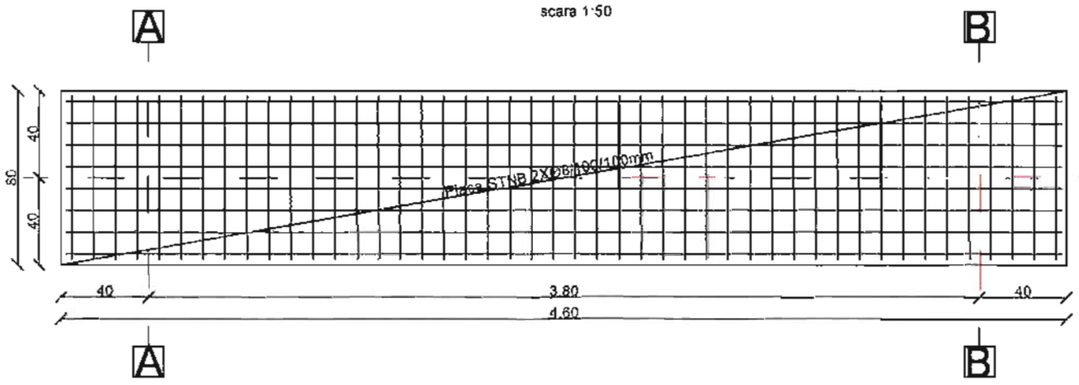
Schita de amplasare capre (vedere in plan + sectiune)

scara 1:50



Plan armare fundatie statie de autobuz

scara 1:50



MATERIALE:
-beton de egalizare:
C8/10: X0, S3, Cl0.10, Dmax=16mm,
CEM IIA-S 32.5N, A/C=0.5
-beton infrastructura:
C20/25: XC2, S3, Cl0.20, Dmax=16mm,
CEM IIA-S 32.5N, A/C=0.6
-otel:
pentru armatura:BST500S (Tempcore)
Clasa C
pentru piese metalice:Profil rectangular
200x200x8, suruburi gr.8.8

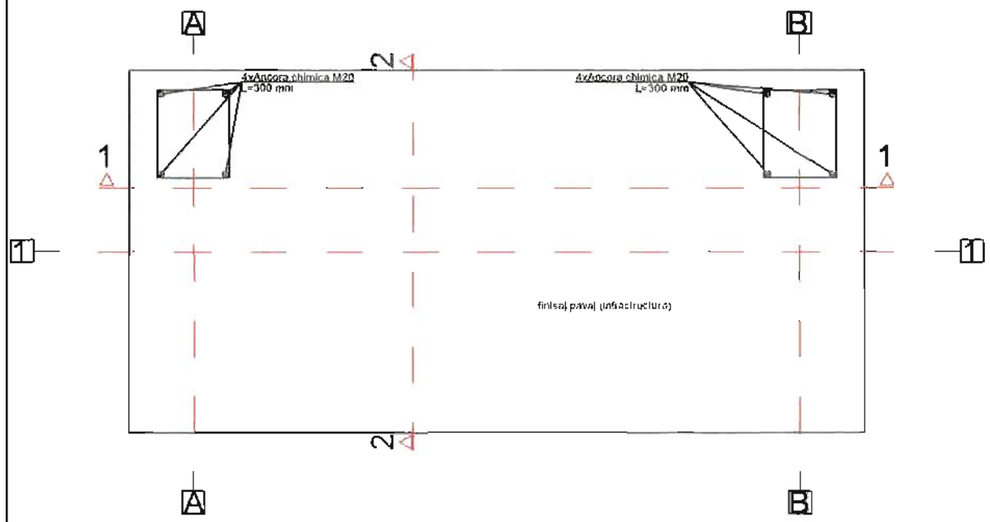
© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT, UTILIZAREA EXTRA- CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI ESTE INTERZISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT: **S.C. NOVENSA S.R.L.** Str. Ing. Dumitru Teodorescu, nr. 47, ap.1, Sector 5, București J40/2045/2014			EDIȚIE: 01 / REVIZIE: 00	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	Proiect nr.: 13/2026
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:500	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: DTAC/PT
MANAGER PROIECT	ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	ing. Robert Apostol		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: Plan + Detalii Fundatie - TIP 1	Planșa nr. REZ 01
DESENAT	ing. Robert Apostol				

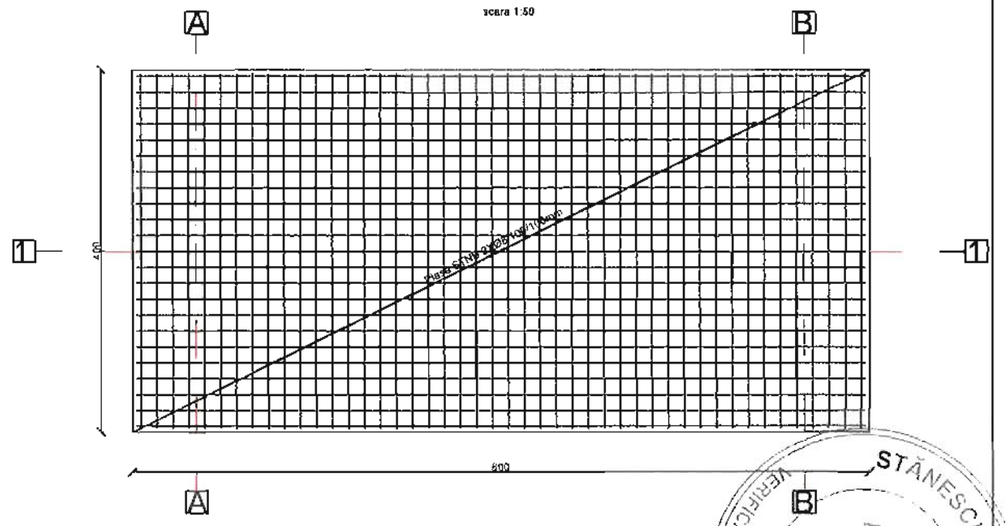
Plan fundatii statii de calatori tip 2

scara 1:50



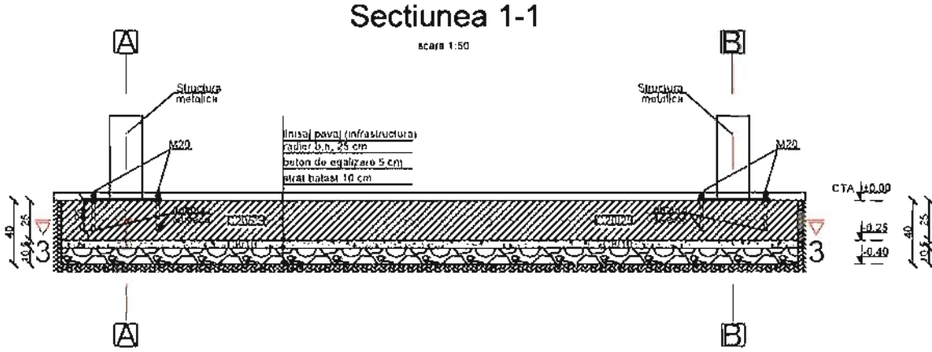
Plan armare fundatie statie de autobuz

scara 1:50



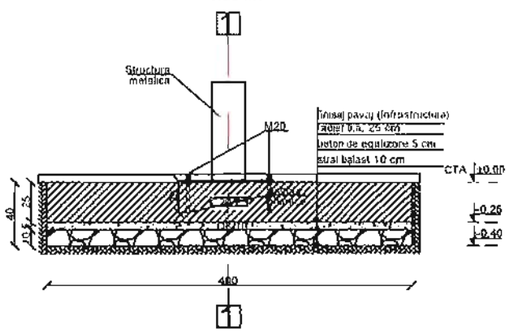
Sectiunea 1-1

scara 1:50



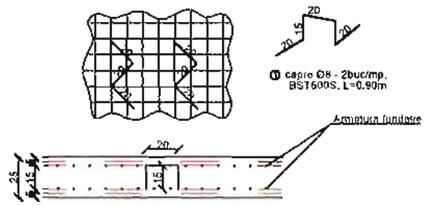
Sectiunea 2-2

scara 1:50



Schita de amplasare capre (vedere in plan + sectiune)

scara 1:50



ACOPERIREA CU BETON FUNDATII: 50MM

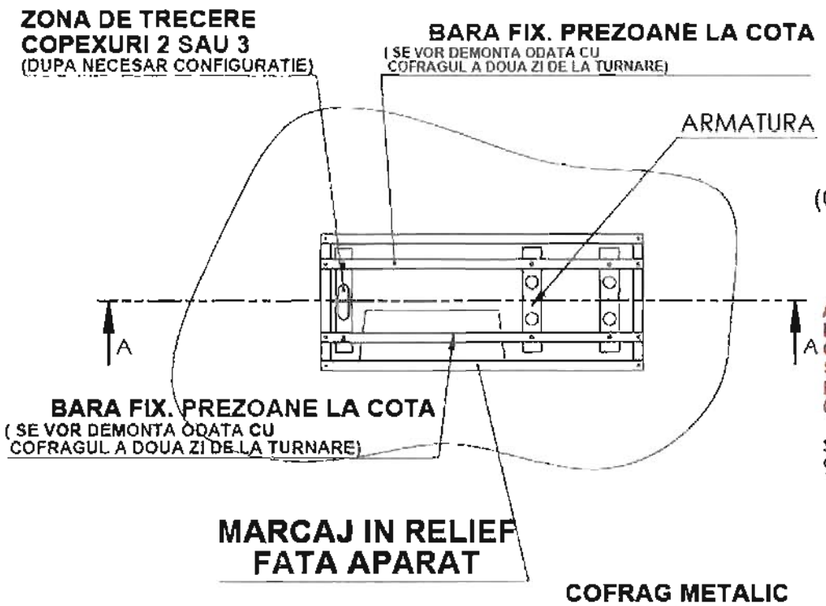
COTA DE FUNDARE: (-)0.70M

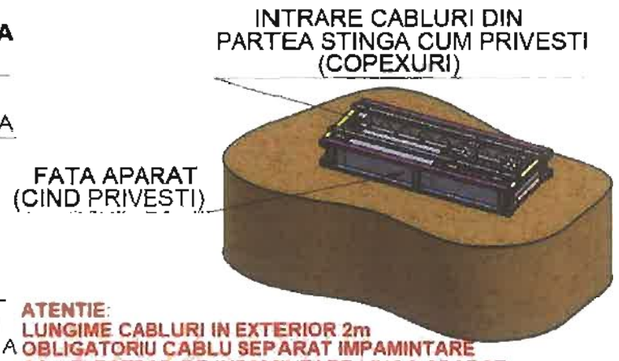
MATERIALE:
-beton de egalizare
C8/10, X0, S3, Cl0,10, Dmax=16mm
CEM IIA-S 32,5N, A/C=0,6
-beton infrastructura
C20/25, XC2, S3, Cl0,20, Dmax=16mm,
CEM IIA-S 32,5N, A/C=0,6
-otel
pentru armatura:BST500S (Tamparie)
Clasa C
pentru piese metalice:Profil rectangular 200x200x8 surubun gr.8.8

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACTUL ÎNCHEIAT CU BENEFICIARUL. ORICE UTILIZARE EXTRA-CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.). ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL ESTE INTERZISĂ.

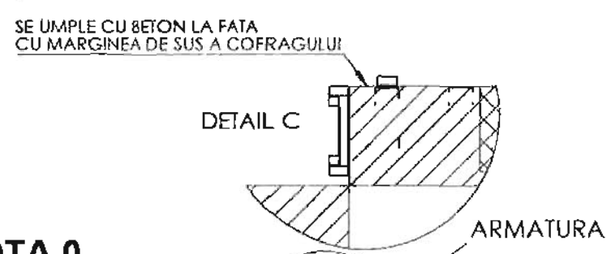
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

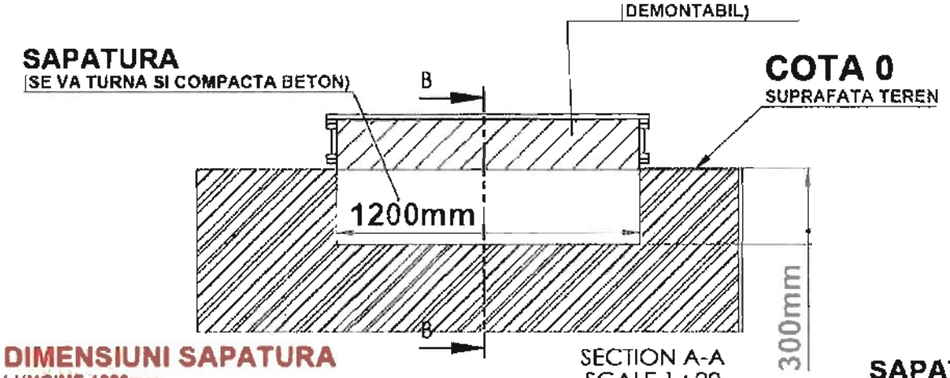
PROIECTANT. **S.C. NOVENSA S.R.L.** Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap.1, Sector 5, București J40/2045/2014			EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
			REVIZIE: 00	Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:500	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza: OTAC/PT
MANAGER PROIECT	ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	ing. Robert Apostol		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: Plan + Detaliu Fundatie - TIP 2	Planșa nr.: REZ 02
DESENAT	ing. Robert Apostol				





ATENTIE:
LUNGIME CABLURI IN EXTERIOR 2m
OBLIGATORIU CABLU SEPARAT IMPAMINTARE
SAU ELECTROD DE IMPAMINTARE LINGA APARAT
LATERAL STINGA SPATE
(FIRUL DE IMPAMINTARE SCOS PRIN COPEX ZONA INDICATA)





SECTION A-A
SCALE 1 : 20

DIMENSIUNI SAPATURA
LUNGIME 1200mm
LATIME 460mm
ADINCIME 300mm

SAPATURA
(SE VA TURNA SI COMPACTA BETON)

SECTION B-B
SCALE 1 : 20

NOTA
In functie de tipul echipamnetului furnizat, exista posibilitatea adaptarii solutiei de fundare.

© COPYRIGHT
REPRODUCEREA INTEGRALĂ SAU PARȚIALĂ A ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA DATELOR INCLUSE ÎN ACESTEA ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACTUL DE PRESTARE A EXTRA- CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI GENERAL (RESPECTIV S.C. NOVENSA S.R.L.) ORICE MODIFICARE FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL PROIECTANTULUI ESTE INTERZISĂ

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	REFERAT NR. / EXPERTIZA DIN DATA

PROIECTANT **S.C. NOVENSA S.R.L.** Str. Ing. Dumitru Teodoru, nr. 47, ap. 1, Sector 5, Bucureşti J40/2045/2014			EDIȚIE: 01	BENEFICIAR: MUNICIPIUL CÂMPINA	Proiect nr.: 13/2026
			REVIZIE: 00	Adresa: Blvd. Culturii, nr. 18, Mun. Câmpina, jud. Prahova	
SPECIFICAȚIA	NUME	SEMNĂTURA	SCARA: 1:500	TITLU PROIECT: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în Municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice	Faza DTAC/PT
MANAGER PROIECT	ing. Bogdan DOGARIU				
PROIECTAT	ing. Robert Apostol		DATA: 2026	TITLU PLANȘĂ: Detaliu fundatie ATM	Planșa nr.: REZ 03
DESENAT	ing. Robert Apostol				

FORMULARUL F5 | FIŞA TEHNICĂ Nr. 01

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, judeţul Prahova

Utilajul, echipamentul tehnologic: CCTV fixă cu analiză video

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali**		
1.1	Destinaţie: cameră video IP fixă de exterior pentru supraveghere şi recunoaşterea numerelor de înmatriculare. Captura şi analiza ANPR se vor executa local; funcţiile de căutare sau corelare realizate pe server vor fi identificate separat, împreună cu licenţele necesare.		
1.2	Senzor şi rezoluţie: CMOS cu scanare progresivă, format optic de referinţă 1/1,8 inch, minimum 8 MP şi 3840 × 2160 pixeli.		
1.3	Expunere: obturator electronic cu domeniu de referinţă 1 s–1/100.000 s, control automat/manual. Pentru ANPR se utilizează timpi scurţi adaptaţi vitezei		
1.4	Sensibilitate: color cel mult 0,0005 lx la F1,0, AGC activ; monocrom cel mult 0,0001 lx la F1,0, AGC activ; 0 lx cu IR. Pentru o optică echivalentă se documentează sensibilitatea în condiţii comparabile; timpul de expunere utilizat la test se declară.		
1.5	Optică: varifocală motorizată, domeniu de referinţă 2,8–12 mm, raport optic aproximativ 4,3×. Câmp vizual orizontal 89,7°–43,5°, vertical 48,3°–24,3°, diagonal 106,3°–50°.		
1.6	Focalizare: reglare automată şi manuală de la distanţă, cu păstrarea imaginii focalizate la distanţa de captură stabilită. Disponibilitatea modului semiautomat şi comportamentul focalizării la comutarea zi/noapte se vor preciza pentru configuraţia ofertată.		
1.7	Diafragmă: control precis de tip P-iris sau echivalent; deschidere de referinţă F1,0–F1,2 pe domeniul obiectivului. Se declară deschiderea efectivă la focala de lucru şi compatibilitatea cu valorile de sensibilitate ofertate.		
1.8	Acoperirea scenei: obiectivul va permite încadrarea benzilor şi a zonei de captură conform planului de instalare.		
1.9	Mod zi/noapte: filtru IR comutabil şi moduri color/monocrom, cu comutare automată, manuală şi programată. Se vor putea adapta pragurile şi parametrii imaginii la condiţiile de iluminare pentru a evita comutări frecvente sau pierderea lizibilităţii plăcuţelor.		
1.10	Iluminare IR: IR integrat la lungimea de undă de referinţă 850 nm, rază nominală de monitorizare minimum 60 m şi reglare inteligentă a intensităţii.		
1.11	Iluminare vizibilă: iluminare suplimentară integrată IR şi lumină albă, cu control adaptiv.		
1.12	Interval dinamic: WDR de minimum 140 dB		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.13	Controlul luminii dificile: compensarea contraluminii și a surselor intense, inclusiv a farurilor, prin funcții BLC/HLC sau echivalente. Parametrii se vor putea adapta scenei astfel încât suprafețele retroreflectorizante ale plăcuțelor să nu devină permanent supraexpuse.		
1.14	Prelucrarea imaginii: reducerea digitală a zgomotului, reglarea luminozității, contrastului, saturației, clarității, câștigului și balansului de alb.		
1.15	Stabilizare și corecții: stabilizare electronică sau echivalentă, compensarea ceții și corecția distorsiunilor		
1.16	Profiluri de imagine: posibilitatea utilizării unor setări diferențiate zi/noapte și a schimbării programate a acestora. Se declară funcțiile de rotire/oglindire și efectul lor asupra analizelor; orientarea imaginii trebuie să rămână compatibilă cu lectura numerelor.		
1.17	Flux principal cu analiză: minimum 25 cadre/s la 3840 × 2160, cu ANPR activ.		
1.18	Mod de monitorizare rapidă: la 50 Hz: până la 50 cadre/s la 3840 × 2160 și până la 100 cadre/s la 1920 × 1080; la 60 Hz: 60, respectiv 120 cadre/s. Aceste moduri sunt separate de analiza inteligentă, care funcționează la 25/30 cadre/s.		
1.19	Fluxuri secundare: minimum cinci fluxuri în total. Configurație de referință la 50 Hz: principal 8 MP; flux 2 până la 1280 × 720/25 cadre/s; flux 3 până la 1920 × 1080/25 cadre/s; fluxurile 4 și 5 până la 704 × 576/25 cadre/s.		
1.20	Compresie: H.264 Baseline/Main/High și H.265 Main. Fluxul principal: H.264/H.265; fluxurile 2, 4 și 5: H.264/H.265/MJPEG; fluxul 3: H.264/H.265. Codare scalabilă SVC pentru H.264/H.265		
1.21	Controlul debitului: domeniu configurabil de referință 32 kbit/s–16 Mbit/s, moduri CBR și VBR. Debitul se dimensionează pentru rezoluția și scena utilizate; oferta va preciza limitele pe flux și efectul profilurilor de compresie asupra detaliului plăcuței.		
1.22	Zone de interes: minimum patru regiuni fixe ROI pentru fiecare flux; selectarea regiunilor importante pentru alocarea calității de codare. Suport pentru decuparea zonei-țintă și PTZ electronic cu patrulare/urmărire;		
1.23	Măști de confidențialitate: minimum opt măști poligonale programabile.		
1.24	Procesare ANPR: identificarea numerelor de înmatriculare prin procesare locală, fără transmiterea obligatorie a imaginii către un serviciu extern de recunoaștere.		
1.25	Acoperire geografică: recunoașterea plăcuțelor din România și a celor europene relevante. Lista de țări și tipuri de plăcuțe se va livra documentat;		
1.26	Motociclete: recunoașterea numerelor în scenariul de punct de control, cu declararea geometriei și distanțelor necesare.		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.27	Zone şi declanşare: configurarea zonei de detecţie sau a unei linii de captură pentru intrări/ieşiri.		
1.28	Atribute auto: asocierea numărului citit cu tipul vehiculului, sensul de deplasare şi culoarea, în condiţiile în care aceste atribute pot fi evaluate.		
1.29	Numărare: suport pentru numărarea vehiculelor şi declararea categoriilor suplimentare de ţinte care pot fi numărate.		
1.30	Liste ANPR: liste de autorizare şi blocare cu capacitate de minimum 50.000 de înregistrări, cu alarmare diferenţiată.		
1.31	Protecţie perimetrală: traversarea unei linii, intruziune, intrare şi ieşire din zonă, cu clasificarea persoană/vehicul.		
1.32	Evenimente tehnice: semnalizarea sabotajului imaginii şi a excepţiilor disponibile, precum pierderea reţelei, conflictul IP, autentificările neautorizate şi erorile de stocare.		
1.33	Acţiuni la eveniment: captură de imagine, pornirea înregistrării, transmitere către centrul de supraveghere şi comandarea ieşirii de alarmă.		
1.34	Metadate: pentru evenimentele necesare proiectului se vor transmite numărul recunoscut, marcajul temporal şi datele asociate disponibile.		
1.35	Reţea fizică: port Ethernet RJ45 de minimum 100 Mbps,		
1.36	Protocoale de bază: IPv4/IPv6, TCP/IP, UDP, RTSP/RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, DHCP, DNS şi NTP, conform funcţiilor utilizate.		
1.37	Servicii de reţea: suportul pentru multicast/IGMP, QoS, SNMP, SMTP şi transfer de fişiere se declară, împreună cu versiunile şi limitările.		
1.38	Stocare locală: slot microSD/microSDHC/microSDXC sau soluţie echivalentă, cu capacitate acceptată de minimum 1 TB.		
1.39	Stocare în reţea: înregistrare pe sistemul central şi pe NAS prin protocoale documentate.		
1.40	Continuitate: disponibilitatea înregistrării locale la întreruperea comunicaţiei şi a recuperării datelor în platformă		
1.41	Audio: o intrare de linie şi o ieşire de linie, mono. Referinţă de conectare: conectori 3,5 mm cu trei contacte, amplitudine maximă 3,3 Vpp; impedanţă intrare 4,7 kΩ şi ieşire 100 Ω. Se acceptă interfeţe echivalente cu adaptoarele necesare incluse şi niveluri compatibile.		
1.42	Codare audio: G.711, G.722.1, G.726, MP2L2, PCM, MP3 şi AAC-LC sau codecuri echivalente compatibile cu sistemul. Eşantionare 8/16/32/48 kHz; debite de referinţă: G.711 64 kbit/s, G.722.1 şi G.726 16 kbit/s, MP2L2 32–192, MP3 8–320, AAC-LC 16–64 kbit/s. Filtrare a zgomotului ambiental.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor * (denumire, adresă, telefon, fax)
1.43	Intrări/ieșiri de alarmă: minimum două intrări și două ieșiri; limite de referință ale ieșirilor 24 V c.c./24 V c.a., maximum 1 A. Se vor respecta tipul contactului, schema de conectare și protecțiile indicate de producător;		
1.44	Extensii hardware: pentru configurația cu interfețe extinse: un port RS-485 semiduplex, o interfață Wiegand și ieșire auxiliară 12 V c.c., maximum 100 mA.		
1.45	Alimentare: 12 V c.c. ±20%, 24 V c.a. ±20% sau PoE IEEE 802.3at, Type 2, Class 4. Buget de referință maxim: 25,2 W pe PoE, 22,7 W la 12 V c.c. și 21,9 W la 24 V c.a. pentru varianta extinsă; varianta de bază: 24/21,5/20,7 W.		
1.46	Protecția ferestrei optice: încălzire și/sau dezaburire pentru menținerea imaginii în condițiile climatice proiectate.		
1.47	Funcții auxiliare de diagnostic: senzor de vibrații integrat și contorizare internă a puterii cu istoric; resetare hardware, semnal periodic de prezență și jurnal persistent. Dacă se utilizează o arhitectură echivalentă, diagnosticul cerut se poate realiza și prin echipamentele de management incluse.		
1.48	Funcții suplimentare: detectarea staționării și congestiei; opțional, gestionare parcări: mod vedere de ansamblu pentru până la 40 locuri, cu stare/durată și alarmă loc liber; mod apropiat pentru până la patru locuri, cu ANPR și depășire durată.		
1.49	Identități și drepturi: capacitate de minimum 32 de utilizatori și trei roluri: administrator, operator și utilizator. Minimum 20 de sesiuni de vizualizare live acceptate de echipament, în limita debitului total; numărul utilizatorilor nu este echivalent cu numărul fluxurilor codate.		
1.50	Comunicații securizate: administrare prin HTTPS, cu suport TLS 1.2 și/sau TLS 1.3; autentificare pentru accesul la fluxuri și servicii.		
1.51	Controlul accesului la rețea: suport pentru autentificare IEEE 802.1X și filtrare după adrese IP sau soluție echivalentă.		
1.52	Jurnalizare: înregistrarea autentificărilor, modificărilor de configurație și incidentelor de funcționare disponibile în produs; timpul echipamentului va fi sincronizat cu sursa NTP a sistemului.		
1.53	Administrare: acces de la distanță prin interfață web sau aplicație de management, pentru imagine, rețea, evenimente și utilizatori.		
1.54	Mentenanță software: identificarea versiunii de firmware, actualizare prin procedura documentată de producător și recuperarea configurației după intervenție.		
1.55	Interoperabilitate video: suport ONVIF Profile S, G, T și M sau interfețe standard echivalente demonstrate funcțional.		
1.56	Accesul video și administrarea locală nu vor depinde de un serviciu cloud public; funcțiile cloud suplimentare,.		
1.57	Raport semnal/zgomot: minimum 52 dB.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii * tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.58	Ieșire video de service: referință semnal compozit CVBS 1 Vp-p, impedanță 75 Ω, destinat depanării.		
1.59	Gabarit și masă: configurație extinsă Ø140 × 377,4 mm; configurație de bază Ø144,1 × 374,7 mm; masă circa 2,38 kg.		
1.60	Evenimente audio suplimentare: detectarea spargerii sticlei, țipetelor, plânsului și zgomotelor de tip împușcătură/explozie este disponibilă în sursă. Activarea se tratează opțional și necesită intrare audio adecvată; clasificarea sonoră nu este o confirmare a cauzei fizice a evenimentului.		
1.61	Administrare și protecție a datelor: TLS 1.2/1.3, HTTPS, autentificare 802.1X, filtre IP, jurnal de securitate, autentificare digest și transport RTP/RTSP prin HTTPS. Se declară disponibilitatea protecției hardware a cheilor și a criptării AES-128/256, fără impunerea unei implementări de marcă.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare**		
2.1	Performanță ANPR: rată de captură minimum 99% și recunoaștere corectă minimum 98%, în condițiile de instalare și iluminare asumate. Protocolul va separa captura, citirea și direcția, cu eșantion și reguli de eligibilitate stabilite înainte de test.		
2.2	Direcție de deplasare: identificare corectă în minimum 98% din cazurile eligibile ale testului convenit.		
2.3	Viteză de captură: suport până la minimum 120 km/h în montaj frontal de punct de control.		
2.4	Performanță nocturnă: citirea se verifică la distanțele și pe benzile proiectate, în prezența farurilor și a iluminării reale.		
2.5	Protecție la exterior: minimum IP67 și IK10 pentru componentele declarate		
2.6	Condiții climatice: pornire, funcționare și depozitare în domeniul de referință -40...+65 °C; umiditate maximum 95%, fără condens. Prag minim de proiect păstrat: -30...+60 °C;		
2.7	Stabilitate mecanică: prindere rigidă și menținerea orientării la vânt și vibrațiile prevăzute în proiect.		
2.8	Bugetul PoE și sursa vor include iluminarea și încălzirea;		
2.9	Protecție anticorozivă: tratament adecvat mediului local, NEMA 4X sau echivalent		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Identificare și conformitate: marcaj CE și declarație UE de conformitate pentru modelul exact ofertat, cu producător, variantă, acte aplicabile și standarde utilizate. Documentele vor acoperi echipamentul și, după caz, sursa de alimentare inclusă în furnitură.		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile * tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
3.2	Compatibilitate electromagnetică: EN 55032:2015 cu amendamentele aplicabile, EN 50130-4:2011+A1:2014, EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021 şi EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021, conform declaraţiei de conformitate; se acceptă ediţii ulterioare şi standarde echivalente aplicabile produsului.		
3.3	Siguranţă electrică: EN 62368-1:2014/A11:2017 şi IEC 62368-1:2014, conform documentelor de referinţă, sau ediţii ulterioare/standarde echivalente aplicabile. Se va prezenta declaraţia pentru produsul efectiv ofertat; ediţia istorică din datasheet nu înlocuieşte verificarea aplicabilităţii la livrare.		
3.4	Protecţie mecanică şi la mediu: clasele IP şi IK se vor documenta potrivit IEC/EN 60529 şi IEC/EN 62262. Domeniul clasificării şi orice excludere pentru fereastra optică, conectori ori accesorii vor fi declarate, fără extinderea implicită a clasei la întregul sistem.		
3.5	Cerinţe de mediu: RoHS 2011/65/UE şi amendamentele aplicabile, inclusiv (UE) 2015/863 după caz; WEEE 2012/19/UE şi REACH (CE) 1907/2006, în măsura aplicabilităţii. Oferta va cuprinde declaraţiile şi instrucţiunile de colectare/reciclare; pentru PTZ, WEEE/REACH sunt cerinţe de furnizare, nu certificări atribuite datasheet-ului provizoriu.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie**		
4.1	Durata garanţiei: minimum 24 de luni de la recepţia echipamentului instalat şi pus în funcţiune, conform contractului.		
4.2	Acoperire: garanţie pentru defecte de material, fabricaţie şi funcţionare în condiţiile de utilizare prescrise. Remedierea include diagnosticarea, piesele, manopera, transportul şi reinstalarea necesare defectelor acoperite; excluderile se precizează în ofertă şi nu pot înlătura obligaţiile contractuale.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic**		
5.1	Documente de ofertă: fişă tehnică de producător pentru codul complet, declaraţii/certificate de conformitate, desen de gabarit şi montaj, manual de instalare şi descrierea funcţiilor. Pentru fiecare cerinţă se va indica valoarea ofertată şi pagina/documentul probator; simpla menţiune „conform" nu înlocuieşte caracteristica tehnică. Se vor depune în ofertă documente de la producător care atestă conformitatea specificaţiilor tehnice şi funcţionale precum şi cu standardele relevante		
5.2	Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiţionate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat.		
5.3	Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcţionării şi interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional.		

NOVENSA

Prolectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de ofertanţi în cadrul proceduri de achiziţie publică.

NOVENSA

FORMULARUL F5 | FIȘA TEHNICĂ Nr. 02

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.

Utilajul, echipamentul tehnologic: CCTV PTZ

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Arhitectură: cameră de exterior cu un canal panoramic și un canal PTZ de detaliu, utilizabile concomitent.		
1.2	Rezoluție panoramică: minimum 6 MP, referință 3680 × 1656 pixeli, senzor CMOS cu scanare progresivă de format 1/2,5". Se admite o altă configurație de senzori care asigură acoperire continuă și rezoluție utilă echivalentă.		
1.3	Rezoluție PTZ: minimum 4 MP, referință 2688 × 1520 pixeli, senzor CMOS progresiv de format 1/1,8".		
1.4	Obiectiv panoramic: focală de referință 2,8 mm, deschidere F1,0. Se admit configurații optice echivalente; îmbinarea imaginilor nu trebuie să producă zone oarbe incompatibile cu scena proiectată.		
1.5	Acoperire panoramică: referință 190° ±10° orizontal, 80° ±10° vertical și 198° ±10° diagonal. Se solicită minimum 180° de acoperire orizontală utilă;		
1.6	Reglaj panoramic: înclinare reglabilă în domeniul de referință 12°-24°, cu viteză configurabilă.		
1.7	Zoom optic PTZ: minimum 42×, referință focală 6-252 mm și deschidere F1,2.		
1.8	Câmp PTZ: referință orizontal 59,1°-2°, vertical 34,1°-1,1°, diagonal 67,1°-2,3°. Se acceptă alte valori dacă sunt documentate acoperirea la unghi larg și detaliul la distanța de lucru.		
1.9	Focalizare: automată, semiautomată și manuală, inclusiv focalizare regională pentru canalul PTZ.		
1.11	Sensibilitate panoramică: color cel mult 0,0005 lx la F1,0, AGC activ; referință monocrom 0,0002 lx în aceleași condiții. Funcționare la 0 lx cu iluminare suplimentară;		
1.12	Sensibilitate PTZ: color cel mult 0,0003 lx și monocrom cel mult 0,0001 lx, la F1,2 și AGC activ; 0 lx cu IR.		
1.13	Expunere: domeniu de referință 1/25-1/30.000 s și suport de expunere lentă.		
1.14	Zi/noapte: canal panoramic cu funcție color și iluminare hibridă; canal PTZ cu filtru IR mecanic. Moduri zi, noapte, automat și programat, potrivit capabilităților canalului;		
1.15	Iluminare panoramică: lumină albă și IR integrate; raze nominale de referință până la 40 m pentru lumină albă și 60 m pentru IR.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)
1.16	Iluminare PTZ: IR integrat cu rază nominală de minimum 400 m și reglare adaptivă.		
1.17	Control iluminare: reglarea inteligentă a iluminării pentru reducerea supraexpunerii obiectelor apropiate.		
1.18	Rotire PTZ: acoperire orizontală de 360° și înclinare de referință -20°...+90°.		
1.19	Viteze manuale: panoramare configurabilă 0,1°-160°/s și înclinare 0,1°-120°/s.		
1.20	Viteze pe presetare: referință 240°/s orizontal și 200°/s vertical. Se verifică deplasarea, oprirea și stabilizarea imaginii;		
1.21	Presetări: minimum 300 poziții memorate, cu păstrarea configurației după întreruperea alimentării.		
1.22	Patrule: minimum opt trasee, fiecare cu până la 32 presetări. Se configurează ordinea, opririle și reluarea după intervenția operatorului, cu verificarea modului de revenire în supraveghere.		
1.23	Trasee memorate: minimum patru secvențe de mișcare, fiecare cu peste zece minute de înregistrare.		
1.24	Automatizări PTZ: acțiuni de repaus și programare pentru presetări, patrule, trasee și scanări.		
1.25	Poziționare: comandă de orientare din imagine, de tip poziționare 3D sau echivalentă, și corecție a orientării PTZ.		
1.26	Flux panoramic principal: la 50 Hz, minimum 25 cadre/s la 3680 × 1656; la 60 Hz, până la 30 cadre/s.		
1.27	Flux PTZ principal: la 50 Hz, până la 50 cadre/s; la 60 Hz, până la 60 cadre/s, la 2688 × 1520. Alte rezoluții: 2560 × 1440, 1920 × 1080, 1280 × 960 și 1280 × 720.		
1.28	Flux panoramic secundar: minimum un flux suplimentar, cu referințe 1200 × 536 și 960 × 432 la 25 cadre/s.		
1.29	Flux PTZ secundar: la 50 Hz, până la 25 cadre/s la 704 × 576, 640 × 480 sau 352 × 288; la 60 Hz, până la 30 cadre/s la 704 × 480, 640 × 480 sau 352 × 240.		
1.30	Flux PTZ terțiar: până la 1920 × 1080/25 cadre/s la 50 Hz, respectiv 30 cadre/s la 60 Hz; sunt disponibile și rezoluții inferioare.		
1.31	Codecuri: H.264 și H.265 pentru fluxurile principale; H.264/H.265/MJPEG pentru fluxurile secundare și al treilea flux PTZ.		
1.32	Codare video: H.264 Baseline/Main/High, H.265 Main și codare scalabilă SVC pentru H.264/H.265. Domeniu de debit de referință 32 kbit/s-16 Mbit/s;		
1.33	Regiuni de interes: minimum opt regiuni ROI fixe pentru fiecare flux suportat. Se verifică păstrarea parametrilor și efectul asupra calității zonelor utile, fără deteriorarea neacceptabilă a restului imaginii.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.34	Interval dinamic: WDR de referință 120 dB pe panoramă și 150 dB pe PTZ sau performanță echivalentă demonstrată.		
1.35	Prelucrare imagine: compensare a luminilor puternice, reducere tridimensională a zgomotului, expunere regională și reglaje de luminozitate, contrast, saturație, claritate, câștig și balans de alb. Raport semnal/zgomot de referință minimum 52 dB.		
1.36	Stabilizare și ceață: stabilizare electronică asistată de giroscop și reducere digitală a ceții.		
1.37	Măști de confidențialitate: minimum 24 măști poligonale programabile pe PTZ, cu culoare sau mozaic configurabil. Se verifică urmărirea poziției la rotire și zoom.		
1.38	Interfață Ethernet: minimum un RJ45 100 Mbit/s.		
1.39	Protocoale de rețea: IPv4/IPv6, TCP/IP, UDP, RTP/RTSP/RTCP, HTTP/HTTPS, DHCP, DNS/DDNS, NTP, SNMP, SMTP, IGMP și QoS. Se declară versiunile SNMP și serviciile suplimentare;		
1.40	Interoperabilitate: ONVIF Profile S, G, T și M sau integrare standard echivalentă demonstrată pentru funcțiile solicitate.		
1.41	Administrare: acces web și vizualizare fără extensii în navigatoare compatibile, în versiuni susținute.		
1.42	Acces concurent: până la minimum 20 conexiuni de vizualizare și minimum 32 utilizatori în trei niveluri: administrator, operator și utilizator. Numărul conexiunilor nu reprezintă numărul canalelor fizice ale camerei.		
1.43	Securitate: parole individuale, cerințe de complexitate, filtrare IP, jurnal de securitate, HTTPS și TLS 1.2/1.3.		
1.44	Autentificare de rețea: IEEE 802.1X, inclusiv EAP-TLS, conform implementării documentate. Autentificare digest și protecția transportului RTP/RTSP prin HTTPS unde sunt suportate;		
1.45	Stocare locală: locaș pentru microSD/microSDHC/microSDXC, capacitate acceptată de minimum 1 TB.		
1.46	Stocare de rețea: suport NAS prin NFS și SMB/CIFS și recuperare automată a înregistrărilor după întrerupere, cu dispozitive compatibile.		
1.47	Interfețe audio: o intrare de linie, referință amplitudine maximă 2-2,4 Vpp și impedanță 1 kΩ ±10%; o ieșire de linie, impedanță 600 Ω.		
1.48	Compresie audio: G.711, MP2L2, AAC-LC, MP3, G.726, G.722.1 și PCM sau soluții echivalente compatibile. Eșantionare 8/16/32/48 kHz și filtrare a zgomotului ambiental.		
1.49	Debite audio: referințe G.711 64 kbit/s, MP2L2 32-192, AAC-LC 16-64, MP3 8-320, G.726 și G.722.1 câte 16 kbit/s.		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.50	Alarmă şi comandă serială: minimum şapte intrări, două ieşiri şi un RS-485 semiduplex, cu protocoale documentate precum Pelco-P/Pelco-D sau echivalente.		
1.51	Evenimente de bază: intrări/ieşiri de alarmă şi excepţii pe ambele canale; alarmă de sabotaj video pe PTZ. Funcţii de detectare a obiectelor abandonate şi îndepărtării obiectelor, în modurile analitice compatibile.		
1.52	Acţiuni la eveniment: notificare centru, înregistrare, salvare pe card/NAS/FTP şi comandă ieşire. Pentru PTZ se pot asocia presetări, patrule ori trasee; avertizarea sonoră/luminoasă se confirmă împreună cu actuatoarele efectiv disponibile.		
1.53	Protecţie perimetrală: trecere de linie, intruziune, intrare şi ieşire din regiune, cu filtrare om/vehicul şi combinarea evenimentelor.		
1.54	Distanţe VCA de referinţă: panoramă până la 60 m zi şi 40 m noapte; PTZ la unghi larg până la 100 m zi şi 70 m noapte, iar la tele până la 400 m.		
1.55	Urmărire: urmărire manuală şi automată, coordonare între panoramă şi PTZ, preluarea urmăririi şi captură asociată.		
1.56	Detectare multitip: canalul PTZ să permită detectarea şi capturarea simultană a persoanelor, feţelor şi vehiculelor în modul documentat.		
1.57	Analiză rutieră: funcţie de recunoaştere a numerelor vehiculelor şi motocicletelor în scenariu de punct fix de control, cu atribute precum tip, culoare, marcă şi sens.		
1.58	Administrare ANPR: liste de autorizare/blocare cu până la minimum 10.000 înregistrări în implementarea de referinţă, căutare şi transmitere de rezultate către platforma compatibilă.		
1.59	Moduri ANPR: mod prioritar număr/vehicul şi mod prioritar vehicul; numărare pentru clasele recunoscute.		
1.60	Densitate persoane: detectarea nivelului de densitate într-o regiune configurată pe canalul panoramic.		
1.61	Analize extensibile: capacitate de încărcare a algoritmilor compatibili pentru detectare, clasificare şi OCR, iar în modurile acceptate segmentare/comparare de imagini		
1.62	Resurse analitice de referinţă: patru pachete de modele, fiecare cu până la 16 tipuri detectabile şi un obiect de clasificare; rulare simultană de până la două modele de clasă mică sau un model de clasă mare.		
1.63	Reguli pentru extensii: până la minimum 16 reguli, filtrarea ţintelor mobile şi regiuni excluse. Analize mixte de referinţă: o detectare şi până la şapte clasificări; analiza video, programată ori declanşată I/O depinde de clasa algoritmului.		
1.64	Evenimente extensibile: numărare şi schimbări de stare în regiuni, trecere/numărare la linie, detectare de anomalii, OCR şi reguli combinate.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.65	Clasificare de scene: capabilitate suplimentară de recunoaștere a unor scene precum drum, intersecție și acces, cu captură panoramică prin rotire PTZ, executată la cerere ori programat.		
1.66	Rezultate de scenă: etichete asociate imaginii, momentului, canalului și coordonatelor PTZ; informații OCR când sunt disponibile.		
1.67	Capabilități biometrice suplimentare: până la 30 fețe detectate simultan și comparație în maximum zece biblioteci, cu până la 30.000 fețe/bibliotecă și maximum 150.000 cumulat.		
1.68	Urmărire pe țintă desemnată: capabilitate de alarmare, urmărire și captură pentru o persoană ori un vehicul desemnat, cu transmiterea informațiilor asociate.		
1.69	Alimentare c.c.: intrare de referință 36 V ±25%.		
1.70	Alimentare PoE: IEEE 802.3bt, Type 4, Class 8, cu sursă/port compatibil de 90 W.		
1.71	Bilanț electric: 90 W, maximum 65 W, inclusiv IR 15 W și încălzitor 8 W.		
1.72	Protecție climatică: încălzire și funcție de dezaburire a ansamblului optic.		
1.73	Carcasă: aliaj metalic pentru exterior, referință ADC12, cu protecție anticorozivă adecvată. Gabarit orientativ Ø260 × 382,9 mm și masă circa 7,8 kg;		
1.74	Montaj: prindere și accesorii compatibile cu masa, momentele și expunerea la vânt ale camerei.		
1.75	Localizare și operare: interfață în limba română disponibilă în configurația de referință sau instrucțiuni de operare în română. Giroscop integrat; poziționarea prin satelit și busola nu sunt confirmate și nu se consideră incluse.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare**		
2.1	Mediu de funcționare: domeniu de referință -40...+70 °C, umiditate maximum 95%, fără condens.		
2.2	Etanșare: minimum IP67 pentru ansamblul conform montajului prescris.		
2.3	Rezistență la impact: IK10 pentru părțile acoperite de clasificare, cu excluderea ferestrei de sticlă potrivit fișei recente.		
2.5	Supratensiuni: protecții interne de referință ±6 kV linie-pământ și ±3 kV linie-linie.		
2.6	Performanță ANPR declarată în condiții recomandate: captură minimum 99%, citire minimum 98%, sens minimum 98%. Se aplică numai scenariului de punct de control configurat și testat;		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
2.7	Viteze de captură ANPR de referinţă: până la 120 km/h la instalare frontală în punct de control şi 80 km/h la instalare laterală.		
2.8	Continuitate: întrerupere/revenire reţea şi alimentare, păstrarea configuraţiei şi recuperarea înregistrărilor unde este suportată. Se verifică separat ambele canale şi evitarea duplicării ori omiterii resurselor în înregistrare.		
2.9	Securitate şi date: conturi separate, permisiuni, jurnal, sincronizare temporală şi măşti PTZ. Pentru panoramă se verifică soluţia de protecţie a zonelor sensibile, dacă este necesară;		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Conformitate generală: marcaj CE şi declaraţie UE pentru codul complet şi configuraţia efectiv livrată.		
3.2	Compatibilitate electromagnetică: referinţe EN 50130-4:2011+A1:2014, EN 55032:2015+A11:2020+A1:2020, EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021 şi EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021, ori standarde/ediţii echivalente aplicabile.		
3.3	Siguranţă: EN 62368-1:2014+A11:2017 şi IEC 62368-1:2014 sau ediţii/standarde echivalente aplicabile. Se verifică separat sursa/injectorul, accesoriile electrice şi condiţiile de montaj.		
3.4	Protecţie mecanică: IP67 conform IEC 60529:1989 cu amendamentele 1999/2013 şi IK10 conform IEC 62262:2002, în limitele declarate pentru produs.		
3.6	Interoperabilitate şi alimentare: documentare ONVIF S/G/T/M şi IEEE 802.3bt Type 4 Class 8 pentru soluţia ofertată, cu probe în sistemul real.		
3.7	Mediu: RoHS 2011/65/UE cu amendamentul (UE) 2015/863; documente WEEE şi REACH în măsura aplicabilităţii.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie**		
4.1	Durata garanţiei: minimum 24 de luni de la recepţia echipamentului instalat şi pus în funcţiune, conform contractului.		
4.2	Acoperire: garanţie pentru defecte de material, fabricaţie şi funcţionare în condiţiile de utilizare prescrise. Remedierea include diagnosticarea, piesele, manopera, transportul şi reinstalarea necesare defectelor acoperite; excluderile se precizează în ofertă şi nu pot înlătura obligaţiile contractuale.		
4.3	Documente: certificat de garanţie, identificarea seriilor, condiţii de exploatare şi întreţinere, instrucţiuni pentru sesizarea defectelor şi dovada dreptului de a furniza service. Se declară politica de suport a produsului şi notificarea încetării disponibilităţii pieselor sau suportului.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic**		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile* tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor * (denumire, adresă, telefon, fax) 3
5.1	Documente de ofertă: fișă tehnică de producător pentru codul complet, declarații/certificate de conformitate, desen de gabarit și montaj, manual de instalare și descrierea funcțiilor. Pentru fiecare cerință se va indica valoarea ofertată și pagina/documentul probator; simpla mențiune „conform" nu înlocuiește caracteristica tehnică. Se vor depune în ofertă documente de la producător care atestă conformitatea specificațiilor tehnice și funcționale precum și cu standardele relevante		
5.2	Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiționate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat.		
5.3	Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcționării și interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează și răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de ofertanți în cadrul procedurii de achiziție publică.

NOVENSA

FORMULARUL F5 | FIŞA TEHNICĂ Nr. 03

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, judeţul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

Utilajul, echipamentul tehnologic: Cameră video IP de minimum 4 MP pentru trafic cu ANPR şi radar

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali**		
1.1	Destinaţie: echipament video IP pentru recunoaşterea numerelor şi analiza traficului asistată de radar. Ansamblul va corela datele video şi radar;		
1.2	Senzor şi rezoluţie: CMOS cu scanare progresivă, format de referinţă 1/1,8 inch, minimum 4 MP şi 2688 × 1520 pixeli. Minimum 25 cadre/s la 50 Hz; 30 cadre/s la 60 Hz.		
1.3	Expunere: obturator electronic cu domeniu de referinţă 1/25–1/100.000 s. Configurarea timpului se corelează cu viteza vehiculelor, iluminarea şi unghiul de captură; reglajele trebuie să păstreze conturul caracterelor plăcuţei.		
1.4	Sensibilitate: color 0,0005 lx şi monocrom 0,0001 lx, măsurate în datasheet la F1,2 şi AGC activ; 0 lx cu IR.		
1.6	Obiectiv: pentru distanţe mai mari, varianta de referinţă 8–32 mm, F1,7: câmp orizontal 41,9°–15,1°, vertical 22,9°–8,64°, diagonal 48,8°–17,3°.		
1.7	Diafragmă şi focalizare: control automat al diafragmei sau soluţie echivalentă şi focalizare adaptată scenei		
1.8	Regim zi/noapte: filtru IR comutabil, cu mod automat, manual şi programat. Parametrii imaginii se vor putea ajusta de la distanţă, iar comutarea va fi verificată la iluminarea reală a amplasamentului, inclusiv în apropierea surselor de lumină stradală.		
1.9	Iluminare: IR integrat, lungime de undă de referinţă 850 nm, rază nominală până la 50 m; sursa cu trei emiţătoare.		
1.10	Contrast: WDR de minimum 140 dB sau performanţă echivalentă probată; compensare BLC şi reducere 3D a zgomotului.		
1.11	Imagine: reglaje pentru luminozitate, contrast, saturaţie, claritate, câştig şi balans de alb, precum şi reducerea zgomotului.		
1.12	Principiu radar: detecţie prin radar de tip FMCW sau echivalent, pentru măsurarea parametrilor de trafic. Frecvenţa, banda, condiţiile de utilizare şi documentele radio se declară pentru varianta livrată; se acceptă o implementare diferită care asigură funcţia şi conformitatea aplicabilă.		
1.13	Rază radar: distanţă nominală de detecţie de minimum 50 m, cu declararea distanţei minime, condiţiilor de măsurare şi limitărilor. Acoperirea utilă se va valida în raport cu geometria carosabilului, obstacolele şi poziţia de montaj.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.14	Acoperire pe benzi: capacitate pentru trei benzi în condițiile de instalare declarate		
1.15	Unghiuri radar: acoperire de referință ±22° orizontal și ±10° vertical, respectiv 44° și 20° total.		
1.16	Viteză radar: domeniu superior de minimum 120 km/h;		
1.17	Captură video la viteză: domeniul ANPR va include 5–120 km/h.		
1.18	Asociere video–radar: viteza și identificatorul benzii se vor asocia evenimentului vehiculului corect, prin integrarea oferită.		
1.19	Procesare ANPR: recunoaștere locală pentru plăcuțele românești și cele europene relevante. Lista de țări, clase de plăcuțe și limitele de utilizare vor fi documentate pentru firmware-ul livrat, fără solicitarea unui număr global arbitrar de țări.		
1.20	Motociclete și lipsa plăcuței: suport pentru recunoașterea numerelor motocicletelor și detecția vehiculelor fără număr.		
1.21	Direcție: identificarea sensului de deplasare și asocierea lui cu captura.		
1.22	Clasificare: clase de referință: autoturism, furgonetă, autobuz, camion, camion ușor, SUV/MPV, pickup, motocicletă și triciclu.		
1.23	Culoare: identificare diurnă a culorii vehiculului; referință 11 clase: roșu, galben, verde, albastru, roz, violet, cyan, maro, alb, gri și negru.		
1.24	Marcă auto: disponibilitatea recunoașterii mărcii și a listei suportate.		
1.25	Flux de trafic: generarea de statistici privind trecerile de vehicule și viteza medie, cu declararea intervalelor de agregare.		
1.26	Cozi și stare trafic: determinarea lungimii cozii și a stării traficului, în limitele produsului.		
1.27	Congestie: detecția stării de congestie în zona configurată, cu declararea pragurilor și a temporizărilor disponibile. Evenimentul trebuie diferențiat în platformă de oprirea unui singur vehicul și de pierderea temporară a detecției.		
1.28	Vehicul oprit: detecția opririi într-o zonă definită, cu declararea regulilor și temporizării.		
1.29	Schimbarea benzii și sens greșit: detecția acestor evenimente în geometria configurată.		
1.30	Praguri de viteză: generarea de evenimente la depășirea limitei superioare și la circulația sub o limită configurată, în domeniul operațional.		
1.31	Funcții suplimentare: detecția căștii sau a ocupării vehiculelor nemotorizate, dacă este oferită		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.32	Fluxuri video: trei fluxuri. La 50 Hz: principal până la 2688 × 1520/25 cadre/s; secundar până la 1920 × 1080/25 cadre/s; al treilea până la 1280 × 720/25 cadre/s. La 60 Hz: până la 30 cadre/s.		
1.33	Codecuri: H.264 Baseline/Main/High și H.265 Main; MJPEG disponibil pentru fluxurile principal și secundar. Debit configurabil de referință 32 kbit/s–16 Mbit/s.		
1.34	Rețea fizică: RJ45 Ethernet de minimum 100 Mbps; se declară suportul Gigabit, dacă există.		
1.35	Protocoale: IPv4/IPv6, TCP/IP, UDP, HTTPS, RTSP/RTP/RTCP, DHCP, DNS și NTP. Se declară transferul de fișiere inclusiv SFTP, serviciile de notificare, SNMP, multicast/IGMP și QoS, împreună cu versiunile utilizabile în infrastructură.		
1.36	Conexiuni simultane: minimum șase conexiuni de vizualizare live acceptate; minimum 32 de utilizatori, cu roluri administrator, operator și utilizator.		
1.37	Stocare locală: slot microSD sau mediu echivalent cu minimum 512 GB capacitate acceptată.		
1.38	Continuitate de stocare: înregistrare în sistemul central și disponibilitatea tamponului local la pierderea rețelei.		
1.39	Alarmă: o intrare, o ieșire și două relee		
1.40	Interfețe externe: un port RS-485 și o interfață Wiegand, cu suport de referință CardID 26 biți și SHA-1 26 biți.		
1.41	Audio: disponibilitatea interfețelor și a codecurilor standard G.711/G.722.1 sau echivalente.		
1.42	Evenimente de stare: notificarea erorilor de stocare, pierderii rețelei și conflictului de adresă IP, potrivit capabilităților produsului.		
1.43	Alimentare: 12–24 V c.c., curent de referință 1,25 A și consum maxim declarat 15 W, sau PoE IEEE 802.3at, Type 2, Class 4, maximum 15 W. Conectare c.c. pe bornier cu două contacte		
1.44	Configurație fizică: carcasă din aliaj de aluminiu sau material echivalent; gabarit de referință 429,5 × 120 × 184,2 mm și masă aproximativ 3,5 kg.		
1.45	Identități și drepturi: minimum trei niveluri de acces, pentru administrare, operare și vizualizare, cu conturi individuale. Se vor putea separa drepturile de configurare de cele de acces la imagine; capacitatea de utilizatori și numărul de conexiuni simultane se declară distinct.		
1.46	Comunicații securizate: administrare prin HTTPS, cu suport TLS 1.2 și/sau TLS 1.3, conform versiunii ofertate; autentificare pentru accesul la fluxuri și servicii.		
1.47	Controlul accesului la rețea: suport pentru autentificare IEEE 802.1X și filtrare după adrese IP sau soluție echivalentă.		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.48	Jurnalizare: înregistrarea autentificărilor, modificărilor de configuraţie şi incidentelor de funcţionare disponibile în produs; timpul echipamentului va fi sincronizat cu sursa NTP a sistemului.		
1.49	Administrare: acces de la distanţă prin interfaţă web sau aplicaţie de management, pentru imagine, reţea, evenimente şi utilizatori.		
1.50	Mentenanţă software: identificarea versiunii de firmware, actualizare prin procedura documentată de producător şi recuperarea configuraţiei după intervenţie.		
1.51	Interoperabilitate video: ONVIF Profile S, G, T şi M sau integrare standard echivalentă probată.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare**		
2.1	Captură: minimum 99% dintre trecerile eligibile, în condiţiile de montaj şi iluminare asumate. Protocolul va defini eşantionul, vitezele şi benzile, cu evidenţierea trecerilor ratate, duplicate şi a capturilor false;		
2.2	Citire ANPR: minimum 98% recunoaştere corectă pe eşantionul eligibil convenit.		
2.3	Direcţie şi erori: referinţă declarată: precizie sens de deplasare >98,5% şi capturi false <2%, în condiţiile recomandate de instalare şi iluminare.		
2.4	Precizie radar: ofertantul va declara eroarea şi rezoluţia pentru domeniul utilizat, cu documente justificative.		
2.5	Corelare pe benzi: se verifică separat treceri individuale şi simultane, inclusiv vehicule apropiate sau care schimbă banda.		
2.6	Calibrare: configurarea poziţiei, unghiurilor, distanţelor şi benzilor potrivit instrucţiunilor soluţiei.		
2.8	Mediu: minimum IP67 şi IK10 pentru carcasa clasificată; referinţă funcţionare/depozitare -30...+70 °C, umiditate maximum 95%, fără condens. Prag minim de proiect -30...+60 °C;		
2.9	Stabilitate: suportul şi articulaţia vor păstra orientarea optică şi radar în condiţiile de vânt şi vibraţii proiectate. Se verifică rigiditatea după strângere şi accesul la reglaj;.		
2.10	Disponibilitate: probe de întrerupere şi revenire a alimentării/reţelei, reluarea fluxurilor şi metadatelor şi păstrarea setărilor.		
2.11	Utilizare: monitorizarea, statistica şi analiza traficului.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Identificare şi conformitate: marcaj CE şi declaraţie UE de conformitate pentru modelul exact ofertat, cu producător, variantă, acte aplicabile şi standarde utilizate. Documentele vor acoperi echipamentul şi, după caz, sursa de alimentare inclusă în furnitură.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
3.2	Compatibilitate electromagnetică: EN 55032:2015 cu amendamentele aplicabile, EN 50130-4:2011+A1:2014, EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021 și EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021, conform declarației de conformitate; se acceptă ediții ulterioare și standarde echivalente aplicabile produsului.		
3.3	Siguranță electrică: EN 62368-1:2014/A11:2017 și IEC 62368-1:2014, conform documentelor de referință, sau ediții ulterioare/standarde echivalente aplicabile. Se va prezenta declarația pentru produsul efectiv ofertat;		
3.4	Protecție mecanică și la mediu: clasele IP și IK se vor documenta potrivit IEC/EN 60529 și IEC/EN 62262.		
3.5	Cerințe de mediu: RoHS 2011/65/UE și amendamentele aplicabile, inclusiv (UE) 2015/863 după caz; WEEE 2012/19/UE și REACH (CE) 1907/2006, în măsura aplicabilității.		
3.6	Conformitate radio: declarație UE potrivit Directivei 2014/53/UE; standarde de referință EN 301 489-1 V2.2.3, EN 301 489-51 V2.1.1, EN 301 091-2 V2.1.1 și EN IEC 62311:2020. Se acceptă ediții ulterioare sau standarde echivalente aplicabile benzii și produsului ofertat.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție**		
4.1	Durata garanției: minimum 24 de luni de la recepția echipamentului instalat și pus în funcțiune, conform contractului.		
4.2	Acoperire: garanție pentru defecte de material, fabricație și funcționare în condițiile de utilizare prescrise. Remedierea include diagnosticarea, piesele, manopera, transportul și reinstalarea necesare defectelor acoperite; excluderile se precizează în ofertă și nu pot înlătura obligațiile contractuale.		
4.3	Procedură de service: furnizorul va indica punctul de contact, canalul de sesizare, unitatea de service și procedura de înregistrare/urmărire a incidentelor. Timpii de răspuns și remediere se prezintă obligatoriu în ofertă și se înscriu în contract; nu sunt prevăzuți în datasheet-urile consultate.		
4.4	Documente: certificat de garanție, identificarea seriilor, condiții de exploatare și întreținere, instrucțiuni pentru sesizarea defectelor și dovada dreptului de a furniza service. Se declară politica de suport a produsului și notificarea încetării disponibilității pieselor sau suportului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic**		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
5.1	Documente de ofertă: fişă tehnică de producător pentru codul complet, declaraţii/certificate de conformitate, desen de gabarit şi montaj, manual de instalare şi descrierea funcţiilor. Pentru fiecare cerinţă se va indica valoarea ofertată şi pagina/documentul probator; simpla menţiune „conform" nu înlocuieşte caracteristica tehnică. Se vor depune în ofertă documente de la producător care atestă conformitatea specificaţiilor tehnice şi funcţionale precum şi cu standardele relevante		
5.2	Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiţionate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat.		
5.3	Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcţionării şi interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de ofertanţi în cadrul procedurii de achiziţie publică.

NOVENSA

FORMULARUL F5 | FIȘA TEHNICĂ Nr. 04

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.

Utilajul, echipamentul tehnologic: Accesoriu prindere CCTV PTZ

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Articulație de tip pan/tilt sau mecanism echivalent, pentru reglarea orientării camerei de trafic în plan orizontal și vertical.		
1.2	Reglaj mecanic al poziției, cu blocare fermă după orientare. Accesoriul nu reprezintă un mecanism PTZ motorizat și nu necesită alimentare.		
1.3	Construcție din oțel protejat anticoroziv sau material echivalent, adecvat expunerii și solicitărilor de la amplasament.		
1.4	Compatibilitate cu camera și cu suportul efectiv ofertate, direct sau prin adaptoare incluse, fără prelucrarea neautorizată a carcasei camerei.		
1.5	Domenii de reglare suficiente pentru unghiurile de captură și radar stabilite în proiect; ofertantul declară limitele pe fiecare axă.		
1.6	Dimensiuni compacte care permit accesul la elementele de blocare și respectarea razelor de curbură a cablurilor;		
1.7	Reglaj și blocare: se descriu axele de orientare, accesul la șuruburi și ordinea operațiilor de reglaj. După blocare, ansamblul trebuie să mențină geometria de captură și radar; se va evita reglajul prin deformarea sau tensionarea permanentă a pieselor.		
1.8	Adaptoarele incluse vor permite montarea fără găurirea neautorizată a carcasei sau deteriorarea protecției anticorozive și fără blocarea conexiunilor.		
1.9	Date dimensionale din fișa de referință: 100 × 100 × 92,5 mm; masă aproximativ 850 g pentru varianta standard din oțel.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare**		
2.1	Capacitate mecanică pentru camera și accesoriile montate, cu luarea în considerare a solicitărilor de vânt și a configurației reale.		
2.2	După blocare, poziția nu trebuie să se modifice în condițiile de exploatare declarate; menținerea alinierii optice și radar se verifică la recepție.		
2.3	Protecție anticorozivă adecvată exteriorului;		
2.4	Șuruburi și elemente de blocare accesibile pentru reglaj și întreținere, cu măsuri împotriva slăbirii accidentale și protejării cablurilor.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		

NOVENSA

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax) 3
3.1	Documentaţie tehnică de producător: identificarea produsului, materialele, desenul de montaj, condiţiile de utilizare şi compatibilităţile mecanice.		
3.2	Documentarea rezistenţei mecanice şi a protecţiei anticorozive prin specificaţii, rapoarte sau declaraţii relevante pentru utilizarea la exterior.		
3.3	Marcaje şi declaraţii de conformitate numai în măsura în care sunt impuse de reglementările aplicabile accesoriului. Nu se solicită nejustificat clase IP/IK pentru un suport deschis.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie**		
4.1	Durata garanţiei: minimum 24 de luni de la recepţia echipamentului instalat şi pus în funcţiune, conform contractului.		
4.2	Acoperire: garanţie pentru defecte de material, fabricaţie şi funcţionare în condiţiile de utilizare prescrise. Remedierea include diagnosticarea, piesele, manopera, transportul şi reinstalarea necesare defectelor acoperite; excluderile se precizează în ofertă şi nu pot înlătura obligaţiile contractuale.		
4.3	Documente: certificat de garanţie, identificarea seriilor, condiţii de exploatare şi întreţinere, instrucţiuni pentru sesizarea defectelor şi dovada dreptului de a furniza service.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic**		
5.1	Livrare ca ansamblu funcţional, cu elementele de îmbinare necesare. Ancorele şi eventualele adaptoare se aleg pentru suportul real şi se identifică în ofertă.		
5.2	Ofertantul va indica dimensiunile, masa, sarcina admisibilă, materialele şi schema de montaj, demonstrând compatibilitatea cu echipamentul efectiv ofertat.		
5.3	Montaj conform instrucţiunilor producătorului, cu verificarea strângerii, stabilităţii, protecţiei cablurilor şi accesului pentru întreţinere. Se predă documentaţia de montaj.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de ofertanţi în cadrul procedurii de achiziţie publică.

NOVENSA

FORMULARUL F5 | FIŞA TEHNICĂ Nr. 05

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova

Utilajul, echipamentul tehnologic: Switch industrial administrabil

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Destinație: comutator Ethernet industrial de nivel 2, administrabil, pentru conectarea și alimentarea camerelor IP. Administrarea locală și interoperabilitatea standard vor fi disponibile fără obligativitatea unui serviciu cloud sau a unei platforme de marcă.		
1.2	Porturi de acces: minimum opt porturi RJ45 Gigabit cu alimentare PoE; toate cele opt porturi trebuie să poată transporta simultan traficul prevăzut în proiect.		
1.3	Legături optice: minimum patru porturi SFP Gigabit pentru uplink și interconectare.		
1.4	PoE de putere mare: minimum patru porturi compatibile IEEE 802.3af/at/bt, cu putere maximă disponibilă de 90 W pe port la sursă.		
1.5	PoE standard: celelalte patru porturi compatibile IEEE 802.3af/at, maximum 30 W pe port. Referința de distribuție este porturile 1–4 pentru 90 W și 5–8 pentru 30 W;		
1.6	Buget PoE: minimum 300 W total disponibil, cu sursa adecvată..		
1.7	Perechi de alimentare: referință pe patru perechi pentru porturile de 90 W și pe două perechi pentru porturile standard. Alimentarea va respecta negocierea IEEE;		
1.8	Capacitate de comutare: minimum 24 Gbit/s pentru cele 12 porturi Gigabit în regim duplex.		
1.9	Redirecționare pachete: minimum 17,86 Mpps pentru configurația de porturi		
1.10	Tabel MAC și memorie: minimum 8 K adrese MAC și buffer de referință 4,1 Mbit.		
1.11	VLAN: IEEE 802.1Q, identificatori 1–4094 și capacitate de referință până la 4094 VLAN-uri. Porturi configurabile Access/Trunk pentru separarea camerelor, managementului și traficului de transport.		
1.12	Izolare porturi: posibilitate de izolare a porturilor PoE. Porturile din același grup izolat nu comunică între ele, dar pot comunica cu porturile din afara grupului		
1.13	Agregare: suport pentru agregare statică, cu până la opt grupuri în sursa de referință, în limita porturilor disponibile.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.14	Prevenirea buclelor: suport IEEE 802.1D STP și IEEE 802.1w RSTP.		
1.15	Inel Ethernet: suport ITU-T G.8032 ERPS pentru topologii redundante.		
1.16	Calitatea serviciului: prioritizare pe port și algoritmi de planificare SP și WRR. Se configurează prioritățile astfel încât fluxurile video și administrarea să fie transportate conform necesarului, fără a presupune rezervarea automată a benzii.		
1.17	Limitare de trafic: limitarea ratei pe port pentru controlul congestiei.		
1.18	Controlul furtunilor de trafic: limitare pentru broadcast, multicast și unicast necunoscut.		
1.19	DHCP snooping: acceptarea mesajelor de server numai pe porturile de încredere, pentru prevenirea serverelor DHCP neautorizate.		
1.20	ACL: capacitate de referință minimum 64 intrări ACL și 128 reguli cumulate.		
1.21	Protecție IP sursă: asociere port–MAC–IP, cu minimum 256 intrări de securitate.		
1.22	Administrare web: configurare și monitorizare prin interfață locală. Suport DHCP client pentru adresa de management;		
1.23	Management standard: SNMP v1/v2c pentru integrarea în platforme terțe;		
1.24	Descoperire vecini: IEEE 802.1AB LLDP pentru identificarea conexiunilor și verificarea topologiei.		
1.25	Diagnostic cablu: detectarea circuitelor deschise, scurtcircuitelor și lungimii cablului.		
1.26	Oglindire port: port mirroring pentru investigarea traficului.		
1.27	Supraveghere PoE: detectarea echipamentelor care nu răspund și repornirea alimentării pe porturile 1–8 sau echivalent.		
1.28	Monitorizare: vizualizarea vitezei și utilizării porturilor, consumului PoE și stărilor de alarmă; repornire și actualizare de la distanță prin instrumentele soluției.		
1.29	Transmisie extinsă: mod până la 300 m pe cele opt porturi, dependent de cablu și dispozitiv		
1.30	Alimentare c.c.: domeniu 48–57 V, curent de referință 7,5 A; recomandare de intrare 52–57 V pentru alimentare stabilă.		
1.31	Redundanță electrică: două intrări de alimentare cu rezervă la cald.		
1.32	Consum: referință 7 W în gol și maximum 307 W cu încărcarea PoE.		
1.33	Sursa externă: Se va livra sau identifica distinct sursa corespunzătoare proiectului; o sursă de 75 W ori 240 W nu poate asigura bugetul total PoE de 300 W.		

NATCERT
ROMÂNIA
CRAIOVA MUNICIPIUL CONSILIUL LOCAL

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.34	Carcasă şi montaj: metal, minimum IP40, instalare pe şină sau pe suprafaţă. Gabarit de referinţă 155 × 46 × 130 mm, masă circa 0,84 kg;		
1.35	Semnalizare locală: indicatoare de alimentare, legătură/activitate, PoE şi apropiere/atingere a limitei de putere; buton de resetare şi bornă de împământare. Resetarea la fabrică va fi controlată pentru evitarea pierderii accidentale a configuraţiei.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare**		
2.1	Temperatură: funcţionare -40...+75 °C; depozitare -40...+85 °C; umiditate 5–95%, fără condens.		
2.2	Protecţie la supratensiuni: nivel de referinţă 6 kV.		
2.3	Instalare exterioară: IP40 nu asigură protecţie la apă. Montajul în exterior se face într-o incintă adecvată, cu ventilaţie/condiţionare şi etanşare dimensionate pentru mediu şi disiparea termică.		
2.4	Probă PoE: se verifică încărcarea pe fiecare port şi totalul, inclusiv pornirea simultană a camerelor şi activarea iluminatoarelor/încălzitoarelor.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Identificare şi conformitate: marcaj CE şi declaraţie UE de conformitate pentru echipamentul şi sursele efectiv livrate, cu acte şi standarde aplicabile.		
3.2	Protocoale: IEEE 802.1Q, 802.1D, 802.1w, 802.1AB şi ITU-T G.8032, împreună cu IEEE 802.3af/at/bt pentru porturile respective.		
3.3	EMC: referinţe EN 55032:2015+A11:2020, EN IEC 61000-3-2:2019, EN 61000-3-3:2013+A1:2019, EN 50130-4:2011+A1:2014 şi EN 55035:2017+A11:2020 sau ediţii/standarde echivalente aplicabile.		
3.4	Siguranţă: EN 62368-1:2014+A11:2017 şi IEC 62368-1:2014 ori standarde echivalente aplicabile.		
3.5	Mediu: documentarea conformităţii aplicabile RoHS, WEEE şi REACH, inclusiv instrucţiuni de colectare şi reciclare.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie**		
4.1	Durata garanţiei: minimum 24 de luni de la recepţia echipamentului instalat şi pus în funcţiune, conform contractului.		
4.2	Acoperire: garanţie pentru defecte de material, fabricaţie şi funcţionare în condiţiile de utilizare prescrise. Remedierea include diagnosticarea, piesele, manopera, transportul şi reinstalarea necesare defectelor acoperite; excluderile se precizează în ofertă şi nu pot înlătura obligaţiile contractuale.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic**		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax) 3
5.1	Documente de ofertă: fişă tehnică de producător pentru codul complet, declaraţii/certificate de conformitate, desen de gabarit şi montaj, manual de instalare şi descrierea funcţiilor. Pentru fiecare cerinţă se va indica valoarea ofertată şi pagina/documentul probator; simpla menţiune „conform" nu înlocuieşte caracteristica tehnică. Se vor depune în ofertă documente de la producător care atestă conformitatea specificaţiilor tehnice şi funcţionale precum şi cu standardele relevante		
5.2	Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiţionate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat.		
5.3	Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcţionării şi interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de ofertanţi în cadrul procedurii de achiziţie publică.

NOVENSA

FORMULARUL F5 | FIŞA TEHNICĂ Nr. 06

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, judeţul Prahova

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.

Utilajul, echipamentul tehnologic: Server management video

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali**		
1.1	Capacitate: minimum 256 intrări de camere IP, cu înregistrare, vizualizare, redare şi export.		
1.2	Bandă de intrare: minimum 1280 Mbit/s în regim normal şi RAID.		
1.3	Bandă de ieşire: minimum 1280 Mbit/s în regim normal şi RAID, pentru vizualizare, redare şi export.		
1.4	Codecuri: H.264 şi H.265;		
1.5	Rezoluţii de înregistrare: până la clasa 32 MP; suport pentru 24, 12, 8, 6, 5, 4 şi 3 MP, 1080p, UXGA, 720p, VGA şi formate inferioare.		
1.6	Înregistrare pe două fluxuri: suport dual-stream pentru adaptarea înregistrării/vizualizării la necesarul sistemului.		
1.7	Decodare Full HD: capacitate de referinţă 48 canale la 2 MP şi 30 cadre/s, în configuraţia documentată.		
1.8	Decodare 4 MP şi 8 MP: minimum 24 canale la 4 MP/30 cadre/s sau 12 canale la 8 MP/30 cadre/s.		
1.9	Decodare rezoluţie mare: referinţă şase canale la 16 MP/30 cadre/s sau trei canale la 24/32 MP/30 cadre/s.		
1.10	Redare sincronă: minimum 16 canale.		
1.11	Ieşire HDMI principală: minimum 4096 × 2160 la 30 Hz sau 3840 × 2160 la 30 Hz; suport 2560 × 1440/60 Hz şi 1920 × 1080/60 Hz.		
1.12	A doua ieşire HDMI: minimum 3840 × 2160 la 60 Hz, cu moduri 30 Hz, 2560 × 1440/60 Hz şi Full HD/60 Hz.		
1.13	Ieşiri DisplayPort: două ieşiri cu rezoluţie până la 7680 × 4320/30 Hz şi 3840 × 2160/60 Hz.		
1.14	Ieşire VGA: până la 1920 × 1080/60 Hz, cu moduri 1280 × 1024, 1280 × 720 şi 1024 × 768.		
1.15	Grupuri de afişare: patru grupuri independente în configuraţia de referinţă. HDMI 1/VGA/LCD aparţin aceluiaşi grup, HDMI 2 altul grup, iar cele două DP unor grupuri separate;		
1.16	Interfeţe video extinse: două ieşiri auxiliare alternative DP. Activarea DP fizic dezactivează ieşirea auxiliară aferentă		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.17	Afișaj local: ecran tactil min. 7 inch, 1024 × 600 pixeli, pentru operare locală. Funcțiile disponibile local se descriu separat de cele accesibile prin stația operatorului.		
1.18	Audio: un canal bidirecțional și o ieșire audio, cu conectică de referință 3,5 mm. Codecuri G.711 μ-law/A-law, G.722, G.726, AAC, MP2L2 și PCM;		
1.19	Stocare internă: minimum 24 interfețe SATA pentru HDD, cu înlocuire la cald. Manipularea unui disc se face numai în condițiile configurației RAID și procedurii producătorului;		
1.20	Capacitate HDD: suport pentru discuri de până la minimum 20 TB fiecare. Limita aritmetică 24 × 20 TB = 480 TB este brută și presupune instalarea discurilor;		
1.21	Configurație de discuri: 10 HDD de min. 14TB – dedicate pentru supraveghere video		
1.22	RAID: suport RAID 0, 1, 5, 6 și 10. Nivelul de exploatare se alege după cerințele de disponibilitate și retenție;		
1.23	Rezervă între înregistratoare: suport N+M hot spare sau arhitectură echivalentă de continuitate.		
1.24	Stocare externă: o interfață eSATA și două interfețe de extensie a stocării de tipul documentat în sursă sau echivalent.		
1.25	Rețea cupru: minimum patru interfețe RJ45. Tabelul tehnic indică 10/100/1000/2500 Mbit/s, iar descrierea introductivă indică până la 1000 Mbit/s;		
1.26	Rețea optică: minimum patru interfețe Ethernet Gigabit optice, conform variantei de referință.		
1.27	Conexiuni la distanță: capacitate de referință 256 conexiuni.		
1.28	Protocoale: TCP/IP, IPv4/IPv6, DHCP, DNS/DDNS, NTP, RTSP, SMTP, SNMP, NFS, ISCSI, HTTP și HTTPS.		
1.29	Securitatea fluxurilor: suport pentru transmisie criptată prin TLS. Se vor documenta versiunile, certificatele, camerele compatibile și eventualul impact asupra debitului;		
1.30	Controlul accesului la arhivă: suport pentru verificare dublă la redare și descărcare.		
1.31	Evenimente video: preluare și configurare, în limita compatibilității, a evenimentelor de mișcare, traversare linie și intruziune.		
1.32	Funcții speciale: suport pentru camere ANPR, numărare persoane, hărți de densitate și camere panoramice fisheye. **Integrare nativă cu camerele video din prezentul proiect.**		
1.33	Interfețe de alarmă: minimum 16 intrări și opt ieșiri.		
1.34	Interfețe seriale: un RS-485 full-duplex și un RS-232.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.35	Interfețe USB: minimum două USB 2.0 și patru USB 3.0, pentru operare și export compatibil.		
1.36	Alimentare: 100–240 V c.a., 50–60 Hz, surse redundante.		
1.37	Consum și șasiu: maximum de referință 75 W fără HDD; șasiu 4U, gabarit 447 × 489 × 173 mm, masă maximum 25 kg fără HDD.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare**		
2.1	Condiții de mediu: funcționare 0...+50 °C și umiditate 10–90% conform sursei;		
2.2	Bilanț de trafic: la 256 canale, limita de 1280 Mbit/s corespunde aritmetic unei medii de 5 Mbit/s/canal înaintea rezervelor.		
2.3	Siguranță electrică și mecanică: împământare, cabluri și prize dimensionate, acces la surse și HDD-uri și fixare în rack. Masa fără HDD nu se utilizează drept masă finală a echipamentului populat.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Identificare și conformitate: marcaj CE și declarație UE de conformitate pentru echipamentul și sursele efectiv livrate, cu acte și standarde aplicabile. Se acceptă standarde echivalente și ediții ulterioare aplicabile;		
3.2	Siguranță și EMC: se solicită declarația de conformitate și standardele aplicabile echipamentului IT/video, inclusiv EN/IEC 62368-1 sau echivalent și standardele EMC aplicabile		
3.3	Interoperabilitate: documentarea protocoalelor de rețea și a compatibilității video/audio.		
3.4	Mediu: documentarea conformității aplicabile RoHS, WEEE și REACH, inclusiv Instrucțiuni de colectare și reciclare.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție**		
4.1	Durata garanției: minimum 24 de luni de la recepția echipamentului instalat și pus în funcțiune, conform contractului.		
4.2	Acoperire: garanție pentru defecte de material, fabricație și funcționare în condițiile de utilizare prescrise. Remedierea include diagnosticarea, piesele, manopera, transportul și reinstalarea necesare defectelor acoperite; excluderile se precizează în ofertă și nu pot înlătura obligațiile contractuale.		
5	**Condiții cu caracter tehnic**		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
5.1	Documente de ofertă: fișă tehnică de producător pentru codul complet, declarații/certificate de conformitate, desen de gabarit și montaj, manual de instalare și descrierea funcțiilor. Pentru fiecare cerință se va indica valoarea ofertată și pagina/documentul probator; simpla mențiune „conform" nu înlocuiește caracteristica tehnică. Se vor depune în ofertă documente de la producător care atestă conformitatea specificațiilor tehnice și funcționale precum și cu standardele relevante		
5.2	Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiționate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat.		
5.3	Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcționării și interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează și răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de ofertanți în cadrul procedurii de achiziție publică.

NOVENSA

FORMULARUL F5 | FIȘA TEHNICĂ Nr. 07

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.

Utilajul, echipamentul tehnologic: Unitate stocare

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Destinație și furnitură: unitate de stocare video de tip cluster Furnitura cuprinde șasiul și componentele de control, memorie, alimentare și conectare ale configurației ofertate;		
1.2	Locașuri: minimum 48 locașuri pentru HDD SATA enterprise, cu suport hot-swap. Se asigură componentele mecanice necesare montării discurilor, conform configurației ofertate;		
1.3	Capacități acceptate: discuri SATA de 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 și 20 TB conform listei de compatibilitate.		
1.4	Capacitate livrată: min. 10 HDD x min. 14 TB pentru arhiva pe HDD în această poziție. Capacitatea potențială brută de 48 × 20 TB = 960 TB.		
1.5	Controler: un controler în configurația de referință, cu două procesoare 64 biți multicore; prezentarea produsului indică două procesoare cu câte șase nuclee.		
1.6	Memorie: minimum 64 GB memorie cache		
1.7	Performanță video: capacitate de referință 600 canale la 2 Mbit/s în configurația standard de cluster. Condițiile de populare cu HDD-uri, numărul nodurilor și operațiile concurente se precizează;		
1.8	Arhitectură de stocare: gestionarea fluxurilor, virtualizare, distribuție, extindere prin adăugare de noduri și echilibrare a încărcării.		
1.9	Protecție distribuită: codare cu redundanță distribuită, bazată pe erasure coding, sau mecanism echivalent documentat.		
1.10	Parametri de cluster: referință N+M:K, cu N+M ≤16, N între 1 și 15, M și K între 1 și 4, M≥K.		
1.11	Toleranță la defectare: sursa indică până la patru echipamente defecte fără pierdere de date pentru clusterul corespunzător.		
1.12	Reconstrucție: rată declarată de referință până la 2 TB/oră.		
1.13	Monitorizare discuri: detectarea stării, prealarmare și funcții de remediere gestionate de sistem.		
1.14	Protecție cache: posibilitate de modul BBU pentru protejarea datelor nescrise la întreruperea alimentării.		
1.15	Rețea de date: minimum șase interfețe Ethernet Gigabit.		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)
1.16	Management separat: o interfaţă Ethernet Gigabit dedicată administrării. Planul de adresare şi accesul la administrare se separă de transportul video potrivit arhitecturii de securitate a sistemului.		
1.17	Extensii reţea: opţional extindere 8 × GbE sau 4 × 10GbE.		
1.18	Extensie SAS: minimum trei interfeţe MiniSAS/SAS 3.0 de 12 Gbit/s pentru echipamente compatibile.		
1.19	Porturi auxiliare: trei USB, dintre care două USB 3.0 şi unul USB 2.0; două porturi seriale, un RS-232 şi un RS-485.		
1.20	Administrare: interfaţă grafică web, CLI prin port serial şi integrare în platformă. Se vor descrie utilizatorii, drepturile, jurnalizarea şi procedura de actualizare/restaurare, cu versiunile şi dependenţele software.		
1.21	Alarmare: notificare acustică, indicatoare şi interfaţă grafică.		
1.22	Servicii de înregistrare: acces la dispozitive, programe de înregistrare şi retransmitere fluxuri; servicii de stocare, acces video/imagini şi citire/scriere.		
1.23	Protocoale: RTSP, ONVIF şi PSIA, conform fişei individuale. Profilurile ONVIF şi funcţiile implementate se dovedesc pentru versiunea ofertată;		
1.24	Alimentare redundantă: configuraţie de referinţă 2+1; valoare nominală publicată ≤1600 W.		
1.25	Consum electric: referinţă ≤763 W cu HDD-uri.		
1.26	Gabarit: referinţă 487 × 345 × 751 mm, lăţime × înălţime × adâncime. Se acceptă alt gabarit compatibil cu rackul;		
1.27	Masă: maximum de referinţă 95 kg fără HDD-uri.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare**		
2.1	Temperatură: funcţionare +5…+40 °C; depozitare -20…+70 °C. Echipamentul se montează într-un spaţiu tehnic controlat, cu capacitate de răcire dimensionată pentru populareа ulterioară şi pentru echipamentele adiacente.		
2.2	Umiditate: funcţionare 20–80% RH; depozitare 5–90% RH, fără condens sau îngheţ. Se respectă aclimatizarea înainte de alimentare şi condiţiile manualului pentru intervenţii.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Identificare şi conformitate: marcaj CE şi declaraţie UE de conformitate pentru echipamentul şi sursele efectiv livrate, cu acte şi standarde aplicabile.		
3.2	Siguranţă şi EMC: documente pentru standardele IT aplicabile, precum EN/IEC 62368-1 sau echivalent şi standardele EMC relevante.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)
3.4	Mediu: documentarea conformității aplicabile RoHS, WEEE și REACH, inclusiv instrucțiuni de colectare și reciclare. Se identifică componentele cu regim separat, precum bateriile. Cerința este de furnizare și nu atribuie certificări neenumerate de sursa tehnică.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție**		
4.1	Durata garanției: minimum 24 de luni de la recepția echipamentului instalat și pus în funcțiune, conform contractului.		
4.2	Acoperire: garanție pentru defecte de material, fabricație și funcționare în condițiile de utilizare prescrise. Remedierea include diagnosticarea, piesele, manopera, transportul și reinstalarea necesare defectelor acoperite; excluderile se precizează în ofertă și nu pot înlătura obligațiile contractuale.		
5	**Condiții cu caracter tehnic**		
5.1	Documente de ofertă: fișă tehnică de producător pentru codul complet, declarații/certificate de conformitate, desen de gabarit și montaj, manual de instalare și descrierea funcțiilor. Pentru fiecare cerință se va indica valoarea ofertată și pagina/documentul probator; simpla mențiune „conform" nu înlocuiește caracteristica tehnică. Se vor depune în ofertă documente de la producător care atestă conformitatea specificațiilor tehnice și funcționale precum și cu standardele relevante		
5.2	Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiționate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat.		
5.3	Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcționării și interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează și răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de ofertanți în cadrul procedurii de achiziție publică.

NOVENSA

FORMULARUL F5 | FIŞA TEHNICĂ Nr. 08

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova

Utilajul, echipamentul tehnologic: Switch dispecerat

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Destinație: switch de nivel 2 cu funcționare neadministrabilă și moduri locale de operare, pentru agregarea camerelor IP.		
1.2	Porturi de acces: minimum 24 porturi Gigabit PoE, dintre care patru de putere mare și 20 standard. Se acceptă o distribuție fizică echivalentă, cu identificarea clară a fiecărui port și a limitei sale de alimentare.		
1.3	Uplink cupru: minimum două porturi RJ45 Gigabit suplimentare, distincte de cele 24 porturi PoE.		
1.4	Uplink optic: minimum două porturi SFP Gigabit.		
1.5	Interfețe Ethernet: full-duplex și adaptare MDI/MDI-X. Funcționare conform IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3z și control de flux IEEE 802.3x.		
1.6	Comutare: store-and-forward, capacitate minimum 56 Gbit/s și rată de redirecționare minimum 41,664 Mpps pentru configurația de porturi.		
1.7	Memorie: tabel de minimum 8 K adrese MAC și buffer de referință 4,1 Mbit.		
1.8	PoE de putere mare: patru porturi IEEE 802.3af/at/bt, cu maximum 90 W pe port la sursă; referință porturile 1–4.		
1.9	PoE standard: 20 porturi IEEE 802.3af/at, cu maximum 30 W pe port; referință porturile 5–24.		
1.10	Buget total PoE: minimum 370 W.		
1.11	Alimentare pe perechi: în sursă, porturile 5–20 utilizează conductoarele 1/2/3/6, iar 1–4 și 21–24 utilizează și 4/5/7/8.		
1.12	Mod standard: funcționare Gigabit în configurația normală.		
1.13	Mod extins: pentru patru porturi, referință 21–24, transmisie până la 300 m cu reducerea vitezei la 10 Mbit/s.		
1.14	Izolare porturi: mod de izolare pentru cele 24 porturi de acces.		
1.15	Supraveghere PoE: detectare și repornire automată a camerelor care nu răspund, disponibilă pentru porturile 1–24.		
1.16	Selectarea modurilor: mod standard, extins, izolare și watchdog.		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.17	Alimentare: 100–240 V c.a., 50/60 Hz, curent maxim de referinţă 6,5 A. Conductorul de protecţie şi circuitul de alimentare se dimensionează pentru echipamentul şi sarcinile PoE conectate.		
1.18	Consum: sub 30 W în gol şi maximum 400 W total în configuraţia de referinţă; sursă internă de 400 W.		
1.19	Carcasă: metalică; gabarit orientativ lăţime 440 mm, adâncime 220,8 mm şi înălţime 44 mm; masă circa 2,98 kg. Se acceptă dimensiuni echivalente compatibile cu rackul şi accesul la conectori.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare**		
2.1	Temperatură de referinţă: -10...+55 °C în funcţionare şi -40...+85 °C în depozitare, conform datasheet-ului din 23.09.2019. Varianta/revizia livrată trebuie să confirme aceste limite; informaţiile regionale diferite nu se cumulează automat.		
2.2	Umiditate: 5–95%, fără condens, în funcţionare şi depozitare. Se asigură ventilaţia şi disiparea termică, în special când bugetul PoE este apropiat de maxim.		
2.3	Supratensiuni: protecţie de referinţă 6 kV pentru porturile PoE. Se respectă împământarea şi protecţiile proiectului; nivelul declarat nu înseamnă imunitate la orice descărcare atmosferică.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Identificare şi conformitate: marcaj CE şi declaraţie UE de conformitate pentru echipamentul şi sursele efectiv livrate, cu acte şi standarde aplicabile. Se acceptă standarde echivalente şi ediţii ulterioare aplicabile;		
3.2	Ethernet şi PoE: IEEE 802.3/802.3u/802.3x/802.3ab/802.3z; IEEE 802.3af/at şi 802.3bt pentru cele patru porturi de putere mare.		
3.3	EMC: sursa enumeră EN 55032:2015, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013 şi EN 55024:2010+A1:2015..		
3.4	Siguranţă: sursa istorică enumeră IEC/EN 60950-1 cu amendamentele aferente. Pentru livrare se cer documentele valabile şi standardul aplicabil, inclusiv EN/IEC 62368-1 sau echivalent când este cazul;		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie**		
4.1	Durata garanţiei: minimum 24 de luni de la recepţia echipamentului instalat şi pus în funcţiune, conform contractului. Cerinţa este stabilită de beneficiar şi nu reprezintă o durată dedusă din datasheet.		
4.2	Acoperire: garanţie pentru defecte de material, fabricaţie şi funcţionare în condiţiile de utilizare prescrise. Remedierea include diagnosticarea, piesele, manopera, transportul şi reinstalarea necesare defectelor acoperite; excluderile se precizează în ofertă şi nu pot înlătura obligaţiile contractuale.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
5	**Condiții cu caracter tehnic**		
5.1	Documente de ofertă: fișă tehnică de producător pentru codul complet, declarații/certificate de conformitate, desen de gabarit și montaj, manual de instalare și descrierea funcțiilor. Pentru fiecare cerință se va indica valoarea ofertată și pagina/documentul probator; simpla mențiune „conform" nu înlocuiește caracteristica tehnică. Se vor depune în ofertă documente de la producător care atestă conformitatea specificațiilor tehnice și funcționale precum și cu standardele relevante		
5.2	Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiționate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat.		
5.3	Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcționării și interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează și răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de ofertanți în cadrul procedurii de achiziție publică.

FORMULARUL F5 | FIŞA TEHNICĂ Nr. 09

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, Județul Prahova

Utilajul, echipamentul tehnologic: UPS

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Topologie: UPS online cu dublă conversie și comandă digitală, pentru alimentarea neîntreruptă a echipamentelor CCTV/IT. Putere nominală minimum 3000 VA și 2700 W;		
1.2	Intrare: monofazată, tensiuni nominale selectabile de referință 208/220/230/240 V c.a..		
1.3	Domeniu de intrare: 110–300 V c.a. cu limitări de sarcină; la 100% sarcină, domeniul documentat este 176–264 V c.a.		
1.4	Frecvență de intrare: 40–70 Hz, cu detectare automată 50/60 Hz. Compatibilitatea cu un grup electrogen se verifică pentru variațiile sale și condițiile de sincronizare, nu doar prin frecvența nominală.		
1.5	Factor de putere la intrare: minimum 0,99, cu corecție PFC, în condițiile de test declarate.		
1.6	Ieșire: tensiune de referință configurabilă 208/220/230/240 V c.a., undă sinusoidală pură.		
1.7	Factor de putere la ieșire: 0,9, corespunzător perechii 3000 VA/2700 W.		
1.8	Frecvență de ieșire: în regim online 46–54 Hz sau 56–64 Hz; pe baterie 50/60 Hz ±0,1%		
1.9	Calitatea tensiunii: distorsiune armonică THDv maximum 3% la sarcină liniară și 5% la sarcină neliniară.		
1.10	Factor de creastă: 3:1.		
1.11	Transfer pe baterie: 0 ms între regimul normal și funcționarea pe baterie. Transferul invertor–bypass are valoare tipică 4 ms;		
1.12	Mod ECO: disponibil pentru eficiență energetică. Activarea se decide după cerințele de continuitate și calitate a alimentării;		
1.13	Acumulatori interni: șase baterii VRLA de referință 12 V/9 Ah, sistem de 72 V c.c.		
1.14	Capacitate electrică: șase baterii de 12 V/9 Ah conectate pentru 72 V păstrează capacitatea de șir de 9 Ah. Energia nominală aritmetică este circa 648 Wh; energia utilă și autonomia depind de descărcare, temperatură, randament și uzură.		
1.15	Încărcător: curent maxim de referință 1 A, cu încărcare în trei etape: curent constant, tensiune constantă și menținere.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.16	Reîncărcare: timp tipic de patru ore până la 90% din capacitate, în condițiile testului producătorului. Extinderea bateriilor și gradul de descărcare pot modifica timpul; acesta nu este o garanție independentă de configurație.		
1.17	Extindere autonomie: posibilitate de conectare a unui modul extern compatibil de 72 V. Modulul extern nu este presupus inclus; se vor declara capacitatea, protecțiile, cablurile, numărul admis și impactul asupra reîncărcării.		
1.18	Autonomie: ofertantul va prezenta curba timp–sarcină pentru configurația exactă și timpul la consumul proiectat.		
1.19	Randament: referință 92% în regim c.a. și 88% în regim baterie pentru modelul de 3 kVA. Se declară încărcarea și condițiile măsurării; pierderile se includ în bilanțul termic al rackului.		
1.20	Afișaj: LCD cu tensiune/frecvență intrare și ieșire, procent de sarcină, tensiune baterie, temperatură internă și estimare timp rămas.		
1.21	Alarmare: funcționare pe baterie, tensiune redusă a bateriei, suprasarcină și defect. Se vor preciza semnalizarea acustică/vizuală, confirmarea și procedura de intervenție.		
1.22	Protecții: suprasarcină la ieșire, scurtcircuit, supratemperatură, avertizare la subtensiune baterie, protecție la supraîncărcarea bateriei și autodiagnoză la pornire.		
1.23	Conectică EU: livrare cu panou de ieșire pentru versiunea europeană și cabluri compatibile.		
1.23	Construcție: gabarit aproximativ 440 × 600 × 86,5 mm, masă netă circa 26 kg cu configurația standard. Se verifică montajul în rack, adâncimea, șinele și accesul pentru service;		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare**		
2.1	Mediu: funcționare 0...+40 °C, depozitare -25...+55 °C; umiditate 20–95% RH fără condens.		
2.2	Altitudine: funcționare de referință sub 1500 m; peste 1500 m se aplică reducerea de putere prescrisă.		
2.3	Zgomot: sub 55 dB la un metru		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Identificare și conformitate: marcaj CE și declarație UE de conformitate pentru echipamentul și sursele efectiv livrate, cu acte și standarde aplicabile. Se acceptă standarde echivalente și ediții ulterioare aplicabile;		
3.2	Siguranță: IEC/EN 62040-1 și IEC/EN 62477-1 sau standarde echivalente aplicabile.		
3.3	EMC și imunitate: IEC/EN 62040-2 și IEC 61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-8,.		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
3.4	Mediu: documentarea conformităţii aplicabile RoHS, WEEE şi REACH, inclusiv instrucţiuni de colectare şi reciclare.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie**		
4.1	Durata garanţiei: minimum 24 de luni de la recepţia echipamentului instalat şi pus în funcţiune, conform contractului. Cerinţa este stabilită de beneficiar şi nu reprezintă o durată dedusă din datasheet.		
4.2	Acoperire: garanţie pentru defecte de material, fabricaţie şi funcţionare în condiţiile de utilizare prescrise. Remedierea include diagnosticarea, piesele, manopera, transportul şi reinstalarea necesare defectelor acoperite; excluderile se precizează în ofertă şi nu pot înlătura obligaţiile contractuale.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic**		
5.1	Documente de ofertă: fişă tehnică de producător pentru codul complet, declaraţii/certificate de conformitate, desen de gabarit şi montaj, manual de instalare şi descrierea funcţiilor. Pentru fiecare cerinţă se va indica valoarea ofertată şi pagina/documentul probator; simpla menţiune „conform" nu înlocuieşte caracteristica tehnică. Se vor depune în ofertă documente de la producător care atestă conformitatea specificaţiilor tehnice şi funcţionale precum şi cu standardele relevante		
5.2	Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiţionate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat.		
5.3	Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcţionării şi interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de ofertanţi în cadrul procedurii de achiziţie publică.

SOCIETATEA COMERCIALĂ NOVENSA SRL BUCUREŞTI - ROMÂNIA

NATCERT

CONSILIUL LOCAL MUNICIPIUL CAMPINA PRAHOVA

NOVENSA

FORMULARUL F5 | FIŞA TEHNICĂ Nr. 10

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova

Utilajul, echipamentul tehnologic: Statie de lucru

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Rol: stație de operare CCTV pentru vizualizare, redare și căutare în arhivă, export și comenzi PTZ, prin clientul aplicației de management. Configurația se livrează complet funcțională pentru sarcina prevăzută în proiect.		
1.2	Procesor: platformă modernă cu performanță cel puțin echivalentă configurației de referință cu 20 nuclee și 20 fire de execuție..		
1.3	Referință de calcul: 8 nuclee de performanță și 12 de eficiență, frecvență turbo maximă 5,3 GHz.		
1.4	Memorie instalată: minimum 16 GB DDR5, configurație de referință două module de 8 GB.		
1.5	Extindere memorie: capacitate de referință patru locașuri și maximum 128 GB.		
1.6	Unitate de sistem: minimum 1 TB SSD M.2 NVMe. Unitatea găzduiește sistemul de operare, aplicațiile și exporturile locale;		
1.7	Extensie stocare: posibilitate de montare a unei unități SATA de 3,5". Referința acceptă HDD de 2 TB/7200 rpm sau 4 TB/5400 rpm;		
1.8	Sistem de operare: preinstalat și licențiat, pe 64 biți, compatibil cu versiunea clientului VMS. Referința documentară utilizează o ediție IoT de generație 11; se acceptă alt sistem suportat oficial cu funcționalitate echivalentă.		
1.9	Grafică: integrată sau dedicată, capabilă de decodarea fluxurilor și de operarea monitoarelor proiectate.		
1.10	Afișare: minimum patru ieșiri video independente. Referință de conectică: o ieșire HDMI 2.1 și trei DisplayPort 1.4a;		
1.11	Rezoluție de ieșire: referință până la 5120 × 3200 la 60 Hz pe interfață.		
1.13	Rețea: minimum o interfață Ethernet RJ45 de 1 Gbit/s.		
1.14	USB frontal: referință două USB 2.0, un USB de 10 Gbit/s și un USB-C de 20 Gbit/s. Se acceptă dispunere echivalentă, cu acces facil la periferice și suporturi externe autorizate.		
1.15	USB posterior: referință două USB 2.0, trei USB de 5 Gbit/s și un USB-C de 10 Gbit/s.		
1.16	Audio: conexiune pentru cască/microfon și drivere compatibile cu clientul.		
1.17	Extensii interne: referință PCIe x16 generația 4, x4 generația 3 și x1 generația 3, pentru plăci de înălțime redusă.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.18	Alimentare: sursă min. 300 W, clasă de eficiență Platinum sau soluție echivalentă documentată.		
1.19	Carcasă compactă: format SFF, cu acces pentru mentenanță și curățarea filtrelor de praf. Nu se impune o geometrie exclusivă; se verifică amplasarea și ventilarea pe mobilierul dispeceratului.		
1.20	Gabarit orientativ: 95 × 303,5 × 293 mm, masă circa 6,58 kg.		
1.21	Periferice: tastatură și mouse incluse, compatibile cu sistemul de operare.		
1.22	Software client: instalare și verificare pentru versiunea VMS livrată. Licențele aplicației și canalelor se inventariază la pozițiile software; preinstalarea sistemului de operare nu le include automat.		
1.24	Configurare: conturi individuale, utilizator fără privilegii administrative pentru operare, actualizări controlate și blocare automată.		
1.25	Recuperare: se predau driverele și metoda de restaurare a sistemului, împreună cu salvarea setărilor clientului. Se separă copia configurației de înregistrările video și de secretele de autentificare.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare**		
2.1	Mediu: funcționare 5...45 °C, umiditate 10–90% fără condens; depozitare -40...65 °C, umiditate 0–95% fără condens		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Identificare și conformitate: marcaj CE și declarație UE de conformitate pentru echipamentul și sursele efectiv livrate, cu acte și standarde aplicabile.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție**		
4.1	Durata garanției: minimum 24 de luni de la recepția echipamentului instalat și pus în funcțiune, conform contractului. Cerința este stabilită de beneficiar și nu reprezintă o durată dedusă din datasheet.		
4.2	Acoperire: garanție pentru defecte de material, fabricație și funcționare în condițiile de utilizare prescrise. Remedierea include diagnosticarea, piesele, manopera, transportul și reinstalarea necesare defectelor acoperite; excluderile se precizează în ofertă și nu pot înlătura obligațiile contractuale.		
5	**Condiții cu caracter tehnic**		
5.1	Documente de ofertă: fișă tehnică de producător pentru codul complet, declarații/certificate de conformitate, desen de gabarit și montaj, manual de instalare și descrierea funcțiilor. Pentru fiecare cerință se va indica valoarea ofertată și pagina/documentul probator; simpla mențiune „conform" nu înlocuiește caracteristica tehnică. Se vor depune în ofertă documente de la producător care atestă conformitatea specificațiilor tehnice și funcționale precum și cu standardele relevante		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax) 3
5.2	Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiţionate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat.		
5.3	Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcţionării şi interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de ofertanţi în cadrul procedurii de achiziţie publică.

FORMULARUL F5 | FIŞA TEHNICĂ Nr. 11

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.
AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova

Utilajul, echipamentul tehnologic: Monitor profesional pentru dispecerat

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Destinație: monitor pentru operare CCTV, vizualizare de fluxuri și interfața aplicației.		
1.2	Diagonală nominală: 27", format panoramic 16:9.		
1.3	Rezoluție nativă: minimum 1920 × 1080 pixeli. Textul și meniurile se vor afișa la rezoluția nativă, cu scalare compatibilă cu aplicația și fără tăierea marginilor imaginii.		
1.4	Panou: tehnologie IPS sau echivalentă în unghi de vizualizare, redare și stabilitate a culorilor.		
1.5	Frecvență de reîmprospătare: până la minimum 100 Hz la Full HD pe intrarea digitală compatibilă.		
1.6	Luminozitate nominală: minimum 300 cd/m².		
1.7	Contrast static: minimum 1300:1 sau performanță echivalentă documentată.		
1.8	Unghiuri de vizualizare: minimum 178° orizontal și vertical,		
1.9	Culoare: minimum 8 biți, circa 16,7 milioane de culori, gamut de referință 72% NTSC.		
1.10	Timp de răspuns: maximum 14 ms tipic,		
1.11	Suprafață: tratament de reducere a reflexiilor, referință haze 25%, duritate 3H. Se admit soluții echivalente adecvate iluminatului dispeceratului.		
1.12	Confort vizual: funcție de reducere a luminii albastre și reglaje de imagine.		
1.13	Prelucrare imagine: reducere a zgomotului de imagine de tip 3D sau echivalent.		
1.14	Intrare digitală: minimum o HDMI, referință versiune 1.4. Se livrează un cablu compatibil cu Full HD la frecvența solicitată și se verifică stabilitatea legăturii.		
1.15	Intrare analogică: minimum o VGA pentru surse compatibile.		
1.16	Audio: intrare de linie și două difuzoare integrate, minimum 2 W fiecare.		
1.17	Administrare locală: meniuri pentru alegerea intrării și ajustarea imaginii.		
1.18	Alimentare: referință 12 V c.c., maximum 2,5 A, prin adaptor inclus. Pentru varianta livrată în România, se asigură conectarea la rețeaua locală și cablu/ștecher compatibil EU.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)
1.19	Consum: maximum 30 W în funcționare și maximum 0,5 W în standby.		
1.20	Montaj pe suport: interfață VESA 100 × 100 mm.		
1.21	Montaj pe birou: bază inclusă și elementele necesare fixării.		
1.22	Masă și amplasare: referință 3,45 ± 0,5 kg.		
1.23	Furnitură de conectare: monitor, bază, șurub și unealtă de montaj, adaptor, cablu HDMI de referință 1,5 m și instrucțiuni.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare**		
2.1	Regim de utilizare: 24 ore/zi, 7 zile/săptămână, declarat pentru modelul ofertat.		
2.2	Condiții ambientale: funcționare 0...40 °C și umiditate 10–90% fără condens; depozitare -20...60 °C și umiditate 5–90% fără condens.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Identificare și conformitate: marcaj CE și declarație UE de conformitate pentru echipamentul și sursele efectiv livrate, cu acte și standarde aplicabile.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție**		
4.1	Durata garanției: minimum 24 de luni de la recepția echipamentului instalat și pus în funcțiune, conform contractului. Cerința este stabilită de beneficiar și nu reprezintă o durată dedusă din datasheet.		
4.2	Acoperire: garanție pentru defecte de material, fabricație și funcționare în condițiile de utilizare prescrise. Remedierea include diagnosticarea, piesele, manopera, transportul și reinstalarea necesare defectelor acoperite; excluderile se precizează în ofertă și nu pot înlătura obligațiile contractuale.		
5	**Condiții cu caracter tehnic**		
5.1	Documente de ofertă: fișă tehnică de producător pentru codul complet, declarații/certificate de conformitate, desen de gabarit și montaj, manual de instalare și descrierea funcțiilor. Pentru fiecare cerință se va indica valoarea ofertată și pagina/documentul probator; simpla mențiune „conform" nu înlocuiește caracteristica tehnică. Fabricat sub aceeași marcă cu stația de lucru. Se vor depune în ofertă documente de la producător care atestă conformitatea specificațiilor tehnice și funcționale precum și cu standardele relevante		
5.2	Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiționate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
5.3	Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcționării și interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează și răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de ofertanți în cadrul procedurii de achiziție publică.

NOVENSA

FORMULARUL F5 | FIŞA TEHNICĂ Nr. 12

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice
Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.
AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, judeţul Prahova

Utilajul, echipamentul tehnologic: Tastatura camere PTZ

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali**		
1.1	Destinaţie: comandă centralizată a camerelor mobile şi acces la imaginile sistemului prin reţea. Se demonstrează compatibilitatea antivă cu platforma, camerele şi înregistratoarele efectiv ofertate		
1.2	Ecran local: tactil, diagonală de referinţă 10,1", minimum 1280 × 800 pixeli. Interfaţa va permite alegerea camerelor, afişarea stărilor şi operarea funcţiilor curente fără tastatură externă permanentă.		
1.3	Joystick: minimum patru axe/funcţii de comandă, pentru control PTZ şi operaţiile asociate.		
1.4	Ergonomie: acces facil la ecran şi joystick; soluţie detaşabilă sau altă organizare echivalentă pentru poziţionarea comodă la postul de lucru.		
1.5	Comenzi PTZ: deplasare orizontală/verticală şi zoom, cu răspuns controlabil.		
1.6	Poziţii memorate: definire/apelare preseturi, patrule şi trasee, în limita capabilităţilor camerei şi protocolului.		
1.7	Selectare camere: identificare clară prin denumire şi număr, cu organizare coerentă faţă de VMS. Se		
1.8	Reţea cablată: port Ethernet adaptiv 10/100/1000 Mbit/s.		
1.9	Conectivitate fără fir: suport Wi-Fi, cu standardele şi securitatea declarate pentru echipamentul livrat.		
1.10	Decodare: suport H.264, H.265 şi MPEG-4 pentru fluxuri compatibile.		
1.11	Capacitate de decodare: minimum un flux 4K la 30 cadre/s sau patru fluxuri 1080p la 30 cadre/s, în condiţiile documentate.		
1.12	Vizualizare: afişare locală în direct şi selectarea ferestrei controlate.		
1.13	Ieşiri externe: o HDMI şi o DVI sau conectică echivalentă cu adaptoare incluse.		
1.14	Audio de intrare: un canal pe conector de 3,5 mm; referinţă 2 V vârf-la-vârf, impedanţă peste 1 kΩ. Se verifică nivelul compatibil al dispozitivului audio folosit.		
1.15	Audio de ieşire: un canal de 3,5 mm, referinţă 2 V vârf-la-vârf, 600 Ω. Funcţia bidirecţională se verifică numai cu echipamentele şi permisiunile care o suportă.		
1.16	USB: minimum două porturi USB 2.0 pentru operaţiile autorizate de administrare şi export.		
1.17	Configuraţie: posibilitate de salvare/restaurare a parametrilor şi actualizare conform procedurii producătorului.		

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.18	Administrare resurse: import sau configurare eficientă a listei de camere, cu verificarea numelor și identificatorilor		
1.19	Capturi și înregistrări locale: funcții de salvare/export pentru evenimentele urmărite, cu mediul și formatul declarate.		
1.20	Integrare VMS: selectare resurse și comenzi permise prin integrarea nativă		
1.21	Utilizatori: cont administrator separat de conturile operatorilor, cu restricții de acces.		
1.22	Alimentare: 12 V c.c. sau PoE.		
1.23	Consum: maximum 15 W în configurația de referință.		
1.24	Gabarit orientativ: aproximativ 404 × 163 × 180 mm, masă circa 2 kg. Se acceptă alte dimensiuni dacă permit operarea ergonomică și instalarea pe postul proiectat.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare**		
2.1	Mediu: operare -10...55 °C, umiditate 10–90%, cu evitarea condensului.		
2.2	Probă PTZ: mișcare continuă, oprire, zoom, preset și patrulă pe camerele instalate.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Identificare și conformitate: marcaj CE și declarație UE de conformitate pentru echipamentul și sursele efectiv livrate, cu acte și standarde aplicabile.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție**		
4.1	Durata garanției: minimum 24 de luni de la recepția echipamentului instalat și pus în funcțiune, conform contractului. Cerința este stabilită de beneficiar și nu reprezintă o durată dedusă din datasheet.		
4.2	Acoperire: garanție pentru defecte de material, fabricație și funcționare în condițiile de utilizare prescrise. Remedierea include diagnosticarea, piesele, manopera, transportul și reinstalarea necesare defectelor acoperite; excluderile se precizează în ofertă și nu pot înlătura obligațiile contractuale.		
5	**Condiții cu caracter tehnic**		
5.1	Documente de ofertă: fișă tehnică de producător pentru codul complet, declarații/certificate de conformitate, desen de gabarit și montaj, manual de instalare și descrierea funcțiilor. Pentru fiecare cerință se va indica valoarea ofertată și pagina/documentul probator; simpla mențiune „conform" nu înlocuiește caracteristica tehnică. Fabricat sub aceeași marcă cu stația de lucru. Se vor depune în ofertă documente de la producător care atestă conformitatea specificațiilor tehnice și funcționale precum și cu standardele relevante		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
5.2	Echipamentele furnizate vor fi nol, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiţionate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat.		
5.3	Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcţionării şi interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de ofertanţi în cadrul procedurii de achiziţie publică.

NOVENSA

FORMULARUL F5 | FIŞA TEHNICĂ Nr. 13

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.
AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova

Utilajul, echipamentul tehnologic: Sistem de afișare LED interior pentru dispecerat, cu controler video și accesorii

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Tip echipament: sistem modular de afișare LED color pentru interior, cu procesare video, transmiterea semnalului către panouri și player multimedia integrat.		
1.2	Configurație suprafață de afișare: 12 casete LED, dispuse pe trei rânduri și patru coloane.		
1.3	Dimensiuni aproximative suprafață activă: lățime 2.400 mm și înălțime 1.012,5 mm; suprafață totală 2,43 m².		
1.4	Rezoluție nativă a ansamblului: 1.920 × 810 pixeli, total 1.555.200 pixeli.		
1.5	Tehnologie LED: SMD RGB triadă; pas între pixeli 1,25 mm; densitate 640.000 pixeli/m².		
1.6	Casetă LED: dimensiuni 600 × 337,5 × 29,5 mm; rezoluție 480 × 270 pixeli; suprafață 0,2025 m².		
1.7	Module LED: patru module pe casetă, în configurație 2 × 2; dimensiuni modul 300 × 168,75 mm; rezoluție modul 240 × 135 pixeli.		
1.8	Construcție casetă: aluminiu turnat; masă max. 3,4 kg/casetă.		
1.9	Luminanță la balans de alb: 600 cd/m².		
1.10	Raport de contrast: 5.000:1.		
1.11	Unghi de vizualizare: 160° orizontal și 160° vertical.		
1.12	Frecvență de reîmprospătare LED: 3.840 Hz. Frecvență a cadrelor: 60 Hz.		
1.13	Niveluri de gri ale panoului: 16 biți. Comandă LED în curent constant.		
1.14	Temperatură de culoare reglabilă: 3.000-10.000 K.		
1.15	Uniformitate a luminanței: minimum 97%. Uniformitate cromatică: abatere de maximum ±0,003 pentru coordonatele Cx și Cy.		
1.16	Controler video: procesare video, transmitere către panouri LED și redare multimedia locală într-un echipament integrat.		
1.17	Surse video: două intrări HDMI și o sursă multimedia internă.		
1.18	Intrări HDMI: rezoluție maximă 1.920 × 1.200 la 60 Hz; rezoluție minimă 320 × 180 la 60 Hz; frecvență de achiziție 25-60 Hz.		
1.19	Rezoluții personalizate de intrare: până la 2,6 milioane de pixeli la 60 Hz; configurare EDID personalizată.		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.20	Procesare video: adâncime 8 biţi, 256 niveluri de gri; formate de eşantionare RGB 4:4:4, YUV 4:4:4 şi YUV 4:2:2.		
1.21	Ieşiri de date către afişaj: patru porturi RJ45; capacitate totală de încărcare 2.600.000 pixeli şi capacitate de 650.000 pixeli pe port în modul de încărcare cu patru ieşiri.		
1.22	Dimensiuni maxime ale matricei comandate în modul cu patru ieşiri: lăţime până la 5.120 pixeli şi înălţime până la 5.120 pixeli, în limita capacităţii totale de 2.600.000 pixeli.		
1.23	Configurare afişaj: maparea casetelor LED şi a traseului cablurilor, vizualizarea corespondenţei dintre controler şi panouri, configurarea îmbinării imaginilor.		
1.24	Compoziţie: trei ferestre pentru surse video, două ferestre pentru imagini, o fereastră pentru text derulant şi o fereastră de fundal; şapte straturi în total.		
1.25	Ferestre video: poziţionare şi redimensionare personalizate, scalare pe întregul ecran şi scalare la dimensiuni definite de utilizator.		
1.26	Scene: memorarea şi rechemarea a până la zece configuraţii de afişare.		
1.27	Fundal: o imagine în format JPG/JPEG; rezoluţie minimă 640 × 480 şi maximă 1.920 × 1.200 pixeli.		
1.28	Text derulant: un canal, cu reglarea fontului, culorii şi vitezei de derulare; integrare de imagini şi ceas.		
1.29	Previzualizare video: o ieşire HDMI, rezoluţie 1.280 × 720 la 60 Hz.		
1.30	Reglaje imagine: luminozitate, contrast, nuanţă şi temperatură de culoare; nivel de luminozitate reglabil în intervalul 1-100.		
1.31	Calibrare: corecţie la nivel de pixel pentru uniformizarea culorilor; reglarea balansului de alb şi a temperaturii de culoare.		
1.32	Moduri de afişare: general, text, publicitate, video, cinema şi supraveghere; profiluri de temperatură de culoare standard, cald, rece şi personalizat.		
1.33	Redare multimedia: conţinut video, imagini, pagini web, documente, ceas, text şi muzică de fundal; redare de programe de pe suport USB.		
1.34	Platformă multimedia: procesor cu patru nuclee pe 64 de biţi, frecvenţă 2 GHz, memorie RAM 4 GB şi stocare internă 32 GB.		
1.35	Decodare multimedia locală: un fişier 4.096 × 2.160 la 60 cadre/s sau patru fişiere 1.920 × 1.080 la 60 cadre/s sau şase fişiere 1.280 × 720 la 60 cadre/s.		
1.36	Interfeţe USB: un port USB 2.0 şi un port USB 3.0.		
1.37	Administrare prin reţea: două porturi Ethernet RJ45 cu negociere automată 10/100/1.000 Mbit/s; operare prin aplicaţie client şi interfaţă web.		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1.38	Interfeţe seriale: un port RS-485 pentru control centralizat şi un port de depanare cu patru pini; comunicaţie serială la 115.200 baud, cu opt biţi de date.		
1.39	Audio: preluare audio din cele două intrări HDMI şi din sursa multimedia internă; o ieşire audio analogică de 3,5 mm.		
1.40	Interfeţe fără fir: Wi-Fi în banda de 2,4 GHz şi Bluetooth 4.0.		
1.41	Operare locală: afişaj OLED cu rezoluţie 128 × 64 pixeli, butoane pentru selectarea sursei şi reglarea parametrilor, indicatoare de funcţionare şi eroare.		
1.42	Comandă la distanţă: telecomandă şi meniu de operare afişat pe ecran.		
1.43	Monitorizare controler: stare de funcţionare, utilizare memorie, utilizare procesor, temperatură internă şi utilizarea porturilor de reţea.		
1.44	Funcţii de gestionare a afişajului: vizualizarea poziţiei zonelor cu funcţionare anormală, corecţie a imaginii şi configurarea secvenţelor de dezumidificare a panourilor.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare**		
2.1	Consum specific panouri LED: maximum 460 W/m² la luminanţă de 600 cd/m²; consum mediu 160 W/m².		
2.2	Consum mediu al suprafeţei LED din configuraţia ofertată: 388,8 W.		
2.3	Alimentare panouri: 100-240 V c.a., toleranţă ±10%.		
2.4	Temperatură de funcţionare panouri: -10...+40 °C. Umiditate relativă în funcţionare: 10-60%, fără condens.		
2.5	Temperatură de depozitare panouri: -20...+60 °C. Umiditate relativă la depozitare: 10-85%, fără condens.		
2.6	Alimentare controler: 100-240 V c.a., 50/60 Hz; consum mediu maximum 16,5 W.		
2.7	Temperatură de funcţionare şi depozitare controler: -10...+50 °C. Umiditate relativă în funcţionare şi la depozitare: 10-90%.		
2.8	Mentenanţă frontală pentru modulele LED, sursele de alimentare şi cardurile de recepţie.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Interfeţe video digitale: HDMI 1.4.		
3.2	Interfeţe pentru periferice şi suporturi de stocare: USB 2.0 şi USB 3.0.		
3.3	Interfeţe de comunicaţie: Ethernet 10/100/1.000 Mbit/s şi RS-485.		
3.4	Conectivitate radio Bluetooth: versiunea 4.0.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie**		
4.1	Garanţie: minimum 24 de luni.		

NOVENSA

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
5	**Condiţii cu caracter tehnic**		
5.1	Componenţă suprafaţă LED: 48 de module instalate şi 12 cadre de casetă; masă totală a casetelor max 41 kg.		
5.2	Structură de montaj: două suporturi pentru grupuri de 2 × 2 casete şi patru suporturi pentru câte o casetă.		
5.3	Controler video: un echipament; format de jumătate de lăţime 1U; dimensiuni 210 × 42 × 180 mm; masă 1,03 kg.		
5.4	Accesorii controler: cablu de alimentare c.a., piesă de interconectare mecanică, suport de montaj, conector RS-485, antenă şi telecomandă.		
5.5	Cabluri de date: trei cabluri pentru interconectarea grupurilor de casete şi trei cabluri principale de date.		
5.6	Cabluri principale de alimentare: două bucăţi.		
5.7	Unealtă pentru mentenanţă frontală: o bucată; element magnetic N50, carcasă ABS şi componente din silicon; acumulator Li-ion de 3.000 mAh.		
5.8	Dimensiuni unealtă de mentenanţă: 350 × 220 × 230 mm; masă max. 3 kg.		
5.9	Piese de rezervă: patru module LED şi o placă HUB compatibilă cu casetele sistemului.		
5.10	Documente de ofertă: fişă tehnică de producător pentru codul complet, declaraţii/certificate de conformitate, desen de gabarit şi montaj, manual de instalare şi descrierea funcţiilor. Pentru fiecare cerinţă se va indica valoarea ofertată şi pagina/documentul probator; simpla menţiune „conform" nu înlocuieşte caracteristica tehnică. Fabricat sub aceeaşi marcă cu staţia de lucru. Se vor depune în ofertă documente de la producător care atestă conformitatea specificaţiilor tehnice şi funcţionale precum şi cu standardele relevante		
5.11	Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiţionate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat.		
5.12	Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcţionării şi interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de ofertanţi în cadrul procedurii de achiziţie publică.

NOVENSA

FORMULARUL F5 | FIŞA TEHNICĂ Nr. 14

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice
Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.
AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, judeţul Prahova

Utilajul, echipamentul tehnologic: Licenţă de bază pentru aplicaţia de management video

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali**		
1.1	Tip produs: licenţă software de bază pentru administrarea centralizată a sistemului de supraveghere video.		
1.2	Arhitectură: platformă modulară de management video, extensibilă prin licenţe de canal şi module funcţionale.		
1.3	Administrarea camerelor: adăugare directă în platformă sau prin intermediul înregistratoarelor video.		
1.4	Vizualizare: monitorizarea imaginilor video şi operarea prin aplicaţia client.		
1.5	Organizarea afişării: împărţire personalizată a ferestrelor de vizualizare.		
1.6	Urmărire vizuală: funcţie de urmărire vizuală prin interfaţa de operare.		
1.7	Căutare video: localizarea incidentelor şi căutarea înregistrărilor video asociate evenimentelor.		
1.8	Parcurgerea înregistrărilor: navigare rapidă prin materialul video înregistrat.		
1.9	Export video: exportarea secvenţelor video ca materiale de evidenţă.		
1.10	Stocare: suport pentru stocare principală şi stocare auxiliară.		
1.11	Gestionarea alarmelor: administrarea alarmelor în platforma centrală.		
1.12	Reprezentare geografică: integrarea hărţilor în interfaţa de management.		
1.13	Gestionarea materialelor de evidenţă: administrarea materialelor video şi a fişierelor asociate.		
1.14	Monitorizare tehnică: monitorizarea stării de funcţionare a sistemului şi acces la istoricul datelor de mentenanţă.		
1.15	Extindere video: creşterea numărului de camere administrate prin licenţe suplimentare de câte un canal.		
1.16	Extindere ANPR: compatibilitate cu modulul de gestionare a numerelor de înmatriculare pentru camerele ANPR.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare**		
2.1	Adaptare la reţea: funcţii de operare video în reţele cu lăţime de bandă redusă.		
2.2	Mediu de execuţie: instalarea serverului aplicaţiei pe server fizic sau maşină virtuală.		

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	* Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
2.3	Stocare video: administrarea resurselor de stocare principală şi auxiliară în aceeaşi platformă.		
2.4	Supravegherea funcţionării: monitorizarea stării sistemului şi consultarea istoricului de mentenanţă.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	Interoperabilitate video: suport pentru dispozitive de codare compatibile cu protocolul ONVIF.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie**		
4.1	Garanţie: minimum 24 de luni.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic**		
5.1	Componentă software: modul de bază al sistemului de management video.		
5.2	Licenţiere: o licenţă de bază a modulului video pentru un server al platformei.		
5.3	Sisteme de operare pentru server, în versiunea documentată 3.0.1: Windows Server 2025, 2022, 2019 şi 2016, respectiv Windows 11 şi Windows 10 pe 64 de biţi.		
5.4	Sisteme de operare pentru clientul de control, în versiunea documentată 3.0.1: Windows Server 2025, 2022, 2019 şi 2016, respectiv Windows 11 şi Windows 10 pe 64 de biţi.		
5.5	Browsere compatibile în versiunea documentată 3.0.1: Chrome 125 sau ulterior, Firefox 125 sau ulterior, Safari 16.6 sau ulterior şi Edge 125 sau ulterior.		
5.6	Bază de date pentru versiunea documentată 3.0.1: PostgreSQL 16.1.		
5.7	Virtualizare server: VMware ESXI 6.x/7.x şi Microsoft Hyper-V cu Windows Server 2012/2012 R2/2016 pe 64 de biţi. Integrare nativă cu camerele de supraveghere video ofertate		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de ofertanţi în cadrul procedurii de achiziţie publică.

NOVENSA

FORMULARUL F5 | FIŞA TEHNICĂ Nr. 15

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice
Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.
AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, judeţul Prahova

Utilajul, echipamentul tehnologic: Licenţă de canal

Nr. crt. 0	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali**		
1.1	Tip produs: licenţă software de extindere a sistemului de management video.		
1.2	Capacitate suplimentară: un canal video pentru o cameră.		
1.3	Funcţii video: vizualizare în timp real, înregistrare şi căutare video pentru canalul administrat.		
1.4	Comandă cameră: panoramare, zoom şi patrulare, prin funcţiile de operare ale platformei.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare**		
2.1	Unitate de licenţiere: o cameră adăugată serverului, direct sau prin înregistrator.		
2.2	Gestionarea fluxurilor: o cameră cu mai multe fluxuri video ocupă un canal de licenţă.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	-		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie**		
4.1	Garanţie: minimum 24 de luni.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic**		
5.1	Condiţie software: pachetul de bază al aplicaţiei profesionale de management video.		
5.2	Extindere: adăugarea unui canal video la capacitatea licenţiată a platformei de bază.		
5.3	Administrare: utilizarea canalului prin aplicaţia centrală de management video.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.
Precizare: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de ofertanţi în cadrul procedurii de achiziţie publică.

NOVENSA

FORMULARUL F5 | FIȘA TEHNICĂ Nr. 16

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.
AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova

Utilajul, echipamentul tehnologic: Licență ANPR/LPR pentru un canal de cameră

Nr. crt. 0	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini 1	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini 2	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) 3
1	**Parametri tehnici și funcționali**		
1.1	Tip produs: licență software de extindere pentru gestionarea recunoașterii automate a numerelor de înmatriculare.		
1.2	Capacitate: administrarea unei camere ANPR.		
1.3	Funcționalitate: funcțiile modulului ANPR pentru camera licențiată.		
1.4	Monitorizare: monitorizarea și operarea LPR în aplicația de management video.		
1.5	Liste de vehicule: gestionarea listelor de vehicule utilizate de modulul ANPR.		
1.6	Istoric: căutarea în istoricul numerelor de înmatriculare recunoscute.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare**		
2.1	Alarmare: alarme la potrivirea numărului de înmatriculare cu lista de vehicule.		
2.2	Alarmare: alarme la necorespondența numărului de înmatriculare cu lista de vehicule.		
2.3	Operare în timp real: gestionarea recunoașterii numerelor de înmatriculare și a imaginilor video de trafic.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante**		
3.1	-		
4	**Condiții de garanție și postgaranție**		
4.1	Garanție: minimum 24 de luni.		
5	**Condiții cu caracter tehnic**		
5.1	Condiție software: pachetul de bază al aplicației profesionale de management video.		
5.2	Unitate de licențiere: o cameră ANPR administrată în platformă.		
5.3	Componentă software: pachet de extindere ANPR integrat în aplicația de management video.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.
Precizare: Proiectantul completează și răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de ofertanți în cadrul procedurii de achiziție publică.

FORMULARUL F5

FIŞA TEHNICĂ NR. 17

Staţie de autobuz

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, judeţul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

OBIECT: Echipamente

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** Iluminat: proiector LED de min. 10 W, cu flux luminos de min. 1000 lm unghi de iluminare de 120° alimentat printr-un panou solar. Carcasa din aluminiu bateria internă asigură o autonomie de funcţionare de până la 10–12 ore pe timp de noapte. Sistemul include senzor automat crepuscular pentru pornire/oprire, precum şi telecomandă pentru reglarea intensităţii luminoase. Lungime: 4000 mm Adâncime: 1500 mm Înălţime maximă: 2500 mm (acoperiş în pantă uşoară) Acoperiş de tip plat, înclinat discret către spate, realizat din panouri metalice rezistente la coroziune, cu rol de protecţie împotriva ploii, zăpezii şi radiaţiei solare. Sistemul de înclinare permite evacuarea controlată a apelor pluviale, fără acumulări. Pereţi şi compartimentare: Pereţii laterali şi peretele posterior sunt realizaţi din panouri de sticlă securizată, transparente, fixate în rame metalice cu prinderi discrete şi protejate. Pe unul dintre pereţii laterali se află o uşă de acces metalică către compartimentul tehnic, securizată cu sistem de închidere. În interiorul staţiei este montată o bancă fixă, cu structură metalică şi şezut din lamele (metalice sau lemn tratat), cu lungimea de aproximativ 2200 mm şi lăţime de 400 mm, oferind spaţiu de aşteptare pentru 3–4 persoane. Pe peretele din spate al staţiei, într-un spaţiu dedicat, este montat un panou digital informativ de tip LED. Acesta are următoarele funcţii: Afişare orar autobuze în timp real, prin conectare la serverul operatorului de transport; Mesaje dinamice privind întârzieri, modificări de traseu sau informări publice (ex. avertizări meteo); Conţinut administrabil de la distanţă prin interfaţă software (via reţea mobilă sau Wi-Fi); Posibilitate de afişare a materialelor multimedia, în funcţie de configuraţia aleasă (imagini, text, scurt clip); Iluminare automată şi reglare a luminozităţii în funcţie de lumina ambientală.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** Structura de rezistență: Cadru metalic realizat din profile rectangulare din oțel zincat; Protecție anticorozivă: vopsire în câmp electrostatic; Ancorare în fundație: prin plăci de bază perforate; Stabilitate și rezistență ridicată la condiții meteo extreme. Panoul este vizibil din zona de acces și poziționat la o înălțime optimă pentru consultare rapidă de către călători, inclusiv de către persoanele cu dizabilități. Designul stației îmbină elemente moderne cu funcționalitate avansată. Materialele utilizate – oțel zincat, sticlă securizată, lemn tratat – asigură durabilitate, întreținere redusă și rezistență la vandalism și uzură.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** - ISO 9001 pentru producător - ISO 14001 pentru producător - Fabricată în facilitate de producție certificată EN1090 Prezentarea în cadrul ofertei a certificatelor		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** Panoul este conectat la sistemul electric al stației prin compartimentul tehnic, care găzduiește: Panoul electric principal (siguranțe, protecții); Unitatea de comandă pentru panoul digital; Prize USB pentru încărcarea dispozitivelor mobile ale călătorilor; Posibil (opțional) un modul de conectivitate GSM sau Wi-Fi pentru transmiterea datelor. Forma simplă și modulară permite integrarea facilă în diferite zone urbane sau periurbane. Prin integrarea tehnologiei (panou informativ, prize USB), stația se transformă într-un punct de așteptare inteligent, aliniat cerințelor actuale privind digitalizarea și mobilitatea urbană durabilă.		

Prolectant,
S.C. NOVENSA S.R.L.
Numele și semnătura persoanei autorizate: ..... L.Ș.

PRECIZARE: Prolectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 18

Router Industrial 3G/4G pentru conectivitate în stația de autobuz

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

OBIECT: Echipamente

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** **Rol și arhitectură** Router celular industrial pentru comunicații M2M/IoT, destinat conectării bidirecționale a echipamentelor din stația de autobuz la sistemul central ITS și la serviciile de monitorizare, control și informare a călătorilor. Procesor MediaTek, arhitectură MIPS 24KEc, frecvență 580 MHz; memorie RAM 128 MB DDR2; memorie nevolatilă 16 MB SPI Flash. Sistem de operare RutOS, bazat pe Linux/OpenWrt, cu interfață web de configurare și administrare, funcții de rutare, securitate, automatizare și management la distanță. **Comunicații mobile** Modem 4G LTE Cat 4, 3GPP Release 9; viteze radio teoretice de până la 150 Mbps download și 50 Mbps upload. Pentru 3G: până la 21 Mbps download și 5,76 Mbps upload; pentru 2G: până la 236,8 kbps în ambele sensuri. Aceste valori reprezintă capacitatea conexiunii radio, nu viteza porturilor Ethernet. Două locașuri pentru cartele Mini SIM (2FF), cu suport 1,8 V/3 V și suporturi SIM externe; un singur modem celular, cu utilizarea alternativă a cartelelor SIM. Pentru variantele europene: LTE-FDD B1/B3/B5/B7/B8/B20/B28; LTE-TDD B38/B40/B41; 2G B3/B8. Suportul 3G este B1/B5/B8 la familia 0***** și B1/B8 la familia 2*****; disponibilitatea benzilor și utilizarea lor sunt dependente de codul hardware și de regiune. Selectarea automată sau manuală a tehnologiei, operatorului și benzilor radio; blocarea pe benzi și afișarea benzii utilizate; liste de operatori/țări permise sau blocate. Configurare APN automată sau manuală, cu parametrii de autentificare ai operatorului; compatibilitatea cu un APN privat și atribuirea unui IP fix depind de serviciul contractat la operatorul mobil. Mod bridge între conexiunea mobilă și un dispozitiv LAN; mod passthrough pentru atribuirea adresei IP WAN mobile unui dispozitiv din LAN. Afișarea parametrilor SIM și rețea: IMSI, ICCID, operator și stare operator, stare conexiune, tehnologie, lățime de bandă și bandă conectată, RSSI, SINR, RSRP, RSRQ, EC/IO, RSCP, volume de date, LAC/TAC, Cell ID, ARFCN/UARFCN/EARFCN și MCC/MNC. Administrarea codului PIN: setare, modificare și dezactivare; transmitere și citire mesaje USSD. eSIM disponibil numai pentru codurile hardware dedicate: descărcare și ștergere profiluri, până la 7 profiluri eSIM; abonamentele și traficul		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizori (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
	de date nu sunt incluse. Funcția nu este implicit disponibilă pe toate unitățile RUT901. **Ethernet și conexiuni fizice** 4 porturi RJ45 Ethernet 10/100 Mbps: 3 LAN și 1 WAN; portul WAN poate fi reconfigurat ca LAN, rezultând 4 porturi LAN atunci când nu este folosit pentru WAN cablat. Nu sunt porturi Gigabit. Auto MDI/MDIX; configurarea vitezei și negocierii legăturii, activarea/dezactivarea individuală a porturilor și vizualizarea stării acestora. 2 conectori SMA pentru antenele LTE și 2 conectori RP-SMA pentru antenele Wi-Fi; conector industrial de alimentare cu 4 pini. 1 intrare digitală: nivel logic 0 la 0–6 V și nivel logic 1 la 8–30 V; 1 ieșire digitală open-collector, maximum 30 V și 300 mA. Intrarea și ieșirea sunt disponibile pe conectorul de alimentare. Indicatoare LED: 1 indicator bicolor pentru starea conexiunii, 5 pentru nivelul semnalului mobil, 4 pentru Ethernet și 1 pentru alimentare; buton pentru repornire și revenire la configurația implicită/de fabrică. **Rețea Wi-Fi** Wi-Fi 4 în banda 2,4 GHz, IEEE 802.11b/g/n; mod punct de acces (AP) și mod stație/client (STA); până la 100 de conexiuni simultane, în condițiile de exploatare și configurare acceptate de echipament. SSID/ESSID configurabil, ascunderea SSID, filtrare MAC pe liste de permitere/blocare, separarea clienților și generarea unui cod QR pentru conectare. Funcții wireless mesh IEEE 802.11s, roaming rapid IEEE 802.11r, BSS Transition Management IEEE 802.11v, Radio Resource Measurement IEEE 802.11k și Relayd, în funcție de versiunea și pachetele firmware instalate. TravelMate pentru preluarea/transferul autentificării la portalul unui hotspot în scenarii de conectare Wi-Fi WAN. **Rutare și servicii IP** Rutare statică, rutare bazată pe politici și rutare dinamică BGP, OSPFv2, RIPv1/v2, EIGRP și NHRP; funcțiile suplimentare se instalează/configurează prin pachetele RutOS corespunzătoare. Protocoale și servicii: IPv4/IPv6, TCP, UDP, ICMP, ARP, NTP, DNS, HTTP/HTTPS, FTP/SFTP, SMTP, SSL/TLS, PPP/PPPoE, VRRP, UPnP, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, SNMP, MQTT, Wake on LAN și VXLAN. DHCP server cu alocări dinamice și statice, rezervări după MAC inclusiv wildcard, afișarea clienților și funcție DHCP relay. DDNS pentru peste 77 de furnizori, cu posibilitatea configurării manuale a altora; proxy DNS over HTTPS pentru rezoluția DNS prin conexiune HTTPS. Funcții VoIP passthrough prin H.323 și SIP ALG/NAT helpers; port mirroring pentru monitorizarea și analiza traficului; reprezentarea grafică a topologiei rețelei. **Hotspot și acces utilizatori** Portal captiv cu pagină de autentificare internă sau externă; RADIUS intern/extern, autentificare RADIUS după MAC, autorizare SMS și autentificare SSO. Walled garden, scripturi și parametri URL, administrarea utilizatorilor și grupurilor, limite individuale/de grup; 9 teme de portal personalizabile și posibilitatea importului/exportului temelor.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** **Continuitatea comunicațiilor și prioritizarea traficului** Comutare automată între SIM-uri în funcție de semnal slab, depășirea limitelor de date sau SMS, roaming, lipsa rețelei, acces refuzat de rețea ori întreruperea conexiunii de date; condițiile și temporizările se configurează. SIM Idle Protection pentru conectarea periodică a cartelei neutilizate și reducerea riscului de blocare pentru inactivitate; disponibilă prin pachetul software corespunzător. Failover automat între WAN cablat, conexiune mobilă și Wi-Fi WAN; suport VRRP și echilibrarea traficului între mai multe conexiuni WAN. Dual SIM asigură redundanță prin comutare, nu două conexiuni celulare simultane. Verificarea legăturii prin LCP/ICMP; Ping Reboot, Wget Reboot și repornire periodică programată; monitorizarea în timp real a traficului, istoricului consumului și evoluției semnalului wireless. QoS/Smart Queue Management: prioritizarea traficului după sursă/destinație, serviciu, protocol sau port; suport WMM și IEEE 802.11e. Limitarea traficului mobil și SMS pe perioade configurabile, cu praguri de avertizare și notificare la numărul de telefon stabilit. **Securitatea rețelei** Firewall cu reguli preconfigurate și reguli personalizate prin WebUI/CLI; control al traficului între zone, filtrare după IP/MAC/protocol/port, redirecționare de porturi, DMZ, NAT, NAT-T, NAT64 și configurarea TTL. Afișarea regulilor, statisticilor și contoarelor firewall; prevenirea atacurilor de tip SYN flood și a tentativelor asupra serviciilor SSH/HTTP/HTTPS; detectarea/blocarea scanărilor SYN-FIN, SYN-RST, X-mas, NULL și FIN. Separarea rețelelor prin VLAN pe port și prin etichete; filtre web cu liste de permitere/blocare și controlul accesului la interfața web, SSH, CLI și Telnet. Autentificare prin chei prepartajate, certificate digitale/X.509, TACACS+ și RADIUS intern/extern; blocare după IP și după tentative de autentificare, blocare temporizată și generator de parole aleatorii. Manager de certificate pentru autoritate CA, server și client, Let's Encrypt și SCEP. **Securitatea WI-FI** WPA/WPA2/WPA3, după mod și firmware: WPA2-Enterprise PEAP, WPA2-PSK, WPA-EAP, WPA-PSK, WPA3-SAE, WPA3-EAP și OWE; AES-CCMP/TKIP și selecție automată a cifrului. EAP-TLS cu certificate PKCS#12, protecția cadrelor de management IEEE 802.11w (PMF), separarea clienților, control MAC și opțiune de dezactivare a reconectării automate. **Tuneluri și conexiuni VPN** OpenVPN cu mai mulți clienți și server activabile simultan; 27 metode de criptare publicate de producător, în funcție de firmware: DES-CBC 64, RC2-CBC 128, DES-EDE-CBC 128, DES-EDE3-CBC 192, DESX-CBC 192, BF-CBC 128, RC2-40-CBC 40, CAST5-CBC 128, RC2-64-CBC 64; AES-128/192/256 în modurile CBC, CFB, CFB1, CFB8, OFB și GCM.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	IPsec/XFRM cu IKEv1/IKEv2; metode publicate: 3DES, DES, AES128/AES192/AES256 și AES128/192/256-GCM cu etichete GCM8/GCM12/GCM16; disponibilitatea depinde de versiunea firmware. GRE și GRE peste IPsec; instanțe client/server PPTP și L2TP, L2TPv3 și L2TP peste IPsec; DMVPN Phase 2/3 cu Dual Hub. Client SSTP, client ZeroTier, WireGuard client/server și Tinc client/server cu criptare, autentificare și compresie; Stunnel pentru adăugarea unui strat TLS comunicațiilor client/server existente. **Alimentare și protecții** Alimentare 9–30 V c.c. prin conector industrial cu 4 pini; protecție la polaritate inversă și la impulsuri de supratensiune, în limitele declarate de producător pentru revizia hardware. Alimentare alternativă PoE pasiv, Mode B, 9–30 V c.c., exclusiv prin LAN1, pentru reviziile compatibile. Nu este compatibil cu alimentarea standard IEEE 802.3af/at/bt și nu furnizează alimentare PoE echipamentelor conectate. Consum declarat: sub 2 W în repaus și sub 7 W maximum. Alimentatorul și sursa de rezervă se dimensionează în raport cu consumul maxim și configurația instalată. **Mediu de funcționare și carcasă** Temperatură de operare: −40 °C până la +75 °C; umiditate relativă 10–90%, fără condens; grad de protecție IP30. Carcasă din aluminiu cu panouri din material plastic; dimensiuni 110 × 50 × 100 mm (lățime × înălțime × adâncime), fără antene și cabluri; masă orientativă 297 g conform fișei tehnice, dependentă de revizia produsului. Montaj pe șină DIN, pe perete sau pe suprafață plană, prin kituri suplimentare. Instalare în compartiment tehnic protejat, uscat, ferit de radiație solară directă, surse de căldură și substanțe corozive; spațiu pentru conectori, antene și cabluri. Instalarea antenelor se realizează cu distanța minimă de 20 cm față de persoane și cu respectarea limitelor de putere/câștig stabilite în documentația radio pentru varianta regională.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** Marcaj CE și declarație UE de conformitate pentru Directiva RED 2014/53/UE, aferente exact variantei hardware ofertate; conformitate RoHS și REACH. Ethernet: IEEE 802.3 și IEEE 802.3u; IEEE 802.3az pentru interfața WAN, conform documentației modelului. Wireless: IEEE 802.11b/g/n și standardele funcțiilor suplimentare menționate în fișă. Sănătate și siguranță: EN IEC 62368-1:2020 + A11:2020, EN IEC 62311:2020 și EN 50665:2017; certificare CB conform IEC 62368-1:2018, pentru varianta certificată. Compatibilitate electromagnetică: EN 55032, EN 55035, EN IEC 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 301 489-1, EN 301 489-17 și EN 301 489-52, în edițiile aplicabile din declarația UE a variantei hardware. Încercări de imunitate declarate: EN 61000-4-2 (ESD), EN IEC 61000-4-3 (câmp RF radiat), EN 61000-4-4 (impulsuri rapide), EN 61000-4-5 (supratensiuni), EN 61000-4-6 (perturbații conduse) și EN 61000-4-11 (căderi/întreruperi de tensiune), în condițiile rapoartelor de încercare aplicabile.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	Spectru radio: EN 300 328, EN 301 511 și EN 301 908-1/-2/-13; cerințe de securitate cibernetică EN 18031-1:2024 și EN 18031-2:2024, conform declarației UE actuale a variantei hardware. Producătorul publică și omologări UN ECE R10/E-mark și UN ECE R118; aplicabilitatea se verifică pe modelul/revizia și certificatul corespunzător. Alte aprobări regionale declarate, după codul de produs și piață: UKCA, RCM, NCC, EAC, Anatel, NBTC, SIRIM, NOM, IMDA, Kenya, SDPPI/Postel, ETA-WPC, ICASA, ANRT și MTCTE. Aceste aprobări pentru alte piețe sunt informații ale gamei, nu cerințe cumulative pentru livrarea în România.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** **Integrare industrială și colectarea datelor** Modbus TCP în mod client și server; citire/scriere prin blocuri de registre personalizate și fișiere locale pentru extinderea funcțiilor clientului. Formate Modbus: INT/UINT pe 8 și 16 biți (MSB/LSB); float/INT/UINT pe 32 biți, cu ordini ABCD, DCBA, CDAB și BADC; HEX și ASCII. Gateway Modbus–MQTT pentru transmiterea comenzilor și recepția datelor de la servere Modbus prin broker MQTT. BACnet/IP în mod router: mai multe interfețe BACnet/IP, alocare număr de rețea și intrări BDT pentru BBMD; DNP3 prin TCP, mod Station/Outstation. DLMS/COSEM în mod client prin TCP, pentru schimbul de date cu contoare și echipamente de măsurare. Data to Server: colectarea parametrilor din surse/protocoale multiple și trimiterea către un server prin HTTP/HTTPS, MQTT ori Azure MQTT; extindere prin scripturi Lua. MQTT broker și publisher; API web cu endpointuri configurabile pentru citirea și modificarea parametrilor; API de management JSON-RPC prin HTTP/HTTPS. Disponibilitatea endpointurilor și a funcțiilor se corelează cu versiunea RutOS instalată. **Administrare, monitorizare și automatizare** Interfață HTTP/HTTPS pentru stare, configurare, actualizare firmware, acces CLI și diagnostic; jurnal de evenimente, sistem și kernel, transmitere la mai multe servere de jurnal și notificarea disponibilității actualizărilor. Administrare SSH v1/v2, control și consultarea stării prin SMS; comenzi prin apel pentru repornire, stare, activare/dezactivare date mobile, ieșire digitală și Wi-Fi, cu răspuns/închidere temporizată.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	SMS: configurare și stare, e-mail către SMS și SMS către e-mail, SMS către HTTP, redirecționare SMS către SMS, mesaje programate, răspuns automat și SMPP; integrarea programatică se face prin API-ul disponibil în firmware. SNMP v1/v2/v3, SNMP Trap și protecție împotriva încercărilor repetate de autentificare; TR-069 cu servere ACS compatibile, inclusiv OpenACS, EasyCwmp, ACSLite, tGem, LibreACS, GenieACS, FreeACS, LibCWMP, Friendly Tech și AVSystem. Compatibilitate cu platforma centralizată Remote Management System (RMS): monitorizare, acces și actualizare/configurare în lot. Serviciile, creditele și abonamentele RMS se licențiază separat, dacă sunt necesare proiectului. Notificări și evenimente prin e-mail, RMS și SMS; I/O Juggler pentru declanșarea acțiunilor pe baza condițiilor intrărilor/ieșirilor digitale. SSHFS pentru montarea unui sistem de fișiere la distanță prin SSH, prin software suplimentar; funcția nu face parte din firmware-ul standard. **Platforme IoT și cloud** ThingWorx: monitorizarea tipului/adresei WAN, operatorului, semnalului și tehnologiei mobile; Cumulocity/Cloud of Things: model, revizie, serie, WAN, Cell ID, ICCID/IMEI, operator și semnal, cu acțiuni de repornire și actualizare firmware. Azure IoT Hub: transmiterea parametrilor prin Data to Server, Direct Methods pentru apeluri API RutOS și integrare Plug and Play/Device Provisioning Service pentru înrolare automată. AWS IoT Core: integrare cu platforma cloud și executarea apelurilor API prin funcționalitatea AWS Jobs. **Firmware și mentenanță tehnică** Actualizare firmware locală din fișier și verificarea versiunii disponibile pe server; FOTA cu notificare automată; actualizare firmware/configurație pentru mai multe dispozitive prin RMS. Profiluri de configurație, copie de siguranță și restaurare; actualizare cu păstrarea configurației sau resetare completă la setările de fabrică, în condițiile versiunii firmware. Package Manager pentru instalarea aplicațiilor suplimentare în limita memoriei disponibile; dezvoltare prin BusyBox shell, Lua, C/C++, cu pachet SDK și mediu de compilare. Posibilitatea realizării unui firmware și a unei interfețe web personalizate, inclusiv culori și sigle, în condițiile licențelor software/GPL aplicabile. Funcțiile software se raportează la RutOS și la pachetele compatibile instalate; suportul unei funcții nu presupune că toate modulele opționale pot fi instalate simultan în memoria de 16 MB. **Configurare regională și accesorii** Pentru proiect se utilizează un cod de comandă compatibil cu rețelele și cerințele UE; varianta eSIM și tipul alimentatorului se stabilesc prin codul de comandă. Variantele destinate Americii Latine sau altor regiuni au seturi de benzi/aprobări diferite. Pachetul standard poate include alimentator de 9 W (uzual 9 V c.c./1 A), două antene LTE SMA, două antene Wi-Fi RP-SMA, cablu Ethernet de 1,5 m, adaptoare SIM și ghid de instalare; conținutul exact depinde de codul de comandă.		

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
	Kiturile pentru şină DIN/perete/suprafaţă plană, antenele speciale, abonamentele SIM/eSIM şi serviciile RMS nu se consideră implicit incluse dacă nu sunt prevăzute în configuraţia de livrare. **Documentaţie tehnică de referinţă** Teltonika RUT901 – Datasheet v1.24, 24.07.2026; manualul oficial RutOS pentru RUT901, ghidul de alimentare şi documentele CE/RED ale variantei hardware. Pagina oficială: https://www.teltonika-networks.com/products/routers/rut901 ; manual: https://wiki.teltonika-networks.com/view/RUT901_Manual .		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele şi semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a unei proceduri de achiziţie publică.

FORMULARUL F5

FIŞA TEHNICĂ NR. 19

Sistem de monitorizare a calităţii mediului în staţia de autobuz

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, judeţul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

OBIECT: Echipamente

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** **Destinaţie şi arhitectură** Sistem de monitorizare a calităţii mediului în staţia de autobuz, destinat informării publicului şi transmiterii măsurătorilor către centrul de comandă; componentă pentru particule în suspensie şi modul pentru temperatură şi umiditate. Componenta de particule va avea caracteristici cel puţin echivalente celor descrise în documentul air_sensor_ro.pdf, pentru indicatorul de calitate a aerului airSensor. Parametrii de mai jos se referă la această componentă, dacă nu se precizează altfel. **Măsurarea particulelor în suspensie** Senzor optic cu laser, tip PMS5003 sau echivalent; măsurarea şi afişarea parametrilor PM1, PM2,5 şi PM10. Clase dimensionale indicate în fişa de referinţă: PM1 – 0,3–1,0 µm; PM2,5 – 1,0–2,5 µm; PM10 – 2,5–10 µm. Domeniu efectiv de detecţie declarat pentru PM2,5: 0–500 µg/m³; rezoluţie de detecţie: 1 µg/m³. Fişa sursă indică performanţe de detecţie de 50% pentru particule de 0,3 µm şi 98% pentru particule de minimum 0,5 µm. Aceste procente sunt asociate dimensiunii particulelor şi nu reprezintă o toleranţă de ±50% sau ±98% a concentraţiei măsurate. Timp total de răspuns în stare activă: 10 secunde; măsurare periodică la fiecare 10 minute sau la cerere. Transmiterea şi afişarea datelor vor respecta acest ciclu, fără a confunda timpul de răspuns cu intervalul dintre măsurări. **Măsurarea temperaturii şi umidităţii** Se menţine cerinţa sistemului de a măsura temperatura şi umiditatea relativă printr-un modul suplimentar compatibil. Fişa airSensor furnizată nu confirmă că senzorul de particule măsoară aceşti doi parametri. Ofertantul va identifica modulul suplimentar şi va prezenta fişa sa tehnică, inclusiv domeniile de măsurare, precizia, rezoluţia, intervalul de actualizare, alimentarea şi interfaţa de integrare. Umiditatea şi temperatura admise la funcţionarea airSensor nu vor fi prezentate ca domenii de măsurare ale acestuia. **Indicaţie şi acces la valori** Indicaţie locală a calităţii aerului prin schimbarea culorii LED-ului; citire numerică şi grafică în aplicaţia wBox sau în interfaţa echivalentă a soluţiei ofertate. Acces de pe telefoane şi tablete Android/iOS şi de pe calculatoare sau dispozitive mobile compatibile HTML5, conform aplicaţiilor şi versiunilor suportate de soluţia livrată.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	Comunicație și interfață software Comunicație μWiFI compatibilă Wi-Fi IEEE 802.11g, în banda de 2,4 GHz; transmisie bidirecțională și criptată; API deschis pentru integrare. Moduri de conectare: acces direct la dispozitiv în mod punct de acces și conectare la rețeaua Wi-Fi printr-un router; acces de la distanță prin serviciul producătorului, când există conexiune la internet.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** **Alimentare și consum** Alimentare alternativă la 12–24 V c.a./c.c. prin bornier deconectabil sau la 5 V prin conector micro-USB; alegerea și realizarea alimentării potrivit instrucțiunilor producătorului. Putere absorbită în stare activă: maximum 2 W; putere în repaus: sub 1 W. Alimentarea stabilizată și protecțiile la supratensiune ale ansamblului se asigură din compartimentul tehnic al stației. **Condiții de instalare și mediu** Dimensiuni ale dispozitivului de referință: 71 × 71 × 27 mm; montaj prin șuruburi și dibluri sau bandă dublu adezivă, pe suport adecvat și cu fixare sigură. Grad de protecție IP32; montare într-un loc adăpostit de ploaie și protejat de lumina directă a soarelui. Dispozitivul nu se va monta expus direct la intemperii. Domeniu de temperatură de funcționare declarat: 0...+60 °C; interval de umiditate de funcționare indicat în fișa tehnică: 0–99%. Soluția de instalare în stația de autobuz va menține condițiile admise pentru echipament inclusiv în sezonul rece, prin amplasare și protecție/climatizare adecvate. Protecția suplimentară nu va obtura circulația aerului necesară măsurării și nu va compromite reprezentativitatea prelevării. **Monitorizare, praguri și istoric la nivel de sistem** Sistemul integrat va permite afișarea valorilor actualizate, alertă vizuală/digitală la depășirea pragurilor configurate și păstrarea istoricului pentru analiză și reprezentare grafică. Notificările, istoricul centralizat și rapoartele se vor realiza prin aplicația de integrare și API, după caz; ofertantul va preciza componentele software care asigură aceste funcții și ritmul de actualizare.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** **Declarație UE de conformitate și marcaj CE** Directiva privind echipamentele radio RED 2014/53/UE, în condițiile utilizării conform destinației, și cu Directiva RoHS 2011/65/UE, inclusiv modificarea 2015/863. Securitatea echipamentelor audio/video și TIC: EN 62368-1:2022, Transmisii radio de bandă largă în banda ISM de 2,4 GHz: EN 300 328 V2.2.2 (2020-07). Compatibilitate electromagnetică: EN 301 489-1 V3.2.2 (2019-03), cerințe generale, și EN 301 489-17 V3.2.2 (2020-09), cerințe specifice pentru echipamente radio, Evaluarea expunerii la câmpuri electromagnetice: EN 62311:2020, pentru domeniul 0 Hz–300 GHz, și EN 62479:2010, pentru echipamente electrice și electronice de mică putere.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	În ofertă se vor prezenta marcajul CE, declarația UE de conformitate și documentația tehnică aferente modelului efectiv ofertat.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** **Integrare în infrastructura ITS** Conectare Wi-Fi la routerul industrial al stației și transmiterea datelor prin conexiunea 3G/4G a acestela către centrul de comandă; accesul de la distanță necesită conectivitate internet și configurarea serviciilor corespunzătoare. Integrarea valorilor prin API-ul deschis în aplicația centrală și, prin aceasta, pe panoul digital al stației sau afișajul dedicat și în interfața web/mobilă a sistemului. Soluția centrală va permite consultarea istoricului, analiza și raportarea datelor; posibilitatea exportului CSV/XLS sau prin API va fi precizată în oferta tehnică. Funcțiile de export nu sunt declarate ca funcții native ale senzorului în documentul furnizat. Configurarea accesului și a comunicației criptate potrivit politicii de securitate ITS; ofertantul va preciza protocolul API, autentificarea, datele disponibile și componentele necesare integrării. **Exploatare și documentație livrată** Amplasare cu acces pentru mentenanță și cu circulație liberă a aerului în zona de detecție; verificarea periodică a alimentării, comunicației, indicațiilor și stării de curățenie, conform instrucțiunilor producătorului. Livrarea instrucțiunilor de instalare și utilizare, configurare Wi-Fi, acces la măsurători, întreținere și integrare API, pentru senzor și pentru modulul suplimentar de temperatură/umiditate.		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele și semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

NATCERT
FORMULARUL FS

FIŞA TEHNICĂ NR. 20

Cameră CCTV IP de supraveghere video, cu accesorii de montaj şi licenţă software

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice **AMPLASAMENT:** Municipiul Câmpina, judeţul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

OBIECT: Echipamente

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** • Destinaţie: cameră IP dome pentru supravegherea video a staţiei de autobuz, cu obiectiv varifocal motorizat, reglarea de la distanţă a orientării, iluminare IR/lumină albă şi interfeţe audio şi de alarmă. • Senzor CMOS de 1/1,8 inch cu scanare progresivă; rezoluţie maximum 2688 × 1520 pixeli, aproximativ 4 MP. • Sensibilitate color: 0,001 lux la F1,2, cu AGC activ; funcţionare la 0 lux cu iluminarea suplimentară. Timp de expunere: 1/3 s–1/100.000 s; filtru mecanic IR pentru comutarea zi/noapte. • Obiectiv varifocal motorizat 2,7–13,5 mm, montură integrată, iris de tip DC, apertură maximă F1,2; profunzime de câmp declarată de la 1 m la infinit. • Focalizare automată, semiautomată şi manuală. Unghi de vizualizare orizontal 114,6°–41,8°, vertical 59,3°–23,6° şi diagonal 141,3°–48,1°, în funcţie de poziţia zoomului. • Reglaj PTRZ de la distanţă pentru încadrare: panoramare –175°...+175°, înclinare 0–85°, rotaţie 0–350° şi zoom motorizat. Fişa declară maximum 1.000 de cicluri de reglaj; această limită se la în calcul la exploatare. • Distanţe DORI de referinţă la capătul larg: detecţie 61,5 m, observare 24,4 m, recunoaştere 12,3 m şi identificare 6,2 m; la capătul tele: 151,7 m, 60,2 m, 30,3 m şi, respectiv, 15,1 m. Valorile sunt orientative şi depind de încadrare şi condiţiile scenei. • Iluminare suplimentară IR şi lumină albă, cu moduri IR, lumină albă şi hibrid inteligent; rază declarată de până la 40 m; IR la 850 nm. Reglarea inteligentă a iluminării şi captarea color în condiţiile de iluminare corespunzătoare. • WDR de 130 dB pentru scene în contralumină; BLC, HLC, reducerea zgomotului 3D DNR şi funcţie de dezaburire digitală Defog. Raport semnal/zgomot minimum 52 dB. • Flux principal la 50 Hz: 25 cadre/s la 2688 × 1520, 1920 × 1080 şi 1280 × 720; la 60 Hz: 30 cadre/s la aceleaşi rezoluţii. • Flux secundar: 25 cadre/s la 50 Hz şi 30 cadre/s la 60 Hz, la 1280 × 720, 640 × 480 şi 640 × 360. • Al treilea flux: 10 cadre/s, la 1920 × 1080, 1280 × 720, 640 × 480 şi 640 × 360. Al patrulea flux: 10 cadre/s, la 1280 × 720, 640 × 480 şi 640 × 360. Fluxurile 3 şi 4 sunt disponibile numai în anumite configuraţii, potrivit producătorului. • Compresie pentru fluxul principal: H.265, H.264 şi modurile optimizate H.264+/H.265+; pentru fluxul secundar şi al patrulea: H.265, H.264 şi MJPEG; pentru al treilea: H.265 şi H.264. • Debit video configurabil 32 kbit/s–8 Mbit/s; moduri CBR/VBR; H.264 Baseline/Main/High şi H.265 Main; codare scalabilă SVC pentru H.264/H.265.		

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
	• Cinci regiuni fixe de interes ROI pentru fluxul principal şi secundar; funcţie de decupare a zonei ţintă. • Configurarea rotirii, saturaţiei, luminozităţii, contrastului, clarităţii, câştigului şi balanţei de alb prin client sau browser; comutarea seturilor de parametri ai imaginii. Mod zi/noapte: zi, noapte, automat sau programat. • Patru măşti poligonale de confidenţialitate, programabile. Funcţii generale: heartbeat, anti-banding, oglindire, jurnal în memoria flash, resetarea parolei prin e-mail şi contor de pixeli. • Audio bidirecţional: două microfoane integrate şi un difuzor integrat. Puterea maximă a difuzorului: 2 W; nivel maxim declarat de presiune sonoră 97 dB, măsurat la 10 cm. • Compresie audio: G.711 μ-law/A-law, G.722.1, G.726, MP2L2, PCM, MP3 şi AAC-LC; filtrarea zgomotului ambiental. • Debite audio: 64 kbit/s pentru G.711, 16 kbit/s pentru G.722.1/G.726, 32–192 kbit/s pentru MP2L2, 8–320 kbit/s pentru MP3 şi 16–64 kbit/s pentru AAC-LC. Frecvenţe de eşantionare: 8, 16, 32, 44,1 şi 48 kHz. • Intrare audio line-in: bornă cu două contacte, amplitudine maximă 3,3 Vpp, impedanţă 4,7 kΩ, conexiune nebalansată. Ieşire audio line-out: bornă cu două contacte, amplitudine maximă 3,3 Vpp, impedanţă 100 Ω, conexiune nebalansată. • Reţea: un port RJ45 Ethernet 10/100 Mbit/s cu adaptare automată; până la şase conexiuni de vizualizare simultană. • Protocoale: TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, IEEE 802.1X, QoS, IPv4, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS, PPPoE, SFTP, ARP, SNMP, WebSocket, WebSockets şi SRTP. • Interoperabilitate: ONVIF Profile S, G şi T; interfeţe API/SDK şi protocol de conectare la platforma centrală furnizate de producător. Compatibilitatea se verifică pentru funcţiile efectiv utilizate. • Administrarea a până la 32 de utilizatori, cu trei niveluri: administrator, operator şi utilizator. Vizualizare web fără plug-in în Chrome 80+, Firefox 80+, Edge 89+ şi Safari 13+, conform condiţiilor şi versiunilor declarate în fişă. • Stocare locală: slot integrat pentru microSD/microSDHC/microSDXC, capacitate de până la 512 GB. Stocare în reţea NAS prin NFS şi SMB/CIFS; funcţie ANR pentru completarea arhivei după întreruperea comunicaţiei, în combinaţie cu echipamente compatibile. • Criptarea şi monitorizarea sănătăţii cardului sunt disponibile numai cu tipurile de card compatibile indicate de producător; disponibilitatea nu se presupune pentru orice card microSD. • O intrare şi o ieşire de alarmă; sarcină maximă declarată a ieşirii 24 V c.c./24 V c.a., 1 A. Buton de resetare integrat. • Evenimente de bază: detecţia mişcării cu declanşare după tipul de ţintă, persoană/vehicul, alarmă de manipulare a imaginii şi semnalizarea excepţiilor. • Evenimente inteligente: bagaj abandonat, obiect îndepărtat, schimbare de scenă, excepţie audio şi pierderea focalizării. • Analiză cu învăţare profundă: capturarea feţelor, numărarea persoanelor şi protecţie perimetrală prin trecere peste linie, intruziune, intrare/ieşire din regiune; clasificarea ţintelor		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	persoană/vehicul pentru evenimentele indicate. Capturarea feței nu echivalează cu identificarea biometrică. • Acțiuni la eveniment: încărcare pe FTP/NAS/card, notificarea centrului de monitorizare, e-mail, declanșarea înregistrării, captură de imagine, activarea ieșirii de alarmă și avertizare sonoră. • Pentru varianta cu semnalizare activă SL: avertizare cu lumină albă intermitentă și avertizare sonoră, configurabile în funcție de scenariul de utilizare. • Platformă încorporată deschisă pentru aplicații terțe: putere de calcul 1,5 TOPS, spațiu eMMC partajabil 2 GB, SDK pentru dezvoltare în C/C++ și suport declarat pentru Caffe, PyTorch, TensorFlow, PaddlePaddle și ONNX. Importul aplicațiilor și resursele disponibile se confirmă pentru firmware-ul ofertat. • Memoria destinată aplicațiilor terțe se declară și se confirmă în ofertă. PDF-ul de referință indică în prezentare 40 MB memorie de sistem și 350 MB smart RAM, iar în tabel 60 MB memorie și 400 MB smart RAM; • Interfață disponibilă în 33 de limbi, inclusiv română, potrivit fișei tehnice. • Alimentare 12 V c.c. ±25%, curent indicat 1,35 A, consum maximum 16 W, bornă cu două contacte și protecție la inversarea polarității; alternativ PoE+ IEEE 802.3at, clasa 4, consum maximum 18 W. • Dimensiuni de referință: diametru 155 mm și înălțime 140,4 mm; masă aproximativă 900 g.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** • Protecție IP66 la praf și apă și rezistență la impact IK10, inclusiv prin utilizarea accesoriilor și racordurilor care păstrează etanșeitatea după montaj. • Domeniu de pornire și funcționare: −30...+60 °C; umiditate de maximum 95%, fără condens. Aceleași limite de temperatură și umiditate sunt declarate pentru depozitare. • Montare pe structura stației, pe perete sau pe stâlp, cu suport compatibil, fixare mecanică adecvată și protejarea cablurilor. Încadrarea și focalizarea se reglează de la distanță, respectând limita declarată de cicluri PTRZ. • Se evită reflexiile în cupolă și în geamurile stației, obstacolele din câmpul vizual, lumina directă și orientarea iluminatorului spre suprafețe apropiate. • Producătorul încadrează modelul la nivelul fără protecție anticorozivă specifică; amplasarea și accesoriile se aleg pentru condițiile locale, fără a atribui modelului rezistență specială la medii saline sau chimice. • Securitate declarată: parole complexe, criptare HTTPS, autentificare IEEE 802.1X cu EAP-TLS/EAP-LEAP/EAP-MD5, filtru IP, autentificare de bază/digest pentru HTTP/HTTPS și WSSE/digest pentru interfața video de rețea. • Suport RTP/RTSP prin HTTPS, temporizare a sesiunilor, jurnal de audit de securitate și autentificarea gazdei prin adresa MAC; TLS 1.1/1.2/1.3 disponibil, cu configurarea versiunilor compatibile politicii de securitate a sistemului.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	• Se configurează conturi individuale și drepturi pe roluri; accesul la configurare, imagine, audio și funcțiile de avertizare se acordă potrivit atribuțiilor personalului. • Bugetul portului și al switchului se dimensionează pentru PoE+ și consumul de 18 W al camerei. O sursă PoE exclusiv IEEE 802.3af nu se consideră automat suficientă pentru toate funcțiile. .		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** • Compatibilitate electromagnetică CE-EMC, conform fișei producătorului: EN 55032:2015; EN 61000-3-2:2019; EN 61000-3-3:2013+A1:2019; EN 50130-4:2011+A1:2014. • Referințe EMC regionale declarate: RCM conform AS/NZS CISPR 32:2015 și IC conform ICES-003, ediția 7. • Securitate electrică declarată: UL 62368-1; schemă CB cu referința IEC 62368-1:2014+A11, așa cum este înscrisă în PDF; CE-LVD conform EN 62368-1:2014/A11:2017. • Protecție mecanică IK10 conform IEC 62262:2002; protecție IP66 conform IEC 60529-2013, potrivit rubricii Approval din fișa oficială. • Cerințe de mediu declarate: CE-RoHS, Directiva 2011/65/UE; WEEE, Directiva 2012/19/UE; REACH, Regulamentul (CE) nr. 1907/2006. • Alimentare prin Ethernet conform IEEE 802.3at, clasa 4. Autentificare de acces la rețea IEEE 802.1X. Interoperabilitate video ONVIF Profile S, G și T; acestea sunt standarde/profiluri funcționale și nu reprezintă, prin ele însele, certificate de omologare a produsului. • Se prezintă marcajul CE, declarația UE de conformitate, fișa oficială și documentele de certificare/testare aplicabile codului și versiunii livrate.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** • Garanția se acordă pentru perioada și în condițiile stabilite în caietul de sarcini și contract, inclusiv pentru accesoriile, racordurile și suporturile livrate. • Se asigură remedierea defectelor, actualizările corective și suportul pentru configurația integrată, în condițiile contractuale. Actualizările trebuie să păstreze compatibilitatea cu sistemul de înregistrare și platforma centrală. • Se precizează procedura de service, condițiile de înlocuire și condițiile de mentenanță postgaranție, inclusiv întreținerea cupolei, a etanșărilor, a suporturilor și a conexiunilor.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** Documente de ofertă: fișă tehnică de producător pentru codul complet, declarații/certificate de conformitate, desen de gabarit și montaj, manual de instalare și descrierea funcțiilor. Pentru fiecare cerință se va indica valoarea ofertată și pagina/documentul probator; simpla mențiune „conform" nu înlocuiește caracteristica tehnică. Se vor depune în ofertă documente de la producător care atestă conformitatea specificațiilor tehnice și funcționale precum și cu standardele relevante Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiționate sau		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
	second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat. Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcționării și interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional.		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele și semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

NATCERT
FORMULARUL F5
CONSILIUL LOCAL MUNICIPIUL CÂMPINA

FIŞA TEHNICĂ NR. 21

Panou LED tactil industrial 32"

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova
PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.
OBIECT: Echipamente

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Panou tactil de tip industrial PC integrat, conceput pentru funcționare 24/7 în medii solicitante, cu vizibilitate ridicată și rezistență la condiții dificile de exploatare. Afișaj și interfață tactilă Ecran de 32 inch, rezoluție Full HD 1920 × 1080 pixeli, raport de aspect 16:9; luminozitate 1.000 cd/m² (niți), pentru lizibilitate în lumină solară; suprafață cu tratament antireflex (Anti-Glare). Touchscreen capacitiv, cu recunoașterea simultană a 10 puncte de atingere; soluție tactilă EETI waterproof, cu funcționare declarată în prezența picăturilor de apă pe ecran. CPU: quad core 2.0 GHz, turbo până la 2.6 GHz, fanless Memorie RAM: 4 GB DDR4 Stocare: SSD 128 GB Difuzoare integrate pentru redare audio		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** Luminozitate: 1000 nits – lizibil în lumina directă a soarelui (sunlight readable) Protecție frontală: IP65 (rezistență la praf și stropire) Tratament anti-glare pentru reducerea reflexiilor Interval de temperatură: Operare: -20°C ~ +70°C Depozitare: -30°C ~ +80°C Carcasă robustă, destinată mediilor industriale și publice		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** Standarde de încercare menționate: EN 55032:2015+A1:2020; EN 55035:2017+A11:2020; EN IEC 61000-3-2:2019; EN 61000-3-3:2013+A1:2019. Verificarea privește conformitatea eșantioanelor testate cu standardele indicate, în raport cu Anexa I la Directiva EMC 2014/30/UE, la data încercărilor; se citește împreună cu raportul complet. **Documente de conformitate pentru echipamentul ofertat** Pentru modelul și configurația efectiv ofertate se vor prezenta declarația UE de conformitate, documentele aferente marcajului CE .		

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Garanţia echipamentului se acordă în condiţiile şi pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini şi în contract, în corelare cu certificatul de garanţie al producătorului/furnizorului. Condiţiile de intervenţie în garanţie şi de service postgaranţie se vor preciza în documentele de garanţie şi mentenanţă aferente echipamentului. În perioada de postgaranţie, întreţinerea şi reparaţiile se realizează potrivit instrucţiunilor producătorului şi planului de mentenanţă al sistemului.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** 2 × USB 3.0 2 × USB 2.0 2 × RJ45 2 × RS232 1 × VGA / HDMI / Audio Alimentare: DC 12V Conectivitate wireless integrată: WI-FI şi Bluetooth		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele şi semnătura persoanei autorizate: ..... L.Ş.

PRECIZARE: Proiectantul completează doar răspunsurile pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a unei proceduri de achiziţie publică.

ROMÂNIA JUD. PRAHOVA CONSILIUL LOCAL MUNICIPIUL CÂMPINA
FORMULARUL F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 22

UPS local

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova
PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.
OBIECT: Echipamente

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** UPS-ul local este destinat alimentării continue a echipamentelor electronice din stația de autobuz, oferind protecție împotriva întreruperilor și fluctuațiilor de tensiune. Tip UPS: Line-Interactive sau Online (în funcție de cerințele aplicației), cu undă sinusoidală pură; Putere nominală: 600–1000 VA; Intrare: 230V AC, frecvență 50 Hz; Ieșire: 230V AC stabilizat, toleranță ±5%; Afișaj LED/LCD pentru starea UPS-ului (nivel baterie, sarcină, mod funcționare). Baterie internă sigilată, reîncărcabilă, cu durată de viață 3–5 ani.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** Asigură continuitatea funcționării sistemului în caz de pană de curent și protejează echipamentele împotriva daunelor provocate de instabilitatea rețelei electrice. Autonomie: minim 15–20 minute la sarcină nominală, pentru închidere controlată sau funcționare până la revenirea rețelei; Protecții integrate: la supratensiune și subtensiune, la scurtcircuit, la suprasarcină, la descărcare profundă a bateriei. Timp de comutare: <10 ms. Asigură funcționarea neîntreruptă a panoului tactil și a routerului în caz de pene de curent; Protejează echipamentele electronice sensibile împotriva variațiilor de tensiune;		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele și normativele în vigoare.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** Port comunicație USB sau RS232 pentru monitorizarea UPS-ului și oprirea automată a sistemului în caz de întrerupere prelungită. Poate fi integrat în compartimentul tehnic al stației.		

Proiectant,
S.C. NOVENSA S.R.L.
Numele și semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unor proceduri de achiziție publică.

NATCERT
FORMULARUL FS
ROMÂNIA JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL

FIŞA TEHNICĂ NR. 23

Automat pentru emitere şi reîncărcare bilete / carduri contactless

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice
AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, judeţul Prahova
PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.
OBIECT: Echipamente

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** **Destinaţie şi funcţii de vânzare** Automat de exterior pentru vânzarea biletelor şi emiterea/reîncărcarea cardurilor de călătorie în staţiile transportului public; Emiterea cardurilor de călătorie nenominale şi reîncărcarea titlurilor disponibile pe cardurile contactless; reîncărcarea portofelului electronic în corelare cu produsele tarifare ale sistemului central. Încasare cu monede, bancnote şi card bancar, inclusiv contactless; eliberarea restului în monede şi afişarea limitei maxime a restului înainte de finalizarea tranzacţiei. Interfaţă intuitivă pentru utilizator; monitorizarea stocurilor de hârtie, carduri şi monede pentru rest, cu avertizarea din timp a sistemului central. **Calculator industrial şi interfeţe** Calculator industrial fanless, cu carcasă din aluminiu; procesor quad-core de minimum 2,0 GHz; minimum 4 GB RAM şi SSD de minimum 120 GB. Interfeţe: minimum 5 × RS-232, 4 × USB, 1 × Ethernet şi 1 × VGA; sursă de alimentare externă fanless de 90 W. Sistem de operare preinstalat Debian Linux sau Windows, compatibil cu aplicaţia şi perifericele livrate; ofertantul va identifica versiunea şi driverele utilizate. **Ecran şi interfaţă tactilă** Ecran LCD touchscreen de 17 inch, în carcasă metalică pentru aplicaţii kiosk; rezoluţie 1280 × 1024 pixeli, contrast 1000:1 şi luminozitate de minimum 1000 cd/m². Protecţie antivandal a suprafeţei tactile cu sticlă de 7,8 mm; transmisie optică de minimum 91,5%; timp de răspuns la atingere de maximum 5,4 ms; controler touch USB. MTBF declarat pentru ecran: 50.000 ore; MTBF declarat pentru controlerul touch: minimum 700.000 ore. Aceşti indicatori se referă la componentele indicate, nu la întregul automat. **Cititor/inscriptor pentru carduri de transport** Citire şi scriere a cardurilor contactless ISO/IEC 14443 MIFARE; compatibilitate cu aplicaţia instalată şi cu titlurile de călătorie utilizate în sistem. **Imprimantă termică pentru bilete şi rapoarte** Imprimare termică directă; lăţime hârtie 58–80 mm; rezoluţie de minimum 203 dpi; viteză de imprimare de minimum 100 mm/s; interfaţă RS-232. Tăietor automat cu tăiere completă şi parţială; lungime minimă de tăiere de 25 mm; suport pentru rolă de hârtie cu diametru exterior de minimum 150 mm.		

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	
	Imprimarea fonturilor acceptate de sistem, codurilor de bare şi imaginilor; drivere compatibile cu sistemul de operare livrat. Umiditate admisă pentru imprimantă: 10–95%, fără condens. **Acceptator de bancnote şi casete de numerar** Rată de acceptare de minimum 98%; interfaţă RS-232; acceptarea bancnotelor de 1, 5, 10, 50, 100, 200 şi 500 lei, conform listei din documentaţia de referinţă. Timp de identificare, procesare şi stocare de maximum 3 secunde; cashbox cu capacitate de minimum 600 bancnote; domeniu de umiditate declarat pentru acceptator: 5–95%. Casetele de bancnote se deschid numai cu cheie specială; furnizarea unei casete de rezervă pentru colectarea numerarului. **Acceptator de monede şi acordarea restului** Casetă cu 6 tuburi, 3 motoare independente şi interfaţă RS-232; capacitate de minimum 200 monede; magazii suplimentare de monede pentru plata restului. **Terminal EFT POS pentru plata bancară** Pinpad metalic antivandal; cititor de card bancar cu contact şi cititor contactless; interfeţe Ethernet/RS-232; 2 sloturi SAM; afişaj cu iluminare de fundal. **Comunicaţii** Comunicare cu serverul central prin Ethernet sau 4G; router industrial 4G în carcasă metalică rezistentă la şocuri şi vibraţii, cu minimum 2 porturi LAN, 1 slot SIM şi antenă exterioară antivandal.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** **Construcţie şi securitate fizică** Carcasă solidă antivandal, din oţel şi inox de 2,5 mm, fără piuliţe şi şuruburi expuse; închidere cu chei speciale în 3 puncte; tastatură protejată la intemperii şi rezistentă la vandalism. Două compartimente distincte, securizate: compartiment electronic pentru monitor, PC, imprimantă şi cititor; compartiment pentru numerar şi plata bancară, cu acceptatoare, casete şi pinpad. Izolaţie termică interioară şi sisteme interne de management al cablurilor; grad de protecţie al carcasei de minimum IP54. **Condiţii de mediu şi climatizare** Funcţionare la temperatură ambiantă între -20 °C şi +40 °C şi umiditate relativă între 10% şi 90%, în configuraţia completă de exterior. Sistem de climatizare cu filtre de praf, încălzire automată sub pragul interior setat, răcire/ventilare peste pragul setat şi reglarea automată a umidităţii din carcasă. **Alimentare şi continuitatea operaţiunii** Alimentare 230 V c.a., 50 Hz; putere maximă absorbită declarată de 1000 W; putere consumată indicată în fişa tehnică: 600 W. UPS local pentru finalizarea ultimei tranzacţii la întreruperea alimentării; protecţie electrică pe 4 circuite interne ale automatului. **Alarmare şi supraveghere tehnică** Transmiterea către sistemul central a alarmelor pentru deschiderea neautorizată a uşilor, activarea senzorului de şoc, epuizarea consumabilelor, blocarea fantelor de bancnote/monede şi lipsa restului. Transmiterea stării perifericelor şi situaţiei numerarului; detectarea şi semnalarea de către sistemul central a lipsei comunicaţiei cu automatul.		

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	La funcţionare defectuoasă, afişarea unui mesaj informativ şi blocarea funcţiilor afectate pentru a preveni continuarea operaţiunilor necorespunzătoare. **Securitate informatică şi acces** Transfer securizat/criptat al datelor către şi dinspre back-office, într-un format compatibil cu sistemul de taxare; aplicaţia asigură interfaţarea tuturor componentelor automatului. Accesul personalului de operare pe bază de nume de utilizator/card şi parolă/PIN; golirea magaziilor suplimentare de monede numai de către personal autorizat. Pentru integrarea în infrastructura ITS se menţin cerinţele de firewall, VPN IPsec/OpenVPN/L2TP/GRE, NAT şi filtrare MAC/IP, precum şi comutare între conexiunea WAN şi cea celulară, în configuraţia de comunicaţii ofertată.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** **Conformitate şi documente pentru configuraţia ofertată** Declaraţie de conformitate pentru echipamentul/configuraţia ofertată; documente justificative pentru securitatea electrică, compatibilitatea electromagnetică, protecţia carcasei şi condiţiile climatice solicitate. SR EN 60950-1:2006, SR EN 55022:2007+A1:2008, SR EN 55024:2001+A1:2003+A2:2003 şi SR EN 61000-3-2:2006. Conform HG 457/2003 / Directiva 2006/95/CE, HG 982/2007 / Directiva 2004/108/CE, Legea 608/2001 şi HG 1022/2002. **Încercări IP şi climatice documentate** Raportu de încercări pentru pentru IP54 conform SR EN 60529:1995+A1:2003, verificarea pătrunderii prafului şi apei Încercarea la frig conform SR EN 60068-2-1+A1+A2:1996,. Încercarea la căldură uscată conform SR EN 60068-2-2+A1+A2:1997, **Restricţia substanţelor periculoase** Se va prezenta declaraţia RoHS aplicabilă echipamentului ofertat;. **Documente organizaţionale menţionate în datasheet** Dovada înregistrării producătorului/importatorului în registrul de punere pe piaţă a echipamentelor electrice şi electronice,; dovada pentru operatorul relevant va fi inclusă în ofertă potrivit cerinţelor aplicabile.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Garanţia echipamentului se acordă în condiţiile şi pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini şi în contract, în corelare cu certificatul de garanţie al producătorului/furnizorului. Condiţiile de intervenţie în garanţie şi de service postgaranţie se vor preciza în documentele de garanţie şi mentenanţă aferente echipamentului. În perioada de postgaranţie, întreţinerea şi reparaţiile se realizează potrivit instrucţiunilor producătorului şi planului de mentenanţă al sistemului.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** **Instalare şi accesibilitate** Dimensiuni orientative: înălţime 1650 mm, lăţime 1200 mm şi adâncime 450 mm; amplasare în staţii pentru utilizare publică şi acces pentru mentenanţă.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	Construcție și poziționare a elementelor de interacțiune accesibile inclusiv persoanelor care utilizează scaun rulant; acces securizat și separat la componentele electronice și la numerar. **Administrare în back-office și raportare** Modul dedicat pentru definirea automatelor și a locațiilor, vizualizarea numerarului, alarmelor tehnice și de securitate și stocurilor de consumabile. Rapoarte detaliate și generale de vânzări pentru toate automatele sau pentru fiecare automat; la schimbarea casetelor de numerar, emiterea rapoartelor electronice sau tipărite privind încasările. Administrare la distanță prin HTTPS și platforma de management RMS sau echivalentă, conform configurației routerului și politicii de securitate a sistemului ITS. **Mentenanță și documentație livrată** Operațiuni pentru personal instruit: deblocarea imprimantei și cititoarelor de bancnote/monede; înlocuirea consumabilelor (hârtie, monede pentru rest, carduri); verificarea alimentării, senzorilor, perifericelor și comunicațiilor; efectuarea resetării conform instrucțiunilor producătorului. Livrarea instrucțiunilor de utilizare, instalare și mentenanță pentru configurația furnizată, împreună cu documentele de conformitate și procedurile de intervenție.		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele și semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Ofertantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

NATCERT
FORMULARUL FS
MUNICIPIUL CAMPINA
CONSILIUL LOCAL

FIȘA TEHNICĂ NR. 24

SISTEM ITS MICROBUZE

Calculatorul de bord

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Calculatorul de bord este un echipament electronic industrial, proiectat pentru integrarea în vehicule de transport public, cu rol de terminal de comunicație, procesare și interfață pentru șofer. Acest echipament permite: transmiterea datelor de localizare și diagnostic către centrul de comandă, autentificarea șoferului prin NFC, interfața grafică de bord pentru mesaje și aplicații, funcționare fiabilă în condiții grele de mediu și vibrații specifice transportului urban. Caracteristici hardware Procesor: Octa-core, 64-bit, 2.0 GHz; Memorie: 4 GB RAM; Stocare internă: 64 GB eMMC; Sistem de operare: Android 13; Ecran: IPS 7" cu rezoluție 1280×800 px, luminozitate 800 cd/m², multi-touch capacitiv; Baterie internă: Li-ion, 2800 mAh reîncărcabilă (pentru backup);		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** Protecție carcasă: IP67 (rezistent la apă și praf); Test de vibrații Rezistență mecanică: testat la cădere de la 1,2 m; Temperatură de operare: -20°C ... +65°C; Temperatură de stocare: -30°C ... +75°C; Alimentare: 9–36 V DC (compatibilă cu instalația electrică auto)		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele și normativele în vigoare. Calculatorul de bord trebuie să fie obligatoriu certificat/omologat pentru utilizare în autovehicule conform Regulamentului ONU/CEE nr. 10 (UNECE R10), privind compatibilitatea electromagnetică. Ofertantul va prezenta obligatoriu în ofertă, în cadrul propunerii tehnice, copia certificatului de omologare UNECE R10 aferent modelului de calculator de bord ofertat.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** conectarea la echipamentele vehiculului prin CAN/RS232/RS485, Rețea mobilă: Modem 4G LTE integrat; Conectivitate wireless: Wi-Fi, Bluetooth; Navigație: GPS/GNSS integrat; NFC: modul integrat frontal pentru autentificarea șoferului; Porturi: 2 × RS232, 1 × RS485, 1 × CAN, 4 × GPIO, 1 × RJ45 Ethernet, 1 × USB, ACC (ignition).		

Sistemul de numărare a călătorilor

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Sistemul de numărare a călătorilor este destinat instalării pe autobuzele electrice și are rolul de a monitoriza în timp real fluxurile de pasageri, prin înregistrarea numărului de persoane care urcă și coboară pe fiecare ușă. Tehnologie: senzori duali 3D cu infraroșu sau cameră stereoscopică, montați deasupra ușilor de acces; Funcționalitate: determină numărul de pasageri urcați/coborâți și gradul de ocupare al vehiculului în timp real; Procesare locală: fiecare modul de numărare are unitate proprie de calcul, eliminând erorile cauzate de latențe în transmiterea datelor;		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** Precizie ridicată: ≥ 95% în condiții normale de operare, indiferent de variațiile de lumină sau de fluxul simultan al pasagerilor; Alimentare: 12/24 V DC, compatibilă cu instalația electrică a vehiculului; Rezistență la mediu: echipamentele respectă standardele IP și au protecție la vibrații și șocuri, conform normelor pentru industria auto. Optimizarea traseelor și orarelor de circulație prin analiza datelor reale de trafic; Monitorizarea gradului de încărcare pentru îmbunătățirea confortului pasagerilor;		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele și normativele în vigoare.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** Conectivitate: interfață Ethernet sau RS485/RS232 pentru integrare cu calculatorul de bord; Integrare software: datele sunt transmise către sistemul central al operatorului, unde pot fi generate rapoarte privind încărcarea vehiculelor și gradul de utilizare a rutelor; Compatibilitate: integrare cu aplicațiile de management al flotei și cu panourile de informare în timp real; Transparență și raportare către autoritatea publică asupra utilizării resurselor de transport; Suport pentru dezvoltarea aplicațiilor de tip „Passenger Information System" (informare pasageri în timp real).		

Sistem supraveghere video autobuz/microbuz

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** • Cameră IP de tip mini-dome, dedicată instalării la bordul vehiculelor, cu carcasă metalică și conector de rețea M12 cu patru contacte, cu fixare mecanică.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	
	• Senzor CMOS cu scanare progresivă, format minimum 1/2,8 inch; rezoluție minimum 2 MP, 1920 × 1080 pixeli. • Flux principal Full HD la minimum 25 cadre/s; suport pentru flux secundar și al treilea flux configurabil. • Obiectiv fix de aproximativ 2,8 mm, apertură F1,6 sau mai luminoasă; unghi orizontal de vizualizare minimum 100°, adecvat acoperirii salonului și acceselor. • Sensibilitate în modul color de maximum 0,01 lux, la F1,6 și AGC activ; funcționare la 0 lux cu iluminarea IR. • Filtru mecanic zi/noapte și iluminare IR integrată, cu rază declarată de minimum 10 m; reglarea automată a iluminării pentru reducerea supraexpunerii. • WDR real de minimum 120 dB; compensarea contraluminii, compensarea luminilor puternice și reducerea digitală a zgomotului. • Compresie H.264 și H.265, cu variante de optimizare a debitului; reglarea debitului constant sau variabil. • Configurarea luminozității, contrastului, saturației, clarității și orientării imaginii; minimum 4 zone de mascare a imaginii. • Protocoale minimum TCP/IP, HTTP/HTTPS, DHCP, DNS, RTSP și NTP; interoperabilitate ONVIF, profiluri S, G și T. • Detecția mișcării și alarmă la obturarea/modificarea imaginii; transmiterea evenimentelor către sistemul de monitorizare. • Microfon integrat; activarea și utilizarea înregistrării audio se configurează separat. • Alimentare PoE conform IEEE 802.3af; consum maxim de cel mult 8 W.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** • Protecție minimum IP66 împotriva prafului și apei și rezistență la impact minimum IK10. • Temperatură de funcționare de cel puțin −30...+70 °C; umiditate până la 95%, fără condens. • Carcasă compactă, adecvată montării pe plafon sau pe elementele interioare, fără muchii sau cabluri expuse în zona pasagerilor. • Orientare mecanică reglabilă și fixare împotriva slăbirii în exploatare; conectori și cablaje adecvate vibrațiilor. • Administrare pe bază de autentificare, cu niveluri distincte de acces; administrare securizată prin HTTPS.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** • Certificare/omologare auto conform Regulamentului ONU CEE nr. 10 (R10), obligatorie. Se prezintă în ofertă certificatul aplicabil modelului ofertat. • Marcaj CE, declarație UE de conformitate și conformitate RoHS, potrivit domeniului de aplicare. • Grad IP conform IEC 60529 și grad IK conform IEC 62262, susținute prin documentația producătorului. • Suportul ONVIF și funcțiile solicitate se vor demonstra pentru versiunea exactă ofertată.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
4	**Condiții de garanție și postgaranție** • Garanție conform perioadei și condițiilor prevăzute în caietul de sarcini și contract, inclusiv pentru accesoriile și cablajele furnizate. • Se asigură remedierea defectelor, actualizări corective și condiții de service postgaranție, potrivit documentației de garanție și planului de mentenanță.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** • Se livrează cu suportul de montaj, cablul de racord și accesoriile necesare conectării PoE la înregistratorul mobil. • Poziționarea și numărul camerelor se stabilesc în funcție de geometria autobuzului și de uși, cu verificarea acoperirii efective a zonelor urmărite. • Configurarea include adresa de rețea, sincronizarea orei, debitul, rezoluția, rata de cadre, măștile de confidențialitate și conturile de acces. • Se verifică imaginea în lumină naturală și artificială, în contralumină și în regim IR, precum și înregistrarea și redarea prin NVR și platforma centrală. • Se predau fișa tehnică, documentele de conformitate, instrucțiunile de montaj și utilizare și configurația finală a echipamentului.		

Sistem supraveghere video autobuz/microbus - Înregistrator

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** • Destinație: înregistrator de rețea dedicat montării permanente pe vehicule de transport public, cu sistem de operare încorporat și administrare locală și de la distanță. • Minimum 8 intrări pentru camere IP, cu alimentare PoE și conectori M12 cu fixare mecanică. • Compresie H.264 și H.265; flux principal pentru înregistrare și flux secundar pentru monitorizare prin conexiuni cu bandă limitată. • Înregistrare Full HD la minimum 25 cadre/s pe canal, pentru configurația ofertată; suport pentru camere cu rezoluții de până la minimum 5 MP. Ofertantul precizează capacitatea agregată de înregistrare. • Două locașuri SATA pentru unități de 2,5 inch; suport pentru SSD de minimum 4 TB/unitate și HDD de minimum 2 TB/unitate. • Configurație furnizată: 2 SSD-uri de minimum 2 TB fiecare, minimum 4 TB capacitate brută instalată, compatibile cu înregistrarea continuă la bord. • Receptor GNSS integrat, minimum GPS și GLONASS; asocierea datelor de poziționare cu înregistrările video. • Senzor de accelerație integrat și giroscop pe șase axe.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	• Minimum 4 intrări de alarmă de nivel logic, intrare pentru buton de alarmă și minimum 2 ieșiri pe releu; intrări pentru semnale ale vehiculului. • Interfețe: Ethernet Gigabit de service RJ45 și de comunicații M12; minimum un port USB 3.0, un port USB 2.0, RS-232, RS-485 și două interfețe CAN. • Ieșire video locală VGA și ieșire video analogică; suport pentru comunicație audio bidirecțională cu perifericele necesare. • Suport pentru module de comunicații 4G LTE și Wi-Fi, pentru monitorizare și transferul înregistrărilor.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** • Alimentare de la instalația auxiliară a vehiculului, în domeniul 9–36 V c.c.; conectare prin circuit protejat și cablaj adecvat. • Pornire în funcție de contact și oprire temporizată, configurabilă până la minimum 6 ore; program de pornire/oprire. • Protecție la întreruperea bruscă a alimentării, inclusiv rezervă de energie pentru protejarea datelor. • Carcasă metalică fără ventilator; fixare stabilă și soluție de protecție a suporturilor de stocare la vibrații. • Temperatură de funcționare: cel puțin −25...+70 °C; umiditate până la 95%, fără condens. • Acces pe bază de autentificare și drepturi de utilizator; posibilitatea limitării accesului prin reguli de rețea.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** • Certificare/omologare pentru compatibilitate electromagnetică auto conform Regulamentului ONU CEE nr. 10 (R10), obligatorie pentru modelul ofertat. Certificatul se prezintă în ofertă și trebuie să identifice modelul sau familia care îl include. • Marcaj CE și declarație UE de conformitate pentru echipamentul și modulele furnizate, potrivit domeniului de aplicare; conformitate RoHS. • Se prezintă fișa tehnică oficială, documentele de conformitate și identificarea exactă a configurației, inclusiv a modulelor radio.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** • Garanție conform perioadei și condițiilor stabilite în caietul de sarcini și contract, pentru înregistrator, SSD-uri, module și accesoriile furnizate. • Remedierea defecțiunilor și actualizările corective se asigură în condițiile contractuale. Se prezintă procedura de service și condițiile de mentenanță postgaranție.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** • Se livrează complet funcțional, cu cele două SSD-uri, module 4G și Wi-Fi, antene GNSS/radio, cablaje, conectori și accesorii de montaj și alimentare. • Se declară consumul maxim al ansamblului și bugetul PoE disponibil; acesta va acoperi toate camerele conectate în configurația ofertată.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
	• Integrare cu platforma centrală pentru vizualizare, redare, alarme, localizare și transfer de fișiere; compatibilitatea se demonstrează pentru versiunile hardware/firmware/software ofertate. • Retenția se dimensionează pentru numărul de camere, debitul video și programul de funcționare efectiv; capacitatea brută instalată nu reprezintă o garanție implicită a numărului de zile de arhivare. • Punerea în funcțiune include verificarea înregistrării simultane, exportului, comunicațiilor și comportamentului la pornirea și oprirea vehiculului.		

Software centralizat pentru administrarea CCTV la bordul autobuzelor

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** • Platformă centralizată de administrare a înregistratoarelor mobile și a camerelor instalate pe autobuze, cu identificarea echipamentelor după vehicul și gruparea acestora în flote. • Vizualizarea în timp real a camerelor, individual și în ferestre multiple, cu selectarea fluxului adecvat lățimii de bandă disponibile. • Căutarea și redarea de la distanță a înregistrărilor stocate în NVR-urile mobile, după vehicul, cameră și interval de timp. • Selectarea și descărcarea secvențelor pentru păstrare și investigarea incidentelor; evidența operațiunilor de export. • Localizarea vehiculelor pe hartă GIS, afișarea poziției curente și consultarea istoricului de deplasare pe baza datelor GNSS primite. • Recepționarea, afișarea și consultarea alarmelor transmise de dispozitive, cu acces la imaginile asociate când acestea sunt disponibile. • Monitorizarea stării de conectare, a echipamentelor și a funcționării înregistrării; consultarea și filtrarea evenimentelor și defecțiunilor. • Descărcarea manuală a înregistrărilor și programarea copierii acestora în stocarea centrală; transfer prin Wi-Fi la depou, în configurația compatibilă ofertată. • Preluarea secvențelor aferente evenimentelor prin rețeaua mobilă, în limitele conectivității și ale politicilor de transfer configurate. • Rapoarte și interogări privind vehiculele, evenimentele și funcționarea sistemului, în limita datelor și modulelor incluse. • Utilizatori și roluri, cu acces diferențiat la vehicule, camere, redare, export și administrare; jurnalizarea operațiunilor relevante. • Acces prin clienții software ai platformei; se precizează funcțiile disponibile în clientul web și în clientul de operare.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** • Funcționare integrată cu modelele de NVR și camere ofertate, pe baza unei matrice de compatibilitate hardware, firmware și software.		

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	• Întreruperea conexiunii cu dispeceratul nu trebuie să împiedice înregistrarea locală la bord; funcţiile centrale dependente de conexiune se reiau după restabilirea comunicaţiei. • Transferurile prin reţeaua mobilă şi Wi-Fi se configurează pentru volumul de date, banda disponibilă şi programul de staţionare în depou. • Acces autentificat şi comunicaţii securizate pentru administrare; controlul drepturilor pentru vizualizare, descărcare şi export. • Ofertantul dimensionează resursele de server, stocare şi reţea pentru toate dispozitivele şi utilizările simultane ofertate.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** • Software original, licenţiat legal pentru beneficiar; se prezintă producătorul, versiunea şi documentele de licenţiere. • Pachetul va include licenţa de bază şi extensiile necesare tuturor înregistratoarelor mobile şi canalelor video din soluţia ofertată, precum şi funcţiilor solicitate. • Se vor declara explicit unităţile de licenţiere, capacităţile incluse, eventualele condiţii de activare şi durata dreptului de utilizare. • Se predau documentaţia de compatibilitate şi cerinţele oficiale pentru servere şi clienţi.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** • Garanţia funcţionării configuraţiei livrate şi suportul tehnic se asigură în condiţiile şi pentru perioada stabilite în caietul de sarcini şi contract. • Se precizează condiţiile privind actualizările corective, actualizările de securitate, trecerea la versiuni majore şi suportul postgaranţie, inclusiv costurile recurente, dacă există.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** • Instalare, activare, configurare şi integrare cu NVR-urile mobile; asocierea vehiculelor, camerelor, conturilor şi drepturilor de acces. • Configurarea hărţii, a alarmelor, a regulilor de descărcare şi a stocării centrale; sincronizarea timpului în întregul sistem. • Se furnizează lista completă a licenţelor şi modulelor incluse. Modulele de management al rutelor/şoferilor, numărare a călătorilor sau analiză avansată se evidenţiază distinct atunci când sunt ofertate. • Probele includ vizualizare live, redare la distanţă, export, localizare GNSS, recepţie de alarmă şi transfer programat prin Wi-Fi, cu infrastructura necesară disponibilă. • Se predau documentaţia de administrare şi utilizare, evidenţa licenţelor şi configuraţia finală; se instruieşte personalul beneficiarului.		

Sistem interior de informare calatori autobuz

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Se utilizeaza in mijloacele de transport in comun Afiseaza informatii de interes pentru calatori de exemplu: Statia urmatoare Ruta parcusa Numarul liniei Timpul pana la capatul de linie etc. Permite afisarea de imagini si video Permite redare de sunet Transmite mesaje de interes public Afiseaza continut in functie de pozitia GPS Dimensiune: 21,5 inch Procesor Quad-Core 1.8 Ghz RAM: 2GB		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** Timp de raspuns: 5ms Senzor iluminare ambientala - cu reglare automata a luminozitatii Ecran de protectie interschimbabil: transparent, antireflexie, anti-vandalism Unghi de vizibilitate: 120 grade orizontal si 70 grade vertical Luminozitate: 400 cd/m2 Tensiune nominală: 24 V curent continuu; Tensiune de alimentare suportată: Min 19 V, Max 36 V curent continuu; Protecție la supratensiune, supracurent, alimentare cu polaritate inversă; Carcasa anti-vandalism		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele și normativele în vigoare.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		



Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
5	**Condiții cu caracter tehnic** Ethernet RJ-45; USB 2.0 HDMI Sistem montare pe tavan.		

Sistem interior de informare calatori microbuz

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Se utilizeaza in mijloacele de transport in comun Afiseaza informatii de interes pentru calatori de exemplu: Statia urmatoare Ruta parcusa Numarul liniei Timpul pana la capatul de linie etc. Permite afisarea de imagini si video Permite redare de sunet Transmite mesaje de interes public Afiseaza continut in functie de pozitia GPS Dimensiune: 21,5 inch Procesor Quad-Core 1.8 Ghz RAM: 2GB		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** Timp de raspuns: 5ms Senzor iluminare ambientala - cu reglare automata a luminozitatii Ecran de protectie interschimbabil: transparent, antireflexie, anti-vandalism Unghi de vizibilitate: 120 grade orizontal si 70 grade vertical Luminozitate: 400 cd/m2 Tensiune nominală: 24 V curent continuu; Tensiune de alimentare suportată: Min 19 V, Max 36 V curent continuu; Protecție la supratensiune, supracurent, alimentare cu polaritate inversă; Carcasa anti-vandalism		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele și normativele în vigoare.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** Ethernet RJ-45; USB 2.0 HDMI Sistem montare pe tavan.		

Validator dual pentru transport public

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** **Destinație și arhitectură** Validator electronic dual pentru transport public, destinat colectării automate a tarifelor și validării cardurilor de transport, plăților cu card bancar/telefon mobil contactless și biletelor de hârtie termică. Funcționare independentă sau integrată cu un calculator de bord; aplicarea schemei prioritare de tarifare și a produselor configurate în sistemul central. Procesor de tip Cortex-A72 sau echivalent, cu frecvență de minimum 1 GHz; minimum 1 GB memorie SDRAM; minimum 8 GB stocare NAND Flash; sistem de operare Linux embedded. Memoria nevolatilă este utilizată pentru păstrarea tranzacțiilor netransmise în situația întreruperii comunicației sau alimentării, în vederea transmiterii lor către sistemul central după restabilirea condițiilor de funcționare. **Interfața cu utilizatorul** Ecran color cu diagonală de 7 inch și touchscreen capacitiv; difuzor integrat de 2 W pentru confirmarea acustică a operațiunilor; indicatoare LED de stare pe terminalul de plată integrat. Afișarea datei, orei, prețului unei călătorii și instrucțiunilor de plată/validare; selectarea limbii interfeței, cu suport pentru română, engleză și maghiară. Afișarea schemelor de card bancar acceptate și a stării tranzacției: procesare, călătorie achitată, tranzacție refuzată ori eroare de validare. Confirmări vizuale și acustice distincte pentru reușită și eroare; conform configurației descrise în manual, semnal LED alb intermitent pentru validare reușită, LED alb continuu pentru eroare și semnal sonor lung pentru confirmare.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	Citirea și validarea cardurilor Cititor RFID/NFC contactless compatibil ISO/IEC 14443 tip A și tip B; suport pentru carduri de transport MIFARE 1K, MIFARE 4K și MIFARE Ultralight sau echivalente compatibile. Validarea abonamentelor și a titlurilor din portofelul electronic; verificarea produselor tarifare și a stării validării acestora; refuzul validării și afișarea mesajului corespunzător pentru abonament expirat, card blocat sau sold insuficient. Funcție de consultare a cardului, prin selectarea opțiunii de pe ecran, cu afișarea creditului disponibil și/sau a informațiilor despre abonament. Validare multiplă pentru mai mulți pasageri cu același card de transport cu portofel electronic: selectarea opțiunii pe touchscreen, prezentarea cardului pentru validarea suplimentară și debitarea sumei corespunzătoare numărului de călători, în limita soldului disponibil. Acceptarea plăților contactless cu card bancar și cu telefon mobil compatibil prin aplicația de plată și terminalul POS integrat; suport pentru carduri Visa și Mastercard, în cadrul soluției aprobate de banca acceptatoare. **Validarea biletelor de hârtie prin imprimare termică** Validarea biletelor de hârtie se realizează obligatoriu cu ajutorul imprimantei termice integrate, prin inscripționarea informațiilor de validare direct pe biletul introdus de călător. Imprimanta termică și mecanismul de preluare/returnare a biletului sunt obligatorii în configurația livrată. Biletul se introduce în fanta dedicată, conform indicațiilor de orientare; dispozitivul îl preia automat, imprimă datele de validare și îl returnează automat călătorului. Informațiile imprimate pe bilet vor cuprinde numărul traseului, numărul de înmatriculare/identificare al vehiculului, data și ora validării, corelate cu datele primite de la calculatorul de bord și de la sistemul central. Rezoluție de imprimare: minimum 8 puncte/mm, aproximativ 203 dpi; cap de imprimare demontabil, pentru operațiuni de întreținere și înlocuire. **Interfețe** Interfață Ethernet 10/100 Mbps pentru comunicarea cu echipamentele vehiculului și sistemul ITS; 2 porturi USB 2.0 Host; interfețe seriale RS-232/RS-485.		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** **Alimentare și protecția datelor** Tensiune nominală de alimentare: 12/24 V c.c.; domeniu acceptat: 9–36 V c.c.; curent maxim declarat: 0,9 A la 12 V c.c. Protecție la supratensiune, supracurent și alimentare cu polaritate inversă; măsuri pentru minimizarea pierderii datelor și prevenirea coruperii memoriei la întreruperi bruște ale alimentării. Pornirea și oprirea temporizată sunt comandate automat de acționarea contactului vehiculului, în configurația de instalare prevăzută de producător. **Condiții de mediu** Temperatură de operare: minimum −25 °C până la maximum +70 °C; temperatură de stocare: −25 °C până la +70 °C; umiditate relativă: 5–95%, fără condens.		

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	Grad de protecţie al carcasei: minimum IP32, conform documentaţiei tehnice şi condiţiilor de instalare ale producătorului. Carcasă din ABS, cu muchii şi colţuri rotunjite pentru protejarea publicului călător; fixare sigură în mijlocul de transport şi rezistenţă la condiţiile de vibraţii şi şocuri evaluate prin standardele declarate. **Exploatarea mecanismului de validare** Preluarea şi returnarea automată a biletului trebuie să permită efectuarea operaţiunii de imprimare fără intervenţia conducătorului auto în exploatarea normală. Utilizarea biletelor de hârtie termică compatibile, nedeteriorate şi uscate; acces pentru întreţinerea capului de imprimare şi pentru intervenţia personalului autorizat în cazul blocării unui bilet.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** **Conformitate pentru carduri şi plăţi** Compatibilitate ISO/IEC 14443 A/B pentru interfaţa contactless; conformitate EMV Level 1 şi Level 2 pentru componentele de acceptare a plăţii şi aplicaţiile/kernelurile aferente configuraţiei ofertate. Soluţia de plată integrată — terminal POS, aplicaţie de plată şi integrarea cu infrastructura băncii acceptatoare/procesatorului — trebuie să fie testată şi acceptată la nivel EMV Level 3 (L3) pentru plăţi cu carduri Visa şi Mastercard. Ofertantul va prezenta în propunerea tehnică documentele de conformitate/aprobare EMV L1 şi L2 aplicabile, precum şi certificatul, scrisoarea sau documentul de acceptare Level 3 pentru soluţia de plată ofertată, din care să rezulte terminalul, aplicaţia şi integrarea acoperite. Securitatea soluţiei de acceptare a plăţilor se va documenta în raport cu cerinţele PCI DSS aplicabile componentelor şi serviciilor din configuraţia ofertată, prin confirmarea băncii acceptatoare/procesatorului şi documentele relevante. **Conformitate electrică şi de mediu** Declaraţie de conformitate pentru modelul/configuraţia ofertată; cerinţe de securitate pentru echipamente audio/video şi TIC conform SR EN 62368-1, în ediţia aplicabilă. Încercări climatice şi mecanice declarate: SR EN 60068-2-1:2007 pentru frig (−25 °C), SR EN 60068-2-2:2008 pentru căldură uscată (+70 °C), SR EN 60068-2-6:2008 pentru vibraţii şi SR EN 60068-2-27:2009 pentru şocuri. Compatibilitate electromagnetică: EN/SR EN 55024 şi amendamentele declarate; SR EN 55032:2015, inclusiv A11:2020 şi AC:2016, sau ediţiile aplicabile documentaţiei de conformitate. Imunitate electromagnetică: EN 61000-4-4:2013, EN 61000-4-6:2014, EN 61000-4-2:2009 şi EN 61000-4-3, inclusiv ediţiile/amendamentele declarate în fişa tehnică; standarde generale EN 61000-6-1, în ediţia aplicabilă. Protecţia carcasei şi siguranţă: EN 60529 pentru IP32, EN 62262 pentru evaluarea rezistenţei la impact şi EN 61140 pentru protecţia împotriva şocurilor electrice. Certificare CE, fiind produs în conformitate cu Regulamentul UN ECE R10. Prezentare în cadrul ofertei a certificatului. Conformitatea se demonstrează prin declaraţii, certificate/aprobări şi rapoarte relevante pentru echipamentul/configuraţia ofertată.		

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Garanţia echipamentului se acordă în condiţiile şi pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini şi în contract, în corelare cu certificatul de garanţie al producătorului/furnizorului. Condiţiile de intervenţie în garanţie şi de service postgaranţie se vor preciza în documentele de garanţie şi mentenanţă aferente echipamentului. În perioada de postgaranţie, întreţinerea şi reparaţiile se realizează potrivit instrucţiunilor producătorului şi planului de mentenanţă al sistemului.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** **Integrarea în sistemul de e-ticketing** Preluarea datelor de traseu şi de identificare a vehiculului de la calculatorul de bord, pentru efectuarea validărilor şi imprimarea informaţiilor pe biletul de hârtie. Raportarea în timp real a stării echipamentului şi a validărilor către sistemul central; transmiterea către back-office a tuturor operaţiunilor şi păstrarea locală a tranzacţiilor netransmise în memoria NAND Flash. Sincronizarea automată cu serverul central pentru actualizarea schemei tarifare şi aplicarea priorităţilor de debitare/validare stabilite în back-office. Intermedierea încărcării electronice prin Internet a titlurilor de călătorie, în corelare cu funcţionalităţile sistemului central. Integrare software şi hardware între aplicaţia validatorului şi soluţia POS de plată bancară; identificarea în ofertă a componentelor şi versiunilor acoperite de aprobările de plată. **Instalare şi mentenanţă** Montaj cu soclu pe bare cu diametru între 30 şi 40 mm; poziţionare pentru acces la ecran, zona contactless şi fanta de introducere/returnare a biletului. Dimensiuni orientative din desenul de gabarit: înălţime 420 mm, lăţime 205 mm şi grosime a corpului de 75 mm; adâncime totală de aproximativ 116 mm în configuraţia reprezentată cu prinderea pe bară. Asigurarea accesului pentru demontarea capului termic, intervenţii asupra mecanismului de antrenare şi întreţinere, cu respectarea instrucţiunilor producătorului. Livrarea manualului de utilizare, instrucţiunilor de instalare/întreţinere şi documentelor de conformitate ale configuraţiei complete, inclusiv ale soluţiei de plată bancară..		

Server aplicație dispecerizare

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Procesor minim 2,2 Ghz Memorie cache procesor: minim 10 M Memorie RAM: minim DDR4 Capacitate memorie RAM: minim 32 GB Frecventa memorie RAM: minim 2500 Mhz Memorie maximă suportată: 500 GB Sloturi SSD: minim 6 Capacitate maximă: minim 50 TB		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** • Voltaj nominal input: 230 V • Temperatura de functionare: -10 - +40 grade Celsius • Putere: min. 600W		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele și normativele in vigoare.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** Server rack-abil Sistem de operare preinstalat Retea Gigabit		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele și semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 25

Server backup aplicație taxare

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova
PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.
OBIECT: Echipamente

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** • Procesor minim 2,2 Ghz • Memorie cache procesor: minim 10 MB • Memorie RAM: DDR4 • Capacitate memorie RAM: minim 32 GB • Frecventa memorie RAM: minim 2500 Mhz • Memorie maximă suportată: 500 GB • Sloturi SSD: minim 6 • Capacitate maximă: minim 50 TB		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** • Voltaj nominal input: 230 V • Temperatura de functionare: -10 - +40 grade Celsius • Putere: min. 800W		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele și normativele în vigoare.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** • Server rack-abil • Sistem de operare preinstalat • Retea Gigabit		

Proiectant,
S.C. NOVENSA S.R.L.
Numele și semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează și răspunde pentru datele corespunzătoare cerințelor inscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL F5

FIŞA TEHNICĂ NR. 26

Server aplicaţii staţii de transport public

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, judeţul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

OBIECT: Echipamente

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** • Procesor minim 2,2 Ghz • Memorie cache procesor: minim 10 MB • Memorie RAM: DDR4 • Capacitate memorie RAM: minim 32 GB • Frecventa memorie RAM: minim 2500 Mhz • Memorie maximă suportată: 500 GB • Sloturi SSD: minim 6 • Capacitate maximă: minim 50 TB		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** • Voltaj nominal input: 230 V • Temperatura de functionare: -10 - +40 grade Celsius • Putere: min. 800W		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele şi normativele în vigoare.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Garanţia echipamentului se acordă în condiţiile şi pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini şi în contract, în corelare cu certificatul de garanţie al producătorului/furnizorului. Condiţiile de intervenţie în garanţie şi de service postgaranţie se vor preciza în documentele de garanţie şi mentenanţă aferente echipamentului. În perioada de postgaranţie, întreţinerea şi reparaţiile se realizează potrivit instrucţiunilor producătorului şi planului de mentenanţă al sistemului.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** • Server rack-abil • Sistem de operare preinstalat • Retea Gigabit		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele şi semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a unei proceduri de achiziţie publică.

FORMULARUL F5

FIŞA TEHNICĂ NR. 27

UPS

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, Județul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

OBIECT: Echipamente

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Putere nominală: 3000 VA / 2700 W Tehnologie: Online dublă conversie, undă sinusoidală pură Intrare / Ieșire: 230 V AC, factor de putere ≥ 0,9 Conectori: 8 × IEC C13, 2 × IEC C19, 1 × IEC C20		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** Baterii interne: VRLA sigilate, hot-swappable, timp de reîncărcare ~3h Autonomie standard: 10–15 min la sarcină medie (extensibilă cu battery pack-uri)		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele și normativele in vigoare. CE, EN/IEC 62040-1, EN/IEC 62040-2		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** Interfețe management: USB, RS232, Smart-Slot (opțional card SNMP) Montaj: rack 2U, adâncime ~635 mm, greutate ~31 kg		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele și semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

NATCERT
ROMÂNIA
FORMULARUL FS
JUD. PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL

FIȘA TEHNICĂ NR. 28

Router+Firewall

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova
PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.
OBIECT: Echipamente

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Conexiuni simultane: min. 1,5 milioane; Conexiuni noi pe secundă: ≥ 30.000; Firewall de tip stateful, control acces bazat pe politici; IPS (Intrusion Prevention System) integrat; Filtrare web și aplicații; Antivirus / Anti-Malware la nivel de flux; VPN IPsec și SSL VPN pentru acces securizat;		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** Performanță firewall: ≥ 10 Gbps throughput; Performanță VPN IPsec: ≥ 5 Gbps; Performanță NGFW (firewall + IPS + aplicații): ≥ 1,5–2 Gbps; Performanță Threat Protection (IPS + AV + Application Control): ≥ 1,5 Gbps; Alimentare: AC 230 V, redundanță opțională; Temperatura de operare: 0–40 °C;		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** Certificări: CE, FCC, RoHS. În conformitate cu standardele și normativele în vigoare.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
5	**Condiții cu caracter tehnic** Minim 10 × porturi 1 Gbps RJ45; Minim 2 × porturi 1 Gbps SFP pentru uplink; 1 × port de management dedicat; Consolă RJ45 sau USB pentru administrare. Management unificat prin interfață web, CLI și FortiManager; Actualizări automate de semnături de securitate (bază FortiGuard). Montaj: rack 1U;		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele și semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 29

Switch de date cu sloturi SFP

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

OBIECT: Echipamente

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Porturi de bază: minim 24 × RJ45 Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps); Sloturi uplink: minim 4 × SFP (1/10 Gbps, în funcție de cerințe); Tabel MAC: ≥ 16.000 adrese; Memorie buffer pachete: ≥ 12 Mb;		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** Capacitate de comutare: ≥ 128 Gbps; Throughput: ≥ 95 Mpps; Alimentare: 230 V AC, cu sursă internă; opțional suport PoE+ (IEEE 802.3at) pe porturi RJ45; Securitate: 802.1X, ACL, protecție DoS, autentificare la nivel de port; Temperatură operare: 0°C ... +50°C;		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele și normativele în vigoare. Certificări: CE, RoHS.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** Management: interfață Web, CLI, SNMP v1/v2/v3, suport IPv4/IPv6; Funcții Layer 2+: VLAN (802.1Q), Spanning Tree, QoS, agregare linkuri (LACP), port mirroring; Montaj: rack 1U, kit inclus;		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele și semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL F5

FIŞA TEHNICĂ NR. 30

Terminal Operator cu 2 monitoare

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova
PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.
OBIECT: Echipamente

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Stație de lucru (unitate centrală): Procesor: minim Intel Core i3 sau echivalent (min. 2.0 Ghz); Memorie RAM: ≥ 16 GB DDR4/DDR5 Stocare: SSD NVMe minim 512 GB + opțional HDD 1 TB pentru arhivare locală; Monitoare (x2): Dimensiune: 24"; Rezoluție: Full HD 1920×1080 px sau superioară;		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** Placă video: dedicată/integrată, cu suport pentru 2 monitoare Full HD simultan; Tehnologie: LED IPS, timp răspuns ≤ 5 ms; Luminozitate: ≥ 250 cd/m²; Unghi vizibilitate: 178°/178°;		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele și normativele în vigoare.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția echipamentului se acordă în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini și în contract, în corelare cu certificatul de garanție al producătorului/furnizorului. Condițiile de intervenție în garanție și de service postgaranție se vor preciza în documentele de garanție și mentenanță aferente echipamentului. În perioada de postgaranție, întreținerea și reparațiile se realizează potrivit instrucțiunilor producătorului și planului de mentenanță al sistemului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** Conectivitate: min. 4 × USB 3.0, 1 × USB-C, 1 × HDMI, 1 × DisplayPort, 1 × RJ45 Gigabit Ethernet; Sistem de operare: Windows 11 Pro sau Linux, licențiat. Conectivitate: HDMI/DisplayPort; Montaj: pe birou cu suport reglabil sau pe braț VESA dual. Periferice: Tastatură și mouse ergonomice, conectare USB sau wireless; Sistem audio integrat sau boxe externe mici.		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele şi semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a oricărei proceduri de achiziţie publică.

Specificatii tehnice

Software management flotă

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice
AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova
PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.
OBIECT: Software și licențe

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** **Aplicație client/server back-office** Aplicația va contine functionalitatile detaliate în modulele de mai jos. **Modul Managementul activității de transport** **Submodul Harta** Elementul central este cel al urmăririi în timp real al flotei de transport, pe harta geografică putandu-se vizualiza în timp real autovehiculele ce fac parte din flota operatorului. Autovehiculele afișate se vor filtra după numărul de înmatriculare sau traseul pe care acestea sunt alocate. Cu ajutorul controalelor integrate în harta se pot afișa unul sau mai multe trasee împreună cu stațiile ce alcătuiesc traseul. În orice moment, prin click pe un anumit vehicul se pot vedea următoarele informații: - Numărul de înmatriculare; - Identificatorul computerului de bord (UUID); - Traseul pe care este alocat; - Graficul de circulatie; - Direcția de circulatie (Tur sau Retur); - Conducatorul auto curent; - Încadrarea în graficul de circulatie (avans/întarziere). **Submodul Harta liniarizată** Harta liniarizată permite vizualizarea fiecărui traseu cu stațiile componente sub formă liniarizată și semnalizarea autovehiculelor alocate pe traseul respectiv cu indicarea încadrării acestora în programul de circulație. Semnalizarea încadrării vehiculelor în graficul de circulație se va face conform codului de culori: - verde - încadrat în grafic; - portocaliu - în întârziere fata de graficul teoretic; - roșu - în avans fata de graficul teoretic; - negru - autovehiculul nu face parte din graficul de transport. Prin intermediul hărții liniarizate se vor putea transmite mesaje text predefinite sau customizate către șoferi, mesaje care vor fi afișate șoferului pe ecranul computerului de bord. Mesajele predefinite ce pot fi transmise sunt următoarele: - Reduceți viteza; - Măriți viteza; - Întoarcere la garaj.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
	Se vor putea adăuga mesaje predefinite prin intermediul modulului de administrare - gestiune nomenclatoare. **Submodul Programarea vehiculelor** Aplicația va permite alocarea în timp real a vehiculelor pe un anumit grafic de circulație sau pre-alocarea vehiculelor în funcție de un orar pe grafice de circulație. **Modul Ticketing** **Submodul Gestiunea ofertei tarifare** Aplicația va permite gestionarea ofertei tarifare prin intermediul modulului de administrare. Tipurile de titluri ce fac parte din oferta tarifară vor putea fi personalizate pentru diversele tipuri de utilizatori: normali, elevi, studenți, pensionari, persoane cu dizabilități etc. Fiecare titlu din oferta tarifară permite personalizarea cu ajutorul următoarelor campuri: - Nume; - Descriere detaliată; - Perioada de valabilitate în multipli de 1 minut, implicit sunt definite perioadele de o săptamână, 2 săptămâni, 3 săptămâni si o lună; - Automat - dacă titlul este disponibil la automatele de reîncărcare carduri; - Tipul traseului - urban sau extraurban; - Traseul primar; - Traseul secundar; - Tipul abonamentului - pe toate liniile, pe o linie, sau pe 2 linii; - Numărul de călători, 0 - nelimitat; - Prețul întreg; - Discountul titlului de călătorie; - Discountul per călătorie; - Tipul utilizatorului căruia i se adresează. **Submodul Gestiunea cardurilor de călătorie și a călătorilor** Prin intermediului modulului de administrare aplicația va permite gestionarea călătorilor (căutare, adăugare manuală, dezactivare si actualizarea datelor personale), a cardurilor de călătorie (căutare, adăugare manuală, dezactivare) si a cardurilor angajaților. Cardurile de călătorie și călătorii nu pot fi șterse definitiv din sistem sub nici o formă. Prin intermediul interfeței din cadrul modulului de ticketing, se poate căuta un anumit card din sistem fie folosind seria cardului sau CNP călător. Folosind aceasta funcție se vor afișa toate informațiile asociate cardurilor, informațiile personale ale posesorului precum si istoricul tuturor titlurilor încărcate de-alungul timpului pe card si istoricul complet al validărilor. Aplicația permite gestionarea unei liste de carduri blocate (lista neagră) care nu pot fi folosite la validatoare. **Submodul Carduri cu reîncărcare automată** Aplicația va permite aprovizionarea automată a validatoarelor de bilete cu lista de carduri și titlurile de călătorie corespunzătoare ce se vor reîncărca automat la validatoarele de bilete. Pentru aceasta se va pune la dispoziția utilizatorilor modulului de ticketing o interfață ce permite vizualizarea cardurilor ce beneficiază de aceasta reîncărcare automată. Interfața permite filtrarea si		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
	sortarea cardurilor după campurile: serie card, călător (nume si prenume), compania care gestionează cardurile (în cazul în care aceasta este persoana juridică). Introducerea în sistem a cardurilor si titlurilor de călătorie ce urmează a fi reîncărcate automat se va face importând în aplicație un fișier în format .xls, .xlsx sau .csv. **Modul Raportare** Aplicația va permite generarea tuturor rapoartelor de interes pentru activitatea curentă a operatorului. Tipul rapoartelor generate si momentul de generare a acestora, precum si generarea la cerere pot fi configurate din modulul de administrare de către utilizatorii de tip administrator. De asemenea, dacă si numai dacă grupuri de utilizatori cu drept de modificare asupra generarii de rapoarte au fost configurate de către utilizatorii de tip administrator, utilizatorii din aceste grupuri vor putea face si ei configurări asupra momentelor sau evenimentelor de generare automată a rapoartelor, sau pot genera rapoarte la cerere. Aplicația va conține o serie de rapoarte predefinite, aflate în conformitate cu cerințele operatorului. Rapoartele predefinite se vor putea modifica ulterior. Ele vor fi accesibile utilizatorilor cu drepturi la acestea, sau tuturor utilizatorilor din grupurile de acces la acestea dacă si numai dacă această opțiune a fost selectată de către utilizatorii de tip administrator si astfel de grupuri au fost create. **Aplicația contine următoarele rapoarte implicite:** - Rapoarte manageriale în ceea ce privește abonamentele, punctele de vanzare, clienții, mijloacele de transport în comun, activitățile relevante pentru diverse perioade de timp. - Rapoarte ad-hoc pentru trasabilitatea datelor urmărite și pentru asigurarea suportului pentru cumpărători (clienți). - Rapoarte statistice de vânzări pentru punctele de vânzare. - Rapoarte despre călătorii și abonamente în intervale de timp. - Rapoarte de monitorizare a activității din sistem. Aplicația permite exportarea tuturor rapoartelor din aplicație sub forma de fișier .csv, .xls, .xlsx si .pdf. Aplicația permite căutare de tip full text search în fiecare din rapoartele prezente în aplicație. **Submodul Rapoarte generale** **Istoricul vehiculelor** Istoricul vehiculelor va permite vizualizarea activității unui anumit vehicul identificat după numărul de înmatriculare într-un anumit interval calendaristic si orar. Urmărirea activității se face vizual pe harta, cu posibilitatea de a suprapune un anumit traseu. Raportul afișează totodată viteza medie a autovehiculului în fiecare punct GPS înregistrat împreună cu valorile numerice latitudine si longitudine. Raportul permite funcția de redare animată automată a traseului parcurs de un autovehicul într-un anumit interval preselectat. **Istoricul programării vehiculelor** Raportul va permite vizualizarea istoricului programării vehiculelor pe grafice de circulatie si trasee într-un anumit interval calendaristic si orar.		

Evenimente de staţie

Raportul va permite vizualizarea istoricului opririlor şi trecerilor prin staţie al autovehiculelor într-un anumit interval de timp.

Foi de parcurs

Foile de parcurs reprezinta activitatea unui autovehicul si a unui conducator auto intr-o anumita perioada de timp. Vor contine cel putin urmatoarele informatii:

- Data emiterii
- Numarul auto
- Numele conducatorului auto
- Graficul de circulatie
- Data si ora plecarii
- Data si ora sosirii
- Km la plecare
- Km la sosire
- Semicursele efectuate (Ruta, ora plecarii, ora sosirii, km parcursi)

Fişa de activităţi zilnice (F.A.Z.)

Fisa activitatii zilnice ofera informatii cu privire la exploatarea vehiculelor, insumand datele de pe foile de parcurs. Acestea sunt, cel putin:

- Data
- Foaia/foile de parcurs
- Timpul de exploatare
- Km efectuati pe diferite zone (ex urban/extraurban)
- Consumul de energie:
  - Nivelul de incarcare al bateriilor la plecare
  - Incarcari efectuate
  - Rest energie in acumulatori
  - Consum efectiv
  - Consum normat
  - Diferenta

Submodul Rapoarte ticketing

Vânzări si încărcări carduri

Raportul de vânzări va permite vizualizarea operaţiunilor de vanzare de la punctele de emitere si reîncărcare carduri.

Pe fiecare rând din raport vor fi evidentiate următoarele informaţii:

- Identificator unic tranzacţie
- Data si ora efectuării
- Locul realizării vânzării
- Utilizatorul comercial
- Tipul titlului
- Numărul serial al cardului
- Tipul abonamentului
- Tipul utilizatorului
- Valoarea încasată în numerar
- Valoarea creditată
- Valoarea totala a vânzării

Se vor putea filtra vânzările din raport după campurile:

- Punct de vanzare
- Operator
- Traseu
- Tipul titlului (Bilet sau Card)

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
	- Tipul tranzacţiei (Emitere card, emitere abonament, prelungire abonament, încărcare portofel, ştergere emitere abonament, ştergere încărcare portofel, vanzare bilet) - Tipul utilizatorului - Tipul abonamentului - Tipul titlului de călătorie (Orice titlu din oferta tarifară) - Interval calendaristic - Interval orar **Raportul va putea prezenta pe intervalul selectat:** - Total numerar - Total credit (subvenţie) - Total general **Validări** Raportul de validări (tranzacţii) va permite vizualizarea operaţiunilor de validare a cardurilor si biletelor de călătorie în cadrul mijloacelor de transport, precum si raportarea operaţiunilor de reîncărcare a abonamentelor marcate în sistem direct la validator. **Pe fiecare rând din raport vor fi evidentiate următoarele informaţii:** - Data si ora tranzacţiei - Numărul de înmatriculare al autovehiculului - Traseul - Tipul titlului de călătorie (Bilet sau Card) - Tipul tranzacţiei (Portofel electronic sau abonament) - Numărul serial al cardului de călătorie - Numele posesorului cardului - Tipul utilizatorului - Valoarea tranzacţiei **Se vor putea filtra tranzacţiile din raport după campurile:** - Autovehicul - Traseu - Tipul titlului de călătorie (Bilet sau Card) - Tipul tranziţiei (Portofel electronic sau abonament) - Tipul utilizatorului - Interval calendaristic - Interval orar **Prestaţia controlorilor** Pentru raportarea activităţii corpului de control vor fi emise rapoarte dedicate ce vor oferi informaţii cu privire la: - Autentificarea controlorilor în sistem folosind terminalele mobile; - Verificări ale cardurilor de călătorie; - Validarea cardurilor de control pe mijloacele de transport; - Amenzi înregistrate în sistem. **Calculul compensaţiei** Raportul pentru subvenţii va oferi raportarea tuturor vanzarilor si separat a validărilor titlurilor de călătorie pentru categoriile speciale de utilizatori (subvenţionate) într-un interval calendaristic si orar.		

Modul Administrare

Submodul Gestiunea utilizatorilor, grupurilor si drepturilor de acces

Aplicaţia va permite prin modulul de administrare gestionarea eficienta a creării si administrării de utilizatori si grupuri de utilizatori, accesul partajat sau comun la resurse, în funcţie de drepturile de acces specificate prin intermediul sau. Astfel un utilizator va putea avea acces la o resursa unde îi este acordat dreptul în mod explicit sau dacă face parte dintr-un grup care are dreptul de a utiliza acea resursa. De asemenea, aplicaţia va permite mai multe tipuri de acces la o resursa printre care se menţionează dreptul de citire, scriere, modificare, creare etc. Aceste drepturi de acces pot fi combinate, astfel ca unul, mai multe sau niciunul sa fie disponibile unui utilizator sau grup.

Aplicaţia va permite prin modulul de administrare crearea si gestionarea utilizatorilor si grupurilor de utilizatori, acordandu-le acestora o serie de atribute specifice si asocierea cu o serie de drepturi si permisiuni astfel asigurand partajarea resurselor si accesul, în acelaşi timp fiind oferită si posibilitatea accesului comun la acestea, în funcţie de permisiunile acordate.

Submodul Parametrii generali

Submodul Gestiunea nomenclatoarelor

Aplicaţia va prevedea un sistem de gestiune al nomenclatoarelor.

Pentru fiecare modul al aplicaţiei, în modulul de administrare se va regasi un nomenclator corespunzător acestuia. Prin intermediul modulului de gestiune a nomenclatoarelor se vor oferi functionalitatile de adăugare, modificare si ştergere (invalidare) entitate.

Aceste operaţiuni vor fi disponibile spre folosire administratorului, sau grupurilor de utilizatori dacă si nu numai dacă acestea au fost create în mod explicit de către administrator.

Adaugarea unei entităţi se va face prin completarea unor atribute specifice, dintre care cele obligatorii fiind marcate ca atare în interfaţă. Aplicaţia va relizea o validare implicită a datelor introduse, înainte de stocarea acestora în baza de date, iar dacă datele introduse se dovedesc a fi necorespunzătoare, ele pot fi modificate, si introduse în baza de date după ce se va efectua validarea acestora.

Modificarea unei entităţi se va face prin vizualizarea si editarea valorilor curente ale atributelor entităţii. După introducerea acestora, si înainte de a fi stocate în baza de date, ele vor fi validate, iar dacă se găsesc a fi necorespunzătoare vor fi editate din nou si reverificate, procesul repetându-se până ce datele vor fi găsite corespunzătoare si abia apoi inserate în baza de date.

Ştergerea unei entităţi se va face prin invalidarea acesteia. Operaţiunea se va încheia cu confirmarea operaţiunii.

Operaţiunile de adaugarea, modificarea, ştergerea/invalidarea unei entităţi se vor înregistra automat în jurnalul aplicaţiei. Gradul de detaliu al jurnalizarii va putea fi modificat după diferite considerente.

Submodul Starea echipamentelor sistemului

În cadrul modulului de gestiune a echipamentelor se va urmări în timp real starea de functionare a echipamentelor din cadrul sistemului de ticketing, după cum urmează:

- În cadrul paginii de stare a echipamentelor de pe mijloacele de transport se va putea urmări starea computerelor de bord, a validatoarelor si după caz a sistemelor de informare a pasagerilor. Aici vor fi afişate informaţii cu privire la starea echipamentelor (online/offline), versiunea de software instalată pe fiecare echipament în parte si alocarea acestora pe vehicule;

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	- În cadrul paginii de stare a echipamentelor fixe se va putea urmări starea de functionare si versiunile software instalate pe echipamentele din punctele de vanzare (punctele de emitere/reîncărcare, automate de carduri si bilete etc).		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** **Parola zilnică de administrare** Pentru accesarea configurației locale pe anumite echipamente (computere de bord, puncte de emitere/reîncărcare) va fi folosită o parola zilnică unică ce este disponibilă pentru vizualizare în cadrul modulului de administrare al echipamentelor. Parola va fi formată din 4 cifre si se va genera folosind un algoritm secret ce ia în calcul data curentă. **Specificații nefuncționale ale aplicației** **Interfața cu utilizatorul** Interfața cu utilizatorul va fi în limba română si în limba engleza, cu meniuri pentru un acces facil, în funcție de rolul utilizatorului autentificat. **Limba implicită a interfeței este limba română.** Aplicația va fi optimizata pentru folosirea pe ecrane cu rezolutia de minim 1024x768 fara scroll orizontal. Elementele aplicatiei vor fi grupate logic pentru parcurgerea usoara a acestora. Aplicatia va detine un mecanism de terminare automata a sesiunii unui utilizator, astfel incat dupa o perioada indelungata in care nu sunt utilizate functionalitatile si sesiunea de lucru va expira sa nu se poata relua operarea aplicatiei fara o noua autentificare. Perioada de inactivitate va putea fi setata de catre administrator. **Securitatea datelor** Aplicația va permite criptarea completa a datelor pe disk folosind atât mecanisme de criptare la nivelul serverului de baze de date cat si criptare completa a discurilor. **Securitatea comunicațiilor** În ceea ce privește transportul informațiilor în rețea, si comunicatia între diversele componente ale sistemului integrat de e-ticketing aceasta se va realiza utilizând SSL/TLS (Secure Socket Layer/Transport Layer Security), protocoale ce asigura securitatea comunicării datelor într-o rețea. Acestea folosesc certificate X.509, realizând o criptografie asimetrică pentru autentificarea părților comunicante si pentru a corela o cheie simetrică. Respectiva cheie va fi apoi folosită pentru a cripta datele transportate între cele doua părți.		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** Interfața utilizator va fi realizată utilizând tehnologii de tip "client side scripting" si "server side rendering", AJAX, CSS si Javascript si creată în totalitate conform standardelor CSS si [X]HTML. Indeplinirea condițiilor Regulamentul (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016.		

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Garanţia şi intervenţiile în garanţie şi postgaranţie se asigură în condiţiile şi pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini, contract şi documentele de garanţie şi mentenanţă ale producătorului/furnizorului.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Aplicaţia software va rula pe un server ce are instalat sistem de operare Linux sau echivalent si foloseşte un server de gestiune a bazelor de date relaţionale (SGBDR) capabil sa lucreze cu obiecte geo-spaţiale, sa folosească proceduri stocate, view-uri si triggere. Acest server va fi achizitionat de beneficiar in cadrul altui proiect. Aplicaţia software va fi oferită în modul de livrare continua ceea ce oferă actualizari software în mod continuu în producţie prin intermediul unui serviciu dedicat integrat în aceasta. **Descărcarea aplicaţiilor pentru echipamente** În cadrul modulului de gestiune a echipamentelor aplicaţia va pune la dispoziţia administratorilor descărcarea manuală a aplicaţiilor computerele de bord, validatoare, terminalele pentru controlori, puncte de emitere/reîncărcare în vederea instalării manuale a acestora în cazul înlocuirii echipamentelor sau defectării acestora. Pentru computerele de bord cu sistem de operare Android, se va pune la dispoziţie aplicaţia în format .apk. Pentru validatoarele cu sistem de operare Linux si micro-procesor ARM se va pune la dispoziţie aplicaţia în format .img.gz. Pentru punctele de emitere/reîncărcare si automatele de bilete cu sistem de operare Windows se va pune la dispoziţie aplicaţia în format .zip, iar pentru cele cu sistem de operare Linux se pune la dispoziţie aplicaţia sub forma de pachet de instalare .deb. Pentru terminalele de control cu sistem de operare Android se va pune la dispoziţie aplicaţia în format .apk.		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele şi semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a unei proceduri de achiziţie publică.

FORMULARUL F5

FIŞA TEHNICĂ NR. 31

Aplicatie asistent de calatorie

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, judeţul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

OBIECT: Software şi licenţe

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** Aplicaţia mobilă are ca rol principal informarea călătorilor şi vânzarea titlurilor tarifare direct de pe smartphone. Este disponibilă gratuit în App Store (iOS) şi Google Play (Android) şi este compatibilă cu majoritatea dispozitivelor mobile moderne. **2.1. Creare şi gestionare cont utilizator** Crearea unui cont personalizat pentru fiecare utilizator; Funcţie de recuperare parolă; Posibilitatea de abonare la newsletter pentru notificări privind modificări ale serviciului de transport. **2.2. Modul e-ticketing** Vizualizare ofertă tarifară actualizată; Achiziţie online de titluri tarifare cu card bancar; Generare bilet electronic sub forma unui cod de bare; Verificare bilete prin scanare cu terminalele de control. **2.3. Reîncărcare abonamente pe card** Posibilitatea reîncărcării abonamentelor valabile pe cardul de transport; Selectare flexibilă a perioadei de valabilitate; Transmiterea solicitării către sistemul back-office; Încărcare automată a titlului la prima apropiere de un validator.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** **2.4. Informare în timp real** Localizarea vehiculelor pe hartă (în timp real); Selectarea unei staţii şi afişarea timpilor estimativi de sosire; Afişare mesaje „info trafic" transmise de la dispecerat (ex: devieri de traseu, întârzieri, blocaje etc.).		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele şi normativele aplicabile produsului software.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Garanţia şi intervenţiile în garanţie şi postgaranţie se asigură în condiţiile şi pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini, contract şi documentele de garanţie şi mentenanţă ale producătorului/furnizorului.		

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Sincronizare în timp real cu: Sistemul back-office de e-ticketing şi clearing; Platforma de management flotă (pentru datele de poziţionare ale vehiculelor); Sistemul de dispecerat, pentru trimiterea mesajelor de informare către utilizatori.		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele şi semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a unei proceduri de achiziţie publică.

FORMULARUL F5

Specificatii tehnice

Licență server video CCTV

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, Județul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

OBIECT: Software și licențe

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Licență suplimentară destinată extinderii unui sistem existent de management video (VMS); Permite adăugarea de canale/camere suplimentare IP CCTV într-o infrastructură deja implementată. Activarea unui canal suplimentar pentru o cameră IP în cadrul sistemului VMS existent; Gestionarea integrală a camerei: vizualizare live, înregistrare, redare, configurare, căutare evenimente, export fișiere video. Compatibilă cu majoritatea camerelor IP CCTV disponibile pe piață (Axis, Hikvision, Dahua, etc.); Suport pentru camere cu diverse rezoluții și funcții (detecție mișcare, IR, WDR etc.). Vizualizare live multi-stream (în funcție de cameră); Înregistrare automată sau la eveniment; Redare și căutare după dată, oră, tip eveniment; Export fișiere video în formate standard (ex: .mp4, .avi); Configurare parametri individuali pentru cameră (FPS, bitrate, stocare etc.). Permite extinderea sistemului în funcție de numărul necesar de canale/camere		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** Autentificare pe bază de roluri și criptare comunicații		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** Conform standardului ONVIF Profile S / G;		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția și intervențiile în garanție și postgaranție se asigură în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini, contract și documentele de garanție și mentenanță ale producătorului/furnizorului.		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
5	**Condiții cu caracter tehnic** Compatibilă cu platformele și serverele existente din sistemul VMS implementat; Testată pentru integrare completă cu VMS Milestone (sau alt VMS specificat de beneficiar); Suportă licențiere incrementală fără a afecta sistemul existent. Model licențiere: per canal (1 licență = 1 cameră); Activare: electronică, pe baza unui cod/licență digitală, direct pe serverul VMS;		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele și semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 32

Licenta Terminal Operator

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

OBIECT: Software și licențe

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Sistem de operare profesional pentru stații de lucru Windows 11 Pro 64-bit (sau echivalent Windows 10 Pro 64-bit, suportat oficial de producător); Suport pentru procesor multicore (≥ 2 nuclee); Suport pentru memorie RAM ≥ 16 GB; Compatibilitate nativă cu SSD NVMe și HDD suplimentar; Suport pentru plăci grafice dedicate și configurare dual monitor; Posibilitate de rulare a aplicațiilor de tip business (VMS, aplicații office, aplicații de raportare).		
2	**Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare** Funcții de securitate integrate (BitLocker, Windows Defender, Windows Firewall);		
3	**Condiții privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele și normativele aplicabile produsului software.		
4	**Condiții de garanție și postgaranție** Garanția și intervențiile în garanție și postgaranție se asigură în condițiile și pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini, contract și documentele de garanție și mentenanță ale producătorului/furnizorului.		
5	**Condiții cu caracter tehnic** Licență originală, permanentă (OEM sau Retail), cu drept de activare și actualizări automate prin Windows Update; Suport pentru domenii și politici de grup (Active Directory / Azure AD);		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele și semnătura persoanei autorizate: ..... L.Ș.

PRECIZARE: Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL FS

FIŞA TEHNICĂ NR. 33

Licenta aplicatii COTS

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, judeţul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

OBIECT: Software şi licenţe

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** Aplicaţii software standard, comerciale, disponibile pe piaţă (nu dezvoltări custom), destinate utilizării în activitatea Centrului de Comandă şi Control (CCC) procesare documente text, foi de calcul şi prezentări; gestionare e-mail şi calendare; suport colaborare online şi integrare cloud (OneDrive, SharePoint sau echivalent); posibilitate integrare cu alte aplicaţii de birou şi sisteme de raportare; Posibilitatea achiziţiei de licenţe suplimentare pentru noi utilizatori.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Actualizări regulate de la producător, protecţie la vulnerabilităţi şi compatibilitate cu soluţii antivirus/firewall		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele şi normativele aplicabile produsului software.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Garanţia şi intervenţiile în garanţie şi postgaranţie se asigură în condiţiile şi pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini, contract şi documentele de garanţie şi mentenanţă ale producătorului/furnizorului.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Originală, permanentă sau pe bază de abonament anual, în funcţie de politica producătorului Sistem de operare Windows 10/11 Pro		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele şi semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a unei proceduri de achiziţie publică.

NATCERT
ROMÂNIA
FORMULARUL FS
JUD. PRAHOVA CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI CÂMPINA

FIŞA TEHNICĂ NR. 34

Software E-Ticketing

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilității verzi și a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziția de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, județul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

OBIECT: Software și licențe

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici și funcționali** Emiterea titlurilor de transport (vanzarea si reincarcarea cardurilor cu abonamente sau călătorii pe portofelul electronic) se face printr-o aplicație software dedicată, ușor de folosit, instalată în cadrul punctelor de vanzare. Aplicația va fi modulară si va permite realizarea operațiunilor de emitere carduri si reîncărcarea acestora. Aplicațiile vor putea emite carduri duale, adică sa încarce pe un card atât abonament, cât și portofel electronic. Personalizarea design-ului cardului pentru diferitele categorii tarifare de călători se va realiza din aplicația back-office. Rapoartele generate vor asigura verificarea vanzarilor realizate. La orice moment se pot genera rapoarte de vanzare pe fiecare punct de vanzare pentru o perioada de timp (o zi, o luna, un interval configurabil); Aplicația afișează ora si data locală si perioada de timp în care operatorul este autentificat în sistem. **Modul emitere carduri** Prin intermediul modulului de emitere carduri se vor realiza următoarele operațiuni: - Preluarea datelor personale ale călătorilor în vederea eliberării cardurilor: - Nume si prenume; - Cod numeric personal (CNP); - Adresa de domiciliu; - Fotografia calătorului (opțional); - Seria si numărul actului de identitate (dacă este cazul); - Preluarea datelor se va face fie prin scanarea cărții de identitate fie prin introducerea manuală a datelor folosind tastatura fizica sau tastatura tactilă de pe ecranul echipamentului de vanzare; - Preluarea fotografiei se va face fie prin scanarea cărții de identitate, fie prin fotografierea utilizatorului folosind o camera web conectată la echipamentul de vanzare - Eliberarea cardurilor pentru diferitele tipuri de călători (elevi, studenți, veterani, personal tehnic, persoane cu dizabilități etc.); - Eliberarea cardurilor pentru angajații operatorului, carduri ce vor fi utilizate ulterior pentru legitimarea angajaților si pentru autentificarea acestora în modulele specifice, dedicate ale sistemului de e-ticketing; - Înlocuirea unui card pierdut prin re-emiterea acestuia contra cost si coplerea titlurilor de călătorie si a contului portofel electronic disponibile în prealabil pe cardul pierdut;		

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	- Actualizarea datelor personale ale călătorilor în cazul schimbării cărţii de identitate sau schimbării tipului de încadrare al acestuia; **Modul încărcare/reîncărcare carduri** Prin intermediul modulului de încărcare/reîncărcare carduri se realizează următoarele operaţiuni: - Cardurile pot fi verificate prin apropierea cardului de cititor, oferă operatorului toate informaţiile cu privire la acesta (titluri de călătorie disponibile, perioada de valabilitate, profil călător, fiind afişate CNP călător, seria cardului precum si datele personale de identificare ale acestuia); - Emiterea si validarea titlurilor de transport se face printr-un modul dedicat aplicaţiei instalate la punctele de vanzare, din care se poate selecta titlul de transport ce urmează sa fie reîncărcat pe card, care poate fi oricare titlu definit în oferta tarifară, fie reîncărcare de călătorii în portofelul electronic, fie abonament. De asemenea se poate selecta o data ulterioară pentru activarea abonamentului, pentru cazurile în care se doreşte acest lucru de către călător; - Activa sau dezactiva abonamente. Acestea se pot si prelungi cu aceeaşi perioada ca cel iniţial: Atunci când un client deţine un abonamen valabil 1 luna si doreşte prelungirea acestuia cu 15 zile se va emite un abonament nou; - Aplicaţia instalată la punctele de vanzare va avea posibilitatea de a genera rapoarte ad-hoc în vederea asigurarii suportului clienţilor. Exemplu: Informări privind situaţia cardurilor si titlurilor de călătorie emise per punct de vanzare, operator etc.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Sistemul va realiza zilnic o copie de siguranţă a tuturor operaţiunilor efectuate la nivel local sub forma unui jurnal care se poate încărca la nevoie în aplicaţia back-office pentru vizualizare sau pentru încărcarea manuală a operaţiunilor în jurnalul de operaţiuni comerciale. La începutul schimbului de lucru al vânzătorului se va solicita autentificarea acestuia pe baza de card si cod PIN; În cazul în care codul PIN este introdus de 3 ori greşit, utilizatorul va fi blocat si se va transmite o notificare în modulul de back-office; Vanzarea se va putea efectua atât online, cât şi offline cu transmiterea datelor imediat ce conexiunea cu serverul central va fi disponibilă; Aplicaţia software instalată va realiza zilnic o copie de siguranţă a activităţii.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele şi normativele aplicabile produsului software.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** 2 ani. Upgrade şi update pe perioada garanţiei		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Toate operaţiile efectuate la nivelul chioscurilor de vanzare/reîncărcare si din punctele de emitere si personalizare		

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	
	carduri se vor transmite către serverul central în vederea obținerii unei situații clare asupra vanzarilor de titluri de călătorie. Aplicația din punctele de vanzare se va putea actualiza automat de la distanță. Aplicația va permite configurarea în timp util din modulul de back-office a tuturor parametrilor configurabili ai sistemului (utilizatori, parole, nivele de acces, tarife, trasee etc.). Toate punctele de vanzare vor fi definite în subsistemul de vanzare si reîncărcare si se va permite adăugarea ulterioară a unor noi puncte de vanzare fără intervenția furnizorului; Aplicația de emitere, încărcare si reîncărcare carduri va fi o aplicație web nativă ce rulează local pe echipamentele de la punctele de vanzare si comunica cu aplicația back-office.		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele și semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică.

FORMULARUL FS

FIŞA TEHNICĂ NR. 35

Licenta automat emitere reincarcare bilete

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice

AMPLASAMENT: Municipiul Câmpina, judeţul Prahova

PROIECTANT: S.C. NOVENSA S.R.L.

OBIECT: Software şi licenţe

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** Licenţă software dedicată echipamentelor de tip automat de vânzare/reîncărcare bilete şi carduri de transport gestionarea tranzacţiilor pentru emiterea biletelor de hârtie şi cardurilor contactless; suport pentru reîncărcarea titlurilor de călătorie şi portofel electronic pe carduri;		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Criptarea datelor tranzacţiilor, jurnalizare evenimente, autentificare la nivel de sistem;		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** În conformitate cu standardele şi normativele aplicabile produsului software.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Garanţia şi intervenţiile în garanţie şi postgaranţie se asigură în condiţiile şi pentru perioada prevăzute în caietul de sarcini, contract şi documentele de garanţie şi mentenanţă ale producătorului/furnizorului.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Integrare cu POS pentru plăţi cu card bancar contact/contactless; compatibilitate cu validarea bancnotelor şi monedelor (acolo unde este cazul); transmitere automată a datelor de tranzacţii către serverul central/back-office; sincronizare cu structura tarifară şi titlurile definite în sistemul central. Sistem de operare embedded sau Windows/Linux (în funcţie de platforma automatului) ; Per echipament (automat), cu posibilitate de actualizare software şi suport tehnic de la producător.		

Proiectant,

S.C. NOVENSA S.R.L.

Numele şi semnătura persoanei autorizate: ..... L.S.

PRECIZARE: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele şi informaţiile înscrise în coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de către ofertanţi în cadrul derulării, în condiţiile legii, a unei proceduri de achiziţie publică.

NOVENSA

FORMULARUL F5 |

FIŞA TEHNICĂ Nr. 36

OBIECTIV: Dezvoltarea mobilităţii verzi şi a transportului public inteligent în municipiul Câmpina prin achiziţia de microbuze electrice

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L.

Automat de dirijare a traficului

Nr.crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametri tehnici şi funcţionali: ▪ ADC-ul va dirija semafoare cu lămpi LED ▪ Număr minimum de grupuri semafoare comandate: minim 6 (treceri pietoni)/minim 8 (intersectii), ▪ Numărul de grupuri semafoare comandate poate fi extensibil prin placi de grupuri aditionale ▪ Controler inteligent de trafic pentru asigurarea reglementării traficului şi siguranţa pietonilor ▪ Oferă informaţii despre optimizarea traficului, probleme de infrastructură, poate ajusta automat ora de vara/iarna, controlul politiei ▪ Modul control prioritate ambulanţă ▪ Buton pietoni ▪ Program CPU ▪ Card HMI, HEPI, SSM		
2	Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare: ▪ Contor monofazat ▪ Protectie impotriva arcului electric ▪ Protectie la trăsnet ADC-ul va putea fi monitorizat si controlat din Centrul de Comanda si Control printr-un soft dedicat. Planurile de semaforizare vor putea fi comandate, incarcate si/sau modificate din CCC. ADC-ul dispune de un jurnal intern care va înregistra: - Erorile de sistem/funcţionare - Starea tehnică a semafoarelor şi detectoarelor de trafic - Activărea/dezactivarea programului de semaforizare - Intervenţii in structura si parametrii planurilor de trafic - Alte evenimente. ADC-ul dispune de capacitatea memorării programelor de semaforizare, salvate în memorii nevolatile. Accesul la functiile de securitate este restrictionat pe doua niveluri (prin parola). Numar de intrari/Iesiri - I/O digitale: 16/8; 5-48 V, 100 mA Dispune de port USB – min 1 port.		

	Dispune de modul de conectare la camere de video detecţie Dispune de modul cu antena GPS inclus. Dispune de modul cu antena GPRS inclus Dispune de facilitate dimming (permite reducerea puterii pe lampile semafoarelor pe timp de noapte) Sistem de operare: Linux (sau echivalent)		
3	Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante: ▪ EN 50556 ▪ EN 12675 ▪ EN 50293 Predarea se face cu aviz de expediţie, însoţit de proces verbal de montaj, certificat de garanţie şi conformitate, instrucţiuni de folosire		
4	Condiţii de garanţie şi postgaranţie: Garantie minimum 5 ani.		
5	Condiţii cu caracter tehnic: ▪ IP65 ▪ Temperatură de funcţionare: -30°C - +65°C ▪ Tensiune de funcţionare: 220-230VAC, 50Hz ▪ Cabinet metalic sau policarbonat ▪ Dotat cu UPS încorporat: ▪ Acumulatori: 12V, 200Ah ▪ Asigură autonomie de minim 8ore Pentru elementele tehnico-functionale privind dimensiuni, greutati, puteri, etc., se vor accepta regimuri de toleranta de pana la ±5%. Specificaţiile şi cerinţele vor fi considerate ca având menţiunea de "sau echivalent". Se vor livra toate accesoriile necesare funcţionării şi interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional. Ofertanţii vor depune fişele tehnice de la producător pentru produsul ofertat.		

Proiectant: S.C. NOVENSA S.R.L. L.S.

Precizare: Proiectantul completează şi răspunde pentru datele din coloana 1. Coloanele 2 şi 3 se completează de ofertanţi în cadrul procedurii de achiziţie publică.

ANEXA 2
la H.C.L. nr. 158/04 NOIEMBRIE 2026
Președintele ședinței,
Contrasemnează Beneficiar:
MUNICIPIUL CÂMPINA
Teodor-Constantin ENE

Proiectant:
S.C. NOVENSA S.R.L.

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții

DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

Faza D.T.A.C.

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA 21% lei	Valoare (cu TVA 21%) lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	8,804.91	1,849.03	10,653.94
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		**8,804.91**	**1,849.03**	**10,653.94**
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	161,894.75	33,997.90	195,892.65
Total capitol 2		**161,894.75**	**33,997.90**	**195,892.65**
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	Studii	100,000.00	21,000.00	121,000.00
	3.1.1 Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Alte studii specifice	100,000.00	21,000.00	121,000.00
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	130,000.00	27,300.00	157,300.00
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	0.00	0.00	0.00
	3.5.4 Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/ acordurilor/ autorizaţiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	20,000.00	4,200.00	24,200.00
	3.5.6 Proiect tehnic şi detalii de execuţie	110,000.00	23,100.00	133,100.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	270,000.00	56,700.00	326,700.00
3.7	Consultanţă	623,243.45	130,881.12	754,124.57
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	623,243.45	130,881.12	754,124.57
	3.7.1.1 Elaborare CF	*40,000.00*	*8,400.00*	*48,400.00*
	3.7.1.2 Management proiect	*583,243.45*	*122,481.12*	*705,724.57*
	3.7.2 Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenţă tehnică	54,331.33	11,409.58	65,740.91
	3.8.1 Asistenţă tehnică din partea proiectantului	20,000.00	4,200.00	24,200.00
	3.8.1.1 pe perioada de execuţie a lucrărilor	10,000.00	2,100.00	12,100.00
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către ISC	10,000.00	2,100.00	12,100.00
	3.8.2 Dirigenţie de şantier	24,331.33	5,109.58	29,440.91

Prolectant:
S.C. NOVENSA S.R.L.

Beneficiar:
MUNICIPIUL CÂMPINA

ROMÂNIA * PRAHOVA MUNICIPIUL CÂMPINA CONSILIUL LOCAL

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții

DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE AUTOBUZE ELECTRICE

Faza D.T.A.C.

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA 21% lei	Valoare (cu TVA 21%) lei
1	2	3	4	5
	3.8.3 SSM	10,000.00	2,100.00	12,100.00
Total capitol 3		**1,177,574.78**	**247,290.70**	**1,424,865.49**
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	**Construcții și instalații**	**539,357.58**	**113,265.09**	**652,622.67**
	4.1.1. Obiect 01- Sistem trafic management	0.00	0.00	0.00
	4.1.2. Obiect 02 - Sistem ITS Microbuze	0.00	0.00	0.00
	4.1.3. Obiect 03 - Sistem stații BUS	220,465.61	46,297.78	266,763.39
	4.1.4. Obiect 04 - Sistem monitorizare video	318,891.97	66,967.31	385,859.28
	4.1.5. Obiect 05 - Sistem identificare autovehicule	0.00	0.00	0.00
	4.1.6. Obiect 06 - Centru comandă și control	0.00	0.00	0.00
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale**	**271,686.84**	**57,054.24**	**328,741.08**
	4.2.1. Obiect 01- Sistem trafic management	22,224.06	4,667.05	26,891.11
	4.2.2. Obiect 02 - Sistem ITS Microbuze	160,590.33	33,723.97	194,314.30
	4.2.3. Obiect 03 - Sistem stații BUS	14,022.26	2,944.67	16,966.93
	4.2.4. Obiect 04 - Sistem monitorizare video	20,251.61	4,252.84	24,504.45
	4.2.5. Obiect 05 - Sistem identificare autovehicule	16,125.93	3,386.45	19,512.38
	4.2.6. Obiect 06 - Centru comandă și control	38,472.65	8,079.26	46,551.91
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj**	**2,706,712.67**	**568,409.67**	**3,275,122.34**
	4.3.1. Obiect 01- Sistem trafic management	39,300.00	8,253.00	47,553.00
	4.3.2. Obiect 02 - Sistem ITS Microbuze	1,445,311.17	303,515.35	1,748,826.52
	4.3.3. Obiect 03 - Sistem stații BUS	579,284.00	121,649.64	700,933.64
	4.3.4. Obiect 04 - Sistem monitorizare video	155,077.50	32,566.28	187,643.78
	4.3.5. Obiect 05 - Sistem identificare autovehicule	125,236.80	26,299.73	151,536.53
	4.3.6. Obiect 06 - Centru comandă și control	362,503.20	76,125.67	438,628.87
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport**	**13,764,870.00**	**2,890,622.70**	**16,655,492.70**
	4.4.1. Obiect 01- Sistem trafic management	0.00	0.00	0.00
	4.4.2. Obiect 02 - Sistem ITS Microbuze	13,764,870.00	2,890,622.70	16,655,492.70
	4.4.3. Obiect 03 - Sistem stații BUS	0.00	0.00	0.00
	4.4.4. Obiect 04 - Sistem monitorizare video	0.00	0.00	0.00
	4.4.5. Obiect 05 - Sistem identificare autovehicule	0.00	0.00	0.00
	4.4.6. Obiect 06 - Centru comandă și control	0.00	0.00	0.00
4.5	**Dotări**	**167,497.20**	**35,174.41**	**202,671.61**
	4.5.1. Obiect 01- Sistem trafic management	0.00	0.00	0.00
	4.5.2. Obiect 02 - Sistem ITS Microbuze	0.00	0.00	0.00
	4.5.3. Obiect 03 - Sistem stații BUS	0.00	0.00	0.00
	4.5.4. Obiect 04 - Sistem monitorizare video	0.00	0.00	0.00
	4.5.5. Obiect 05 - Sistem identificare autovehicule	0.00	0.00	0.00
	4.5.6. Obiect 06 - Centru comandă și control	167,497.20	35,174.41	202,671.61
4.6	**Active necorporale**	**236,865.20**	**49,741.69**	**286,606.89**
	4.6.1. Obiect 01- Sistem trafic management	0.00	0.00	0.00
	4.6.2. Obiect 02 - Sistem ITS Microbuze	0.00	0.00	0.00
	4.6.3. Obiect 03 - Sistem stații BUS	0.00	0.00	0.00
	4.6.4. Obiect 04 - Sistem monitorizare video	0.00	0.00	0.00
	4.6.5. Obiect 05 - Sistem identificare autovehicule	0.00	0.00	0.00
	4.6.6. Obiect 06 - Centru comandă și control	236,865.20	49,741.69	286,606.89
Total capitol 4		**17,686,989.49**	**3,714,267.80**	**21,401,257.29**

Proiectant:
S.C. NOVENSA S.R.L.

Beneficiar:
MUNICIPIUL CÂMPINA

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții

DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE

Faza D.T.A.C.

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA 21% lei	Valoare (cu TVA 21%) lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de şantier	30,177.43	6,337.26	36,514.69
	5.1.1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	17,751.43	3,727.80	21,479.23
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării şantierului	12,426.00	2,609.46	15,035.46
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	11,994.45	210.00	12,204.45
	5.2.1 Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	4,997.48	0.00	4,997.48
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	999.50	0.00	999.50
	5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	4,997.48	0.00	4,997.48
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	1,000.00	210.00	1,210.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevăzute	98,174.41	20,616.63	118,791.03
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	50,000.00	10,500.00	60,500.00
Total capitol 5		**190,346.29**	**37,663.89**	**228,010.18**
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 7				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0.00	0.00	0.00
Total capitol 7		**0.00**	**0.00**	**0.00**
TOTAL GENERAL		**19,225,610.22**	**4,035,069.32**	**23,260,679.54**
din care: C+M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**999,495.51**	**209,894.06**	**1,209,389.57**

În preţuri conform Ghid PTJ; 1 euro = 5.0981 Lei

Data: 23.10.2026

Întocmit,
Proiectant:
S.C. NOVENSA S.R.L.

Beneficiar,

MUNICIPIUL CÂMPINA, JUD. PRAHOVA

ANEXA 3
la H.C.L. nr. 138/04.11.2021
Președintele ședinței,
Contrasemnează,
Secretar E

NOVENSA

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

aferenți investiției "DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII VERZI ȘI A TRANSPORTULUI PUBLIC INTELIGENT ÎN MUNICIPIUL CÂMPINA PRIN ACHIZIȚIA DE MICROBUZE ELECTRICE"

A. Indicatori maximali în conformitate cu devizul general

Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și respectiv fără TVA, din care construcții – montaj (C+M), în conformitate cu devizul general.

TOTAL GENERAL	**19,225,610.22**	**4,035,069.32**	**23,260,679.54**
din care: C+M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**999,495.51**	**209,894.06**	**1,209,389.57**

În prețuri conform Ghid PTJ; 1 euro = 5.0981 Lei

Data: 23.10.2026

B. Indicatori minimali fizici care sa indice atingerea obiectivului de investitiei:

- Un sistem supraveghere video, alcătuit din:

19 camere supraveghere video fixă;
20 camere de supraveghere video trafic, tip LPR;
6 camere de supraveghere video mobilă;

- Un Automat de dirijare a circulatiei (complet echipat)
- Un Sistem ticketing cu 4 automate ticketing
- Dotarea centrului de comanda si control din cadrul Sectiei de Politie Locala Campina (componente hardware si software)
- Statii de transport:

Număr stații amenajate : 4 buc.
Suprafață amenajată stații: 121 mp
S construită la sol = 25,6mp
S utilă – nu e cazul
Înălțimile clădirilor și numărul de niveluri
Parter,
H max = 2,6m
Volumul construcțiilor
Stațiile vor avea dimensiunea de l= 1,6m, L = 4m, h = 2,6m

- 9 microbuze electrice dotate cu sistem ITS

NOVENSA

C. **Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni**

Durata aproximativa de executie este de 6 luni.

Cu stimă,

Întocmit,

Administrator / Ing. Florin DRĂGHICI

NOVENSA