

ROMÂNIA
JUDEȚUL NEAMȚ
ORAȘUL BICAZ
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂREA
Nr. 11 din 29.01.2026

privind aprobarea documentației tehnico-economice faza PTh,a Devizului General, a indicatorilor tehnico-economici și a cheltuielilor, pentru obiectivul de investiții „ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC ÎN ORAȘUL BICAZ, JUDEȚUL NEAMȚ”, din cadrul PNRR -Componenta C10 - Fondul local - „ I.1 – Mobilitate urbană durabilă, subinvestiția I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC”)

Consiliul Local al orașului Bicaz, județul Neamț, întrunit în ședința ordinară din data de 29.01.2026, în conformitate cu prevederile art. 3 alin. 1 din Carta europeană a autonomiei locale, adoptată la Strasbourg la 15 octombrie 1985, ratificată prin Legea nr.199/1997, „prin autonomie locală se înțelege dreptul și capacitatea efectivă ale autorităților administrației publice locale de a soluționa și de a gestiona, în cadrul legii, în nume propriu și în interesul populației locale, o parte importantă a treburilor publice”;

Având în vedere prevederile:

- art. 15, alin. (2) și art. 120, alin. (1) și art. 136 din Constituția României, republicată;
- art. 2, alin. (2), art. 41, alin. (5), art. 50, alin. (4), art. 58, art. 59, art. 61, art. 62 și art. 70 din Legea nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- art. 44, alin. (1) și art. 45 din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- art. 129, alin. (2), lit. b) și c), alin. (4), lit. d) din OUG nr. 57/2019 privind Codul Administrativ;
- art. 7, alin. (13) din Legea nr. 52/2003 privind transparența decizională în administrația publică;
- Regulamentului Parlamentului European și al Consiliului UE nr. 241 din 12 februarie 2021, de instituire a Mecanismului de Redresare și Reziliență;
- O.U.G. nr. 124 /13.12.2021 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență;
- HG nr. 209/2022 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 124/2021 privind stabilirea cadrului

instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 155/2020 privind unele măsuri pentru elaborarea Planului național de redresare și reziliență necesar României pentru accesarea de fonduri externe rambursabile și nerambursabile în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență;

- Ghidului specific în cadrul apelurilor de proiecte- Componenta C10 – Fondul local, Operațiunea „ I.1 – Mobilitate urbană durabilă, subinvestiția I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC” și anexele acestuia;

- Hotărârea Consiliului Local al orașului Bicăz nr. 61/21.06.2022 privind participarea Orașului Bicăz la Programul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), Componenta C10 - Fondul local - „ I.1 – Mobilitate urbană durabilă, subinvestiția I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC”, aprobarea notei de fundamentare, a descrierii sumare a investiției și aprobarea cheltuielilor legate de proiectul cu titlul „ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC ÎN ORAȘUL BICAZ, JUDEȚUL NEAMȚ”;

- Hotărârea Consiliului Local al orașului Bicăz nr. 129/27.10.2022 privind aprobarea completării Hotărârii Consiliului Local Bicăz nr. 61 din 21.06.2022 privind Hotărârea de Participare a Orașului Bicăz la Programul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), Componenta C10 - Fondul local - „I.1 – Mobilitate urbană durabilă, subinvestiția I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC”, aprobarea notei de fundamentare, a descrierii sumare a investiției și aprobarea cheltuielilor legate de proiectul cu titlul „ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC ÎN ORAȘUL BICAZ, JUDEȚUL NEAMȚ”;

- Hotărârea Consiliului Local al orașului Bicăz nr. 6/25.01.2024 privind aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici, faza Studiu de Fezabilitate, pentru proiectul de investiții cu titlul „ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC ÎN ORAȘUL BICAZ, JUDEȚUL NEAMȚ”, din cadrul PNRR -Componenta C10 - Fondul local - „ I.1 – Mobilitate urbană durabilă, subinvestiția I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC”;

- Hotărârea Consiliului Local al orașului Bicăz nr. 96/25.07.2024 privind aprobarea solicitării de renunțare la componenta C10-I1.3- asigurarea infrastructurii pentru transportul verde-puncte de reîncărcare vehicule electrice, aferentă Contractului de finanțare nr. 145345/21.12.2022, pentru obiectivul de investiții „ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC ÎN ORAȘUL BICAZ, JUDEȚUL NEAMȚ” din cadrul PNRR/2022/C10, componenta 10 — Fondul local* - „ I.1 – Mobilitate urbană durabilă, subinvestiția I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC”;

Luând act de:

- Documentația faza Proiect Tehnic pentru investiția mai sus menționată, elaborată de către SC AM PROJECT DESIGN&CONSULTING SRL -București, conform contractului

nr. 4194_213/18.04.2023, Act Adicional nr. 1_7785_1349/17.07.2023 și Act Adicional nr. 2_12908_1820/12.09.2025 receptionata PV nr.17.010/09.12.2025;

- anunțul nr. 1.063 din 27.01.2026 privind punerea în dezbatere publică a acestui proiect de hotărâre;

- referatul nr. 1.064 din 27.01.2026 întocmit de Serviciul Urbanism și Amenajarea Teritoriului privind încadrarea acestui proiect de hotărâre în excepția prevăzută de art. 7, alin. (13) din Legea nr. 52/2003 privind transparența decizională în administrația publică;

Văzând referatul de aprobare al primarului orașului Bicăz, domnul Iulian – Traian Matasă, înregistrat cu nr. 1.046 din 27.01.2026;

Analizând Raportul de specialitate la compartimentului de resort din cadrul aparatului de specialitate al primarului, înregistrat cu nr. 1.047 din 27.01.2026;

Ținând cont de avizul comisiilor de specialitate pe domenii de activitate ale Consiliului Local;

În temeiul prevederilor art. 196 alin. (1) lit. a) din Codul Administrativ, adoptat prin OUG nr. 57/2019, cu completările și modificările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Art 1. – Se aprobă documentația tehnico-economică – faza **Proiect tehnic**, pentru obiectivul de investiții „**ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC ÎN ORAȘUL BICAZ, JUDEȚUL NEAMȚ**”, din cadrul PNRR -Componenta C10 - Fondul local - „I.1 – Mobilitate urbană durabilă, subinvestiția I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC”), conform Anexei nr. 1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2 – Se aprobă **Devizul general**, actualizat la faza Proiect Tehnic, pentru obiectivul de „**ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC ÎN ORAȘUL BICAZ, JUDEȚUL NEAMȚ**”, din cadrul PNRR - Componenta C10 - Fondul local - „I.1 – Mobilitate urbană durabilă, subinvestiția I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC”), conform Anexei nr. 3 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3 – Se aprobă **indicatorii tehnico-economici**, actualizați la faza Proiect Tehnic al proiectului finanțat prin Programul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), Componenta C10 - Fondul local - „I.1 – Mobilitate urbană durabilă, subinvestiția I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC”), pentru obiectivul de investiții „**ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC ÎN ORAȘUL BICAZ, JUDEȚUL NEAMȚ**”, conform Anexei nr. 2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

ART 4. Se aprobă valoarea totală a proiectului în sumă de 2.977.720,16 lei cu TVA inclus (2.462.895,81 lei fără TVA), din care C+M în cuantum de 1.018.682,89 lei cu TVA inclus (841.886,69 lei fara TVA). Cheltuielile nerambursabile pentru investiția de bază, rezultate din Devizul general (faza Proiect Tehnic) care se finanțează prin Programul

Național de Redresare și Reziliență (PNRR), derulat prin Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, sunt în valoare de 2.838.119,53 lei cu TVA inclus (2.384.974,39 lei fără TVA).

ART. 5. Se aprobă asigurarea din bugetul local a contribuției proprii necesare realizării obiectivului de investiții „**ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC ÎN ORAȘUL BICAZ, JUDEȚUL NEAMȚ**” în valoare de 92.116,42 lei cu TVA inclus (77.921,42 lei fără TVA), la care se adaugă suma de 47.484,21 lei creșterea de TVA de la 19 % la 21 % aferentă cheltuielilor nerambursabile.

ART. 6 Primarul Orașului Bicăz, prin compartimentele de specialitate, va duce la îndeplinire prezenta hotărâre.

ART. 7 Prin grija secretarului general al orașului Bicăz, hotărârea se va comunica persoanelor și autorităților interesate.



Contrasemnează pentru legalitate,
Secretar general al orașului Bicăz,
Maria – Irina CIBI

PROCEDURI ADMINISTRATIVE OBLIGATORII, anterioare atestării autenticității Hotărârii Consiliului Local nr. 11/29.01.2026			
PROCEDURA DE VOT UTILIZATĂ		Vot deschis prin ridicarea mâinii	
HOTĂRÂRE CU CARACTER NORMATIV			
0.	Hotărâre care se adoptă cu votul: majorității simple a consilierilor locali în funcție conform art. 139, alin. (3), lit. a) din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu completările și modificările ulterioare	Voturi necesare	8
1.	Numărul consilierilor locali, potrivit legii		15
2.	Numărul consilierilor locali în funcție		15
3.	Numărul consilierilor locali prezenți la adoptarea hotărârii		15
4.	Numărul voturilor „PENTRU”		15
5.	Numărul voturilor „IMPOTRIVĂ”		0
6.	Numărul voturilor „ABȚINERE”	Voturile „ABȚINERE” se numără la voturile „IMPOTRIVĂ”.	0
7.	Numărul consilierilor locali care absentează motivat		0
8.	Numărul consilierilor locali care absentează nemotivat		0
9.	Numărul consilierilor locali care nu iau parte la deliberare și la adoptarea hotărârii, neavând drept de vot		0
PROCEDURI ADMINISTRATIVE OBLIGATORII, ulterioare adoptării Hotărârii Consiliului Local nr. 11/29.01.2026			
Nr. crt.	Operațiuni efectuate	Data	
0.	1.	2.	
1.	Adoptarea hotărârii	29.01.2026	
2.	Comunicarea către primar	03.02.2026	
3.	Comunicarea către prefectul județului Neamț	03.02.2026	
4.	Aducere la cunoștință publică	03.02.2026	
5.	Comunicarea către persoanele cărora li se adresează	03.02.2026	
6.	Devine obligatorie și produce efecte juridice începând cu	03.02.2026	



**„Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente)
pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt”**

PROIECT TEHNIC



Elaborator: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Beneficiar: ORASUL BICAZ, judetul Neamt

FOAIE DE CAPAT

Denumirea proiectului:	Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaş, judetul Neamt
Denumirea obiectivului:	Implementarea unui sistem inteligent de management urban in orasul Bicaş
Beneficiar:	UAT ORASUL BICAŞ
Proiectant:	AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL
Proiect nr:	4194 / 2023
Faza de proiectare:	Proiect Tehnic (PT)
Data elaborării proiectului:	07.2023
Data actualizării proiectului:	09.2025

**Atributele documentului**

Cod proiect:	
Titlul Proiectului:	„Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt”
Tipul documentului	Proiect Tehnic
Beneficiar:	UAT Orasul Bicaz
Numărul Contractului:	4194 / 18.04.2023
Data documentului:	07.2023
Versiunea:	1.1
Statutul Documentului:	Document livrabil
Număr de înregistrare:	

Istoricul modificărilor:

Versiune	Data	Rezumatul modificării
1.1	07.2023	Proiect Tehnic, versiunea v.1.1
1.2	09.2025	Proiect Tehnic, versiunea v.1.2

Elaboratori:

Nume	Funcția
Adriana MIHALCEA	Manager de proiect si expert sisteme integrate
Dr. Ing. Valentin A. STAN	Expert sisteme electronice pentru management in transporturi si ITS
Ing. Marius GRIGORE	Expert sisteme de securitate electronica si CCTV
Ing. Andrei SANMARGHITAN	Expert sisteme integrate
Ec. Ing. Helen IORDACHE	Expert elaborare documentatii economice si ACB
Col. (r) Cristina SANMARGHITAN	Expert institutional

PROIECT TEHNIC

Cuprins

A. PIESE SCRISE	8
1. DATE GENERALE	8
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	8
1.2. AMPLASAMENTUL	8
1.3. TITULARUL INVESTIȚIEI	8
1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI	8
1.5. ELABORATOR	8
1.6. VERIFICAREA PROIECTULUI	8
2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR	9
2.1. DATE GENERALE	9
2.1.1. Amplasamentul	9
2.1.2. Context și necesitatea investiției	10
2.1.3. Topografia	14
2.1.4. Clima și fenomenele naturale specifice zonei	14
2.1.5. Geologia, seismicitatea	14
2.1.6. Prezentarea proiectului pe specialități	17
2.1.7. Devierile și protejările de utilități afectate	19
2.1.8. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii	19
2.1.9. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea	21
2.1.10. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile	21
2.1.11. Bunuri de patrimoniu cultural imobil	21
2.1.12. Concluziile impactului asupra mediului	21
2.1.13. Categoria și clasa de importanță	22
2.1.14. Trasarea lucrărilor	22
3. MEMORIU TEHNIC	23
3.1. GENERALITĂȚI	23
3.2. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTULUI DE INVESTIȚII	26
3.3. VARIANTA CONSTRUCTIVĂ DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	27
3.3.1. Descrierea situației existente	27
3.3.2. Descrierea soluției proiectate	30
3.4. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – SISTEM INTEGRAT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI	32
3.4.1. Baze de proiectare	32



3.4.2. Descrierea soluției tehnice	34
1. Subsistem de control al traficului	34
2. Subsistem de monitorizare video a traficului	147
3. Subsistem de comunicații prin fibră optică	53
4. Subsistem dispecerat (Centru de Comandă și Control - CCC)	55
5. Arhitectura software de sistem	63
6. Subsistem semnalizare rutieră orizontală și verticală	67
7. Subsistem de informare cu mesaje variabile	68
8. Subsistem de avertizare privind viteza	68
9. Subsistem de cântărire statică	69
3.5. PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE	69
3.6. MĂSURI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI	71
3.6.1. Măsurile generale	71
3.6.2. Raport privind impactul asupra mediului	71
3.7. MĂSURI PENTRU SECURITATEA ȘI SANATATEA ÎN MUNCĂ	74
3.7.1. Legislația de securitate a muncii	74
3.7.2. Factorii de risc la execuția lucrării	75
3.7.3. Măsurile tehnice și organizatorice de prevenire a accidentelor de muncă și bolilor profesionale	76
3.7.4. Obligațiile executantului	77
3.7.5. Obligațiile beneficiarului	78
3.8. MĂSURI DE PREVENIREA ȘI STINGERE A INCENDIILOR	82
3.9. MĂSURI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI	82
3.10. STANDARDE DE REFERINȚĂ ȘI SPECIFICAȚII TEHNICE	83
3.11. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	85
4. PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE FAZE DETERMINANTE	87
5. PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRII CURENTE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII	90
6. CAIETE DE SARCINI PE SPECIALITĂȚI	93
6.1. CAIET DE SARCINI NR.1 – SEMAFORIZARE	93
6.2. CAIET DE SARCINI NR.2 – INSTALAȚII ELECTRICE	102
6.3. CAIET DE SARCINI NR.3 – MONTAREA, TESTAREA, VERIFICAREA ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A ECHIPAMENTELOR FIECĂRUI SUBSISTEM	108
7. LISTELE CU CĂNTĂȚILE DE LUCRĂRI	121
7.1. CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR, PE OBIECTIV (FORMULARUL F1)	



7.2. CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE CATEGORII DE LUCRĂRI, PE OBIECTE (FORMULARUL F2)	123
7.3. LISTELE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRĂRI (FORMULARUL F3).....	127
7.4. LISTELE CU CANTITĂȚILE DE UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTĂRI (FORMULARUL F4).....	142
7.5. FIȘELE TEHNICE ALE UTILAJELOR ȘI ECHIPAMENTELOR TEHNOLOGICE (FORMULARUL F5).....	145
1. FIȘA TEHNICĂ nr. 1: Automat de dirijare a circulației	145
2. FIȘA TEHNICĂ nr. 2: Semafor vehicule	149
3. FIȘA TEHNICĂ nr. 3: Semafor pentru pietoni.....	150
4. FIȘA TEHNICĂ nr. 4: Dispozitiv push-button	152
5. FIȘA TEHNICĂ nr. 5: Dispozitiv acustic nevazatori	153
6. FIȘA TEHNICĂ nr. 6: Detector inductiv	153
7. FIȘA TEHNICĂ nr. 7: Camera video mobilă CCTV	155
8. FIȘA TEHNICĂ nr. 8: Camera video fixă ANPR	158
9. FIȘA TEHNICĂ nr. 9: Switch industrial	160
10. FIȘA TEHNICĂ nr. 10: Rack echipamente.....	161
11. FIȘA TEHNICĂ nr. 11: Switch dispecerat	163
12. FIȘA TEHNICĂ nr. 12: Licența TVCI Server Management (Centru)	165
13. FIȘA TEHNICĂ nr. 13: Videowall 2x2	168
14. FIȘA TEHNICĂ nr. 14: Inregistrator NVR 32 de canale + HDD	169
15. FIȘA TEHNICĂ nr. 14: Stație de lucru	171
16. FIȘA TEHNICĂ nr. 16: Monitor	174
17. FIȘA TEHNICĂ nr. 17: UPS 10KVA.....	175
18. FIȘA TEHNICĂ nr. 18: Reflector LED cu senzor pentru treceri pietoni	176
19. FIȘA TEHNICĂ nr. 19: Camera video SPEED	177
20. FIȘA TEHNICĂ nr. 20: Camera video SPEED	180
21. FIȘA TEHNICĂ nr. 21: Server TMS	182
22. FIȘA TEHNICĂ nr. 22: Licența TVCI camere (locații)	183
23. FIȘA TEHNICĂ nr. 23: Licența TMS	184
24. FIȘA TEHNICĂ nr. 24: Joystick	186
25. FIȘA TEHNICĂ nr. 25: UPS 1000VA	187
26. FIȘA TEHNICĂ nr. 26: Cantar AUTO	189
27. FIȘA TEHNICĂ nr. 27: Barieră rutieră cu senzor IR	190
28. FIȘA TEHNICĂ nr. 28: Cabina operator	190
29. FIȘA TEHNICĂ nr. 29: Calculator PC tip laptop.....	191
7.6. LISTELE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PENTRU CONSTRUCȚII PROVIZORII OS (ORGANIZARE DE ȘANTIER)	193
8. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)	194
B. PIESE DESENATE	195
1. PLAN DE ANSAMBLU	195
2. PLANURI DE SITUAȚIE	195



3. PLANURI DE DETALII



„Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt”

A. PIESE SCRISE

1. DATE GENERALE

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

„Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt”

1.2. AMPLASAMENTUL

Orasul Bicaz, judetul Neamt.

1.3. TITULARUL INVESTIȚIEI

Denumirea legala completa:	UAT Orasul Bicaz
Acronim	—
Numărul de înregistrare ca plătitor de TVA (după caz):	nu este plătitoare de TVA
Naționalitatea	Română
Statutul legal (precizați forma de organizare – ONG, etc.)	Administrație publică locală
Adresa oficială	Str. Barajului, nr. 4, judetul Neamt, cod postal 615100
Adresa poștală	Str. Barajului, nr. 4, judetul Neamt, cod postal 615100
Nr. telefon:	0233254310
Nr. fax:	0233254530
Adresa de e-mail a organizației	primariabicaz@yahoo.com
Situl organizației	https://www.primariabicaz.ro/
Persoana de contact	
Datele persoanei de contact	

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

UAT Orasul Bicaz.

1.5. ELABORATOR

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL, cu sediul in Bucuresti, str. Petru Rares, nr. 26-28, et 1, ap 3, sector 1.



1.6. VERIFICAREA PROIECTULUI

Prezentul Proiect Tehnic se va verifica la următoarele cerințe:

- Ie – Instalații electrice
- A4 / B2 / D – Rezistența mecanică și stabilitate pentru infrastructura transportului rutier

2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

2.1. DATE GENERALE

2.1.1. Amplasamentul

Aria de operare se află pe suprafața Orasului Bicăz, întrucât obiectivul este creșterea siguranței rutiere, cu precădere a pietonilor, precum și fluidizarea traficului și reducerea, astfel, a accidentelor și îmbunătățirea calității vieții cetățenilor orașului.

Toate amplasamentele (atât echipamentele de dirijare a traficului cât și de comunicații) vor fi instalate pe domeniul public, proprietate a Orasului Bicăz. Nu va fi acceptată nici o excepție, nici chiar în cazul conexiunilor radio:

a) Instalatie curent+fibra optica in canalizatie, stalpi semaforizare, camere video de supraveghere, inclusiv camere ANPR

Nr. Crt.	Denumire intersectie / locatie	Echipament
1	Capșa	Stalp+camera video
2	Intersectie str Barajului cu str Piatra Corbului	Stalpi semaforizare+ canalizatie electrica si FO + camere de tragere + camera video inteligenta (ANPR) – 2 bucati camera video mobila
3	Service Ad Garage (DN12C)	Camera video inteligenta (ANPR)
4	Intersectie DN15 cu DJ155F	Camera video inteligenta (ANPR)
5	Liceul Carol I	Stalpi semaforizare+ canalizatie electrica si FO+ camere de tragere + camera video
6	Locatie sistem cantar (Barajul Bicăz)	Stalp + camera video

b) Sistem de cantarire static: va fi instalat pe DC 212 la aproximativ 20m de intersectia acestuia cu DN15.

c) Sistem de avertizare privind adaptarea vitezei: Cele 3 sistemele de avertizare privind adaptarea vitezei vor fi amplasate în dreptul indicatoarelor orientative de intrare în localitate de pe DN 15 și DN 12C.

- d) **Semnalizatoare cu mesaje dinamice (panou cu mesaje variabile VMS):** va fi amplasat în centrul orașului.

e) **Centrul de comanda si control**

Centrul de comanda si control va fi amenajat într-o încăpere din clădirea ANL la adresa str Piatra Corbului nr. 13A, orașul Bicăz, jud. Neamț.

2.1.2. Context si necesitatea investitiei

Orașul Bicăz intenționează să realizeze creșterea fluidității rutiere și îmbunătățirea siguranței cetățeanului în spațiul public, precum și a unui dispecerat informatic integrat și utilizarea acestora în scopul satisfacerii necesităților de mobilitate ale populației din oraș și ale turiștilor. Mobilitatea urbană definește ansamblul deplasărilor persoanelor pentru activități cotidiene legate de muncă, activități și/sau necesități sociale (sănătate, învățământ, etc), cumpărături și activități de petrecere a timpului liber, înscrise într-un spațiu urban sau metropolitan.

Conform documentului "Planul de Acțiune pentru Mobilitatea Urbană", realizat de Comisia Europeană în anul 2009, mobilitatea urbană reprezintă o preocupare din ce în ce mai mare pentru cetățenii din țările Uniunii Europene. Deciziile care vor fi luate în acest domeniu vor influența decisiv bunăstarea cetățenilor și a companiilor. Conform experților Uniunii Europene, ariile urbane se afla în prezent în fața a catorva provocări precum: realizarea unui transport sustenabil din perspectiva mediului (emisii de CO₂ și alte tipuri de poluare chimică, zgomot etc) și competitiv în special în ceea ce privește evitarea blocajelor.

Mobilitatea urbană este și o componentă centrală a transportului pe distanțe lungi. Transportul de persoane și de bunuri are cel mai des punctul de plecare și destinația în zone urbane și străbate zone urbane. Ariile urbane vor avea rolul de a asigura interconectarea eficientă pentru rețeaua transeuropeană de transport.

Uniunea Europeană stipulează necesitatea realizării Planurilor de mobilitate urbană ca recomandare în Cartea albă a transporturilor, adoptată de Comisia Europeană în anul 2011.

Prioritățile strategice pentru mediul urban presupun: amenajarea teritoriului, servicii eficiente de transport public și infrastructura pentru transportul nemotorizat, creșterea mobilității, reducerea consumului de combustibil, creșterea numărului de locuri de muncă, reducerea dependenței Europei de importurile de petrol și reducerea emisiilor de CO₂ în transport cu 60% până în anul 2050.

În contextul prezentat, proiectul, detaliat și fundamentat din punct de vedere tehnic și economic prin prezentul document, vizează asigurarea dezvoltării durabile prin reducerea timpilor de parcurs, în special pentru vehiculele de transport public, biciclete și pietoni, reducerea poluării, asigurarea unui nivel superior al serviciului de transport public prin măsuri care să conducă la creșterea vitezei comerciale și respectarea graficului de circulație (asigurarea priorității pentru vehiculele de transport public în locațiile semaforizate) și, nu în ultimul rând, creșterea siguranței tuturor utilizatorilor infrastructurii de transport din orașul Bicăz.

Studiul de fezabilitate pentru prezentul obiectiv de investiții a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG 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 și lucrări de intervenții.

Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici ai investiției, prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative ale tuturor componentelor sistemului integrat propus, cu evidențierea reducerii emisiilor GES, a numărului de călători atrași spre deplasarea cu transportul public, bicicleta și mersul pe jos, și a reducerii numărului de kilometri parcurși cu vehiculul privat.



Obiectivele Studiului de Fezabilitate sunt corelate cu obiectivele documentelor strategice existente la nivelul orașului, la nivel județean, regional, național și european, după cum urmează:

****Cartea Verde Europeană a Transportului Urban – „Spre o nouă cultură a mobilității urbane”.***

Documentul stabilește provocările principale la care trebuie să răspundă mobilitatea urbană, proiectul propus având impact asupra tuturor celor 5 aspecte menționate: orașe cu trafic fluid, orașe mai puțin poluante, transport urban mai inteligent, transport urban accesibil, transport urban în condiții de siguranță și securitate.

****Master Planul General de Transport al României***

Master Planul General de Transport al României stabilește liniile directoare pentru o dezvoltare în mod durabil, unul dintre rezultatele sale estimate fiind: „Un sistem de transport durabil (sustenabil)”, obiectiv sprijinit și prin implementarea proiectului de față.

****Planul de mobilitate urbană durabilă a orașului***

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă este un document strategic, nivelul de detaliere fiind adaptat în consecință. Astfel, în faza de implementare a PMUD vor fi necesare studii de fezabilitate privind investițiile propuse, conform legislației în vigoare, inclusiv în ceea ce privește amplasamentul exact și soluția tehnică optimă, respectiv analiza impactului asupra mediului pentru proiectele relevante.

Obiectivele fundamentale ale PMUD sunt:

- **ACCESIBILITATE** - Asigură punerea la dispoziție pentru toți cetățenii a opțiunilor de transport care permit accesul la destinații și servicii cheie;
- **SIGURANȚĂ ȘI SECURITATE** - Îmbunătățirea siguranței și securității;
- **MEDIU** - Reducerea poluării aerului și a poluării fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și consumului de energie;
- **EFICIENȚA ECONOMICĂ** - Îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și bunuri;
- **CALITATEA MEDIULUI URBAN** - Sporirea caracterului atractiv și calității mediului și designului urban în beneficiul cetățenilor, economiei și societății ca ansamblu.

****Planul Urbanistic General al Orașului***

Documentul prevede o serie de măsuri în vederea organizării circulației și a transporturilor:

- Reabilitarea drumurilor publice, inclusiv a infrastructurii aferente;
- Refacerea spațiilor publice și a diferitelor tipuri de infrastructuri urbane (pavaje, trotuare, iluminat public, amenajări pietonale speciale în zona școlilor generale și a liceelor; realizarea unor trasee pentru bicicliști);
- Reabilitarea infrastructurii și mobilierului urban (inclusiv pentru accesul persoanelor cu dizabilități);
- Amenajarea de spații de parcare, atât în zonele rezidențiale, cât mai ales în zonele centrale;
- Reamenajarea și redimensionarea celor mai importante noduri de circulație corespunzător valorii traficului;
- Semaforizarea intersecțiilor;

- Reevaluarea traseelor de transport în comun și construirea de stații pentru autobuze; achiziționarea de mijloace de transport ecologice

Necesitatea proiectului este justificată prin impactul său pozitiv asupra reducerii blocajelor și aglomerărilor de circulație, precum și a efectelor generate de acestea, creșterea gradului de siguranță pentru toți participanții la trafic (în special a pietonilor și utilizatorilor bicicletelor), reducerea emisiilor poluante și a gazelor de seră și, în subsidiar, fluenta traficului rutier.

În procesul de elaborare a Studiului de fezabilitate a fost realizată o analiză detaliată a situației actuale, în ceea ce privește sistemul de transport la nivelul orașului Bicăz, fiind evidențiate disfuncționalitățile existente pentru fiecare dintre componentele acestuia.

Astfel, principalele probleme constatate sunt următoarele:

- Principalul volum de trafic este cel de tranzit, pe DN15 și DN12C, fiind echilibrat în ambele direcții. Specificul traficului de tranzit sunt vitezele mari și comportamentul șoferilor similar cu cel înregistrat în afara localităților, astfel ca:
 - Există tendința majoră de a nu acorda prioritate la trecerile de pietoni marcate și semnalizate pasiv (numai prin semnalizare orizontală și verticală);
 - Vitezele de deplasare sunt relativ mari, în special noaptea;
 - Pericolele pentru pietoni sunt majore, în special în condiții de vizibilitate redusă și/sau carosabil alunecos;
 - Risc crescut de tamponare la trecerile de pietoni, datorită neatenției șoferilor și a neobservării semnelor de preavertizare privind trecerea de pietoni, soldate cu lovirea din spate a vehiculelor oprite sau care au încetinit;
- Lipsa unui sistem de cântărire static și sistem de afișare în cazul transporturilor grele în special a celor foarte grele transporturile miniere, forestiere, cu piatră de rău de la balastierele din zonă, etc) reprezintă atât un risc major pentru siguranța circulației și a pietonilor, dar și a bunurilor cetățenilor aflate în apropierea străzii principale, dar și un generator de costuri suplimentare pentru Primărie, data fiind uzura anormal de repede a stratului de uzură a infrastructurii rutiere și implicit costuri permanente pentru reparații
- Lipsa unui sistem de supraveghere video modern la nivelul întregului oraș, performant și amplasat corespunzător face ca siguranța cetățenilor și a bunurilor să fie relativ redusă, precum și eficiența poliției locale, astfel ca orașul este puțin atractiv pentru turiști dar și pentru mediul de afaceri;
- Volumele de trafic ridicate se înregistrează atât în zilele lucrătoare, dar mai ales în weekend, datorită aportului adus de deplasările externe cu vehiculul, cu destinație zona turistică Cheile Bicazului, Lacul Izvorul Muntelui, Lacul Rosu, Peștera Muncicelu;
- Lipsa semaforizării la trecerile de pietoni face ca fluxurile pietonale să se desfășoare dificil la orele de vârf, din cauza traversărilor neordonate;
- Lipsa semaforizării pentru trecerile de pietoni din zona centrală, producând atât blocarea intersecției cât și risc major de accident, atât datorită vizibilității reduse și datorită factorului uman, generat de timpii lungi de așteptare la intersecție;
- Existența unor intersecții cu grad mare de complexitate și care nu sunt dirijate decât prin semnalizare orizontală / verticală, care generează ambuteiaje, în special în punctele de intrare/ieșire din zona centrală;

- Lipsa sistemelor de iluminare dedicată / asimetrică la trecerile de pietoni face ca administrația să se afle în imposibilitatea asigurării siguranței cetățenilor la trecerile de pietoni, în conformitate cu legislația în vigoare (Legea nr. 278/2022 pentru completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice.)
- Lipsa unui sistem centralizat de coordonare, monitorizare și management al infrastructurii rutiere la nivelul orașului;
- Lipsa unui sistem de monitorizare trafic, inclusiv camere ANPR.
- Absența transportului în comun de mai mulți ani.
- Lipsa unui sistem de informare a participanților la trafic: informarea participanților la trafic se face prin instalarea de panouri cu mesaje variabile (panouri VMS) ce afișează date în timp real preluate de la centrul de control;
- Absența unui sistem de avertizare privind adaptarea vitezei: sistem pentru a asista șoferul privind adaptarea vitezei la limita legală și condițiile de drum.
- Poluarea produsă de activitatea de transport, atât din cauza numărului mare de opriri / porniri în trafic, în special al traficului greu, cât și din cauza numărului mare de deplasări cu autovehiculul personal.

Proiectul analizat în actualul Studiu de fezabilitate răspunde, prin componentele sale, la diminuarea sau eliminarea efectelor disfuncționalităților menționate.

Justificarea și necesitatea implementării sistemului este evidentă din beneficiile preconizate, și anume:

- Scăderea numărului de accidente ca urmare a implementării componentei de impunere a regulilor, siguranță și securitate;
- Creșterea vitezei de circulație, datorită capacității sistemului de management al traficului de a acorda prioritate la trecerea prin locațiile semaforizate pentru fluxurile mai mari de vehicule;
- Reducerea duratelor de călătorie, pentru toate modurile de deplasare, datorită implementării sistemului de management al traficului;
- Creșterea cotei modale a deplasărilor cu bicicleta și pietonale, datorită implementării componentei de impunere a regulilor, siguranță și securitate;
- Scăderea consumului de combustibil utilizat pentru transportul rutier;
- Reducerea poluării mediului, precum și a poluării fonice la nivelul întregului oraș;
- Scăderea timpilor de răspuns în cazul detectării unor evenimente care perturbă siguranța rutieră sau ordinea publică în zonele supravegheate.

Beneficiarii implementării proiectului sunt următorii:

- **Cetățenii orașului Bicăz:** Creșterea calității deplasărilor, prin reducerea duratelor de deplasare, va conduce la o creștere a calității vieții cetățenilor, inclusiv datorită efectelor pozitive asupra mediului. Creșterea siguranței pentru toți utilizatorii sistemului de transport și asigurarea unor intervenții rapide în cazul detectării unor evenimente/incidente vor contribui, de asemenea, la creșterea calității vieții cetățenilor. Efectele pozitive sunt sporite prin reducerea poluării mediului, precum și a poluării fonice la nivelul întregului oraș.
- **Transportatorii rutieri, beneficiari direcți datorită reducerii timpilor de așteptare / întârziere în trafic de-a lungul localității;**
- **Poliția Rutieră din Orasul Bicăz, Poliția Locală, Jandarmeria** vor beneficia în mod direct de rezultatele proiectului prin implementarea sistemului de supraveghere video în locațiile de implementare a proiectului, precum și a celorlalte componente de impunere a regulilor și de creștere a siguranței și securității. Sistemul integrat va reprezenta un instrument care va

permite monitorizarea eficientă a evenimentelor produse, detectarea și intervenția rapidă, precum și posibilitatea de aplicare a sancțiunilor corespunzătoare.

- Operatorul de transport public: prin creșterea eficienței operării sistemului de transport public datorită creșterii vitezei comerciale, și implicit, datorită creșterii numărului de călători (datorită creșterii siguranței, confortului, atractivității și accesibilității acestui mod de deplasare);
- Cetățenii și turiștii aflați în tranzit prin oraș: Asigurarea unui climat de siguranță și confort la nivelul traficului din oraș, deplasările cu bicicleta și pietonale, mai ales prin prisma faptului că vor fi astfel încurajați să vină să desfășoare anumite activități sau să utilizeze serviciile publice culturale, sociale, medicale etc. oferite de oraș și în acest mod să contribuie la menținerea și dezvoltarea activităților economice și cu caracter social din oraș.

2.1.3. Topografia

Orașul Bicăz este situat în județul Neamț la intersecția drumurilor naționale ce duc spre Piatra Neamț (26 km), spre Durău (50km) sau spre Lacul Roșu (30km), fiind amplasat la poalele Muntelui Ceahlău, la confluența Bistriței cu Bicăzul, cu coordonatele de 46°54' latitudine nordică și 26°5' longitudine estică.

Din punct de vedere administrativ, orașul Bicăz este mărginit de masivul Ceahlău și comuna Hangu la nord, de comuna Tarcău la sud, de comuna Tașca la vest și de comunele Pângărați și Tarcău la Est.

Bicăz face parte din Regiunea Nord-Est, regiunea de dezvoltare cu cea mai mare suprafață din România (36.850 km).

La nivelul localității Bicăz există 2 drumuri naționale și 1 drum județean care tranzitează orașul după cum urmează:

- Drumul național DN 15 (Turda – Târgu Mureș – Reghin – Borsec – Bicăz - Piatra Neamț – Buhuși - Bacău) – 9,3 km;
- Drumul național DN 12C (Gheorghieni - Lacu Roșu - Bicăz) – 4,6 km;
- Drumul județean DJ 155F (Bicăz - Izvoru Muntelui - Durău - Ceahlău - Bistricioara) – 8,2 km.

În prezent, în orașul Bicăz există un număr de 41 de străzi, însumând 41,542 km, din care 83% sunt asfaltate (34 de străzi) și restul de 7 străzi, reprezentând 17%, sunt pietruite.

2.1.4. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Clima județului Neamț este temperat continentală cu particularități specifice părții de est a țării și cu caracteristici determinate de formele de relief și marile suprafețe lacustre apărute odată cu amenajarea energetică a râului Bistrița.

2.1.5. Geologia, seismicitatea

Din punct de vedere geo-morfologic, regiunea este așezată în partea cea mai de vest a Podisului piemontan al Moldovei la contactul acestuia cu zona subcarpată. Limita nordică este formată de o serie de dealuri: dealul Plopilor lui Macovei, dealul Poarta Poienilor, dealul Muncelasul și apoi o culme care coboară spre bazinul paraul Valea Alba.

Platforma Moldovenească este prezentă în partea de est a văii Neamtului și reprezintă continuarea spre sud-vest a Platformei Ruse. La suprafața aflărilor sunt depozite sarmatene, în timp ce depozitele mai vechi (Silurian, Jurasic, Cretacic, Paleogen, Miocen) s-au întâlnit numai în foraje. În

partea de vest platforma este înalcăcată de zona miocenă subcarpatică. În zona văii Neamțului sarmatianul afloră numai prin bessarabian (bs) care este constituit dintr-o serie predominant nisipoasă cu intercalări de marne cenușii nisipoase și gresii calcareoase. Cuaternarul este reprezentat în această zonă prin depozite pleistocene superioare și depozite holocene.

Pleistocenului i-au fost atribuite depozitele loessoide de pe interfluvii, constituite din prafuri, nisipuri prafoase, argiloase, precum și depozitele de terasă (terasă veche, înaltă și inferioară) reprezentate prin nisipuri, pietrisuri și bolovanisuri. Holocenul este reprezentat prin depozitele terasei inferioare, ale terasei joase și ale luncii, precum și prin depozite deluviale de pantă.

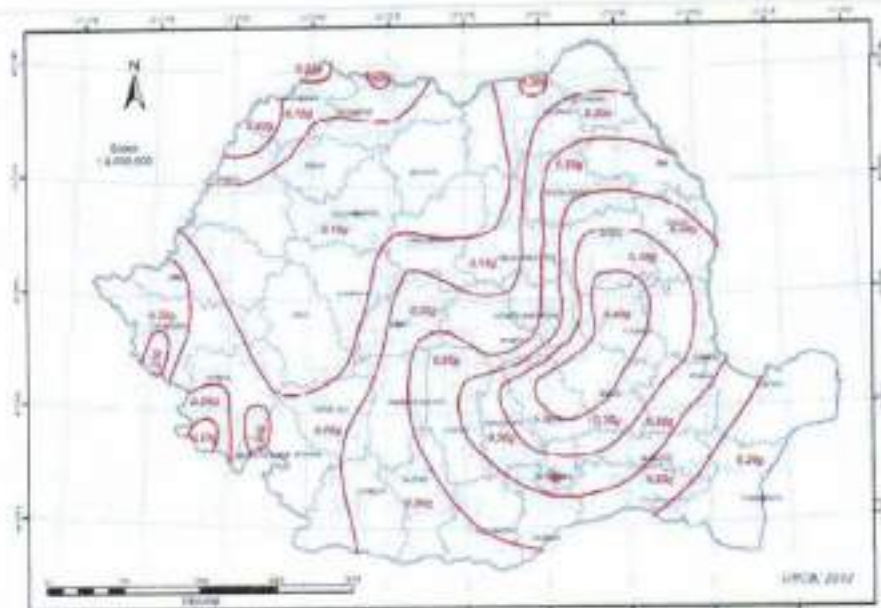


Figura 3.1 România - Zonări valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare la un IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Figura 1 - Harta seismică a României

Conform hărții de macro-zonare seismică a teritoriului României, anexa la SR 11100/1-93, perimetrul cercetat se încadrează în macro-zona de intensitate 71, cu perioada de revenire de 50 de ani.

Orășul Bicăz se află pe falia seismică Vrancea, însă pe planul accelerometric secund, suportând practic toate mișcările tectonice ale zonei, însă cu accelerații semnificativ reduse (în comparație cu epicentrul sau orașele Buzău ori București).



Figura 2 - Harta zonelor după adâncimea maximă de îngheț

Adâncimea de fundare este distanța măsurată de la nivelul terenului (CT) până la partea cea mai de jos a fundației (talpa fundației). Atunci când se stabilește adâncimea de fundare se ține cont de:

- adâncimea de îngheț
- natura terenului de fundare
- nivelul apei subterane
- înălțimea minimă constructivă a fundației și condițiile tehnologice
- sarcinile exercitate de construcție asupra fundațiilor

Adâncimea de fundare este un parametru foarte important în construcția unei clădiri.

Tabelul după care se stabilesc adâncimile de fundare, în funcție de natura terenului, de adâncimea de îngheț și de nivelul apei subterane, conform NP112 din 2004 – Cod de proiectare fundații:

Terenul de fundare	H_i adâncimea de îngheț (cm)	H adâncimea apei subterane față de cota terenului natural (m)	Adâncimea minimă de fundare (cm)	
			Terenuri supuse acțiunii înghețului	Terenuri ferite de îngheț ¹⁾
Roci stâncoase	oricare	oricare	30÷40	20
Pietrișuri curate, nisipuri mari și mijlocii curate	oricare	$H \geq 2.00$	H_i	40
		$H < 2.00$	$H_i + 10$	40
Pietris sau nisip argilos, argila grasă	$H_i \leq 70$	$H \geq 2.00$	80	50
		$H < 2.00$	90	50

Nisip fin prafos, praf argilos, argila prafoasa si nisipoasa	$H_i > 70$	$H \geq 2.00$	$H_i + 10$	50
		$H < 2.00$	$H_i + 20$	50
	$H_i \leq 70$	$H \geq 2.50$	80	50
		$H < 2.50$	90	50
	$H_i > 70$	$H \geq 2.50$	$H_i + 10$	50
		$H < 2.50$	$H_i + 20$	50

Tabelul nr.1 – Adâncimi de forare

Talpa fundației trebuie să pătrundă cel puțin 20 cm în stratul natural bun de fundare sau în stratul de fundare îmbunătățit.

Pentru construcțiile fondate pe terenuri dificile (pământuri sensibile la umezire, pământuri contractile, pământuri lichefiabile etc.), adâncimea de fundare este indicată în reglementările tehnice de referință specifice acestor cazuri.

Adâncimea de îngheț în zona Bicaș este de 80-90 cm fata de cota terenului natural.

2.1.6. Prezentarea proiectului pe specialități

Proiectul propune un sistem integrat (dirijare electronică a circulației prin semaforizare adaptivă local și supraveghere video a intersecției / treceri de pietoni), ce reprezintă un instrument prin care municipalitatea contribuie major la îmbunătățirea condițiilor de siguranță în traficul rutier din oraș, concretizată prin următoarele avantaje importante:

- Creșterea siguranței pietonilor la trecerile de pietoni;
- Reducerea numărului de accidente;
- Reducerea întârzierilor autovehiculelor în trafic;
- Îmbunătățirea siguranței circulației;
- Reducerea emisiei de gaze poluante și reducerea consumului de carburant;



Varianța constructivă de realizare a investiției aleasă este un sistem de management de infrastructură metropolitană și supraveghere video de mare capacitate, desfășurat pe întreg teritoriul orașului Bicaș, având următoarele caracteristici principale:

- Instalarea de echipamente moderne de dirijare a circulației care permit semnalizarea trecerilor de pietoni și partajare optimă a trecerii de pietoni versus flux de autovehicule. Dotarea cu echipamente care să permită comunicarea între intersecții, introducerea de multi-programe sau posibilitatea de a adăuga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive, detectori pe consolă, senzori video detecție etc.);
- Realizarea rețelei de comunicații aferente sistemului (atat rețeaua fixă cât și cea radio-rezerva);
- Realizarea canalizației electrice în carosabil, trotuar și spațiu verde, pe cât posibil;
- Realizarea de camere de tragere, numai în trotuar și spațiu verde;
- Dotarea și pozarea exclusivă de cabluri subterane;
- Instalarea de semafoare noi, care folosesc tehnologia tip LED, acestea având o vizibilitate mult îmbunătățită, costuri de întreținere mai mici și o durată mult mai mare de viață decât semafoarele convenționale cu bec cu incandescență;



Plantarea de stâlpi de semaforizare noi și refacerea marcajelor orizontale și verticale acolo unde acest lucru este necesar;

Montarea de detectori de trafic (bucle inductive în asfalt sau bucle virtuale pe stâlpi - echipate cu analiză video), care să permită identificarea în mod real și instantaneu a numărului de vehicule care intră sau ies din intersecție. Aceste date vor permite adaptarea timpilor de semaforizare ai automatelor de semaforizare la condițiile reale de trafic și optimizarea fluxurilor de trafic pe axele incluse în sistem;

- Instalarea de elemente specifice pentru uzul pietonilor: semafor verde clipitor, semafor galben-intermitent, butoane pentru pietoni, dispozitive acustice de avertizare pentru persoanele nevăzătoare;
- Instalarea de camere video de monitorizare a traficului și siguranța rutieră;
- Instalarea de camere inteligente (ANPR);
- Instalarea unui cântar static a greutăților;
- Implementarea unui sistem de avertizare privind adaptarea vitezei;
- Instalarea de semnalizatoare cu mesaje dinamice (panou cu mesaje variabile VMS);
- Implementarea infrastructurii centrale, respectiv centrul de date și centrul de comandă și monitorizare, la o locație comună, unde se vor centraliza și procesa toate datele și din sistem.

Din punct de vedere fiabilistic și funcțional, calitatea cea mai bună a serviciului o asigură sistemele de management rutier electronice moderne, rețelele de comunicații fixe (pe bază de rețea proprie sau alocată dedicată), camerele video de definiție mare și cu capacitate de procesare internă prin analiza de imagine și sistemele de monitorizare a condițiilor de mediu electronice, automate.

Astfel, sistemul propus va avea în vedere cel puțin următoarele caracteristici specifice, relevante:

- Fiabilitate funcțională foarte bună, datorită elementelor integral electronice și care, în mare majoritate, nu conțin componente mecanice și/sau în mișcare (motoare și mecanisme interne) care sunt principalul generator de avarii, în special la temperaturi extreme;
- Durata de funcționare extinsă – datorită funcționării numai cu elemente fixe, echipamentele nu au componente care să prezinte uzuri, ceea ce crește durata tipică de funcționare la intervale de 15 ani;
- Costuri minime de mentenanță – practic sistemele nu necesită lucrări de mentenanță, excepție făcând eventuala curățare a elementelor optice (dispersorii optici ai semafoarelor și obiectivele camerelor video) în cazul depunerilor excesive de praf (tipic după furtuni de nisip sau praf);
- Discreție mare în ceea ce privește sistemele de supraveghere și senzori – datorită dimensiunilor semnificativ reduse față de camerele video clasice, echipamentele propuse sunt mult mai mici, ceea ce conferă un grad ridicat de discreție în spațiul public și nu generează cetățenilor senzația de monitorizare;
- Capacitate mare de definire a zonelor de operare, precum și definirea strategiilor de prioritate, de trafic și de monitorizare, ținând cont de aspecte reale din teren: condițiile de mediu (poluare excesivă în anumite zone sau condiții), condiții de trafic, evenimente sociale în desfășurare pe plan local etc.
- Funcționarea sistemelor în gamă extinsă de temperaturi – lipsa elementelor mobile face ca echipamentele să funcționeze la temperaturi extreme, fiind limitate numai la gama de funcționare a componentelor electronice, acestea fiind mult mai puțin sensibile și suportând variații și extreme mult mai mari decât temperaturile uzuale din mediu;

- Consum de energie redus, datorită utilizării echipamentelor moderne (tip LED, comunicație pe fibră optică, camere video de consum redus) în special în perioada de iarnă, deoarece în lipsa elementelor mobile, sistemele electronice nu necesită climatizare sau aceasta se impune numai la temperaturi foarte reduse (tipic sub -20°C).

Este propusă modernizarea echipamentelor din intersecțiile semaforizate incluse în proiect, după caz, și realizarea de noi intersecții și treceri cu buton semaforizate pe axele principale de deplasare identificate. De asemenea, în locațiile respective vor fi introduse camere video de supraveghere.

2.1.7. Devierile și protejările de utilități afectate

Proiectul pentru semaforizarea celor 2 intersecții/treceri de pietoni din proiect, nu presupune racordarea la următoarele utilități: alimentare cu apă, gaz, etc.

În momentul începerii lucrărilor de execuție a semaforizării la aceste intersecții, se vor evita traseele de utilități din zona, ținând legătura permanentă cu detinatorul de utilitate (la lucrările de canalizație electrică).

Nu sunt necesare relocări sau protejări de rețele de utilități.

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

Sistemul utilizează numai alimentare cu energie electrică.

Calculul de consum pentru fiecare locație în parte este:

Nr.	Locație	Echipe	Calcul de consum	Circ	Protecții	Caracteristici bransament
1	Intersecție str.Barajului - str.Piatra Corbului	Semaforizare LED	$P_{adc} = 0,65\text{kW}$	C1	$F1 = 16\text{A} / 2\text{P}$, curba C	$P_i = 1,5\text{kW}$ $\cos \phi = 0,8$ $P_a = 1,2\text{kW}$ $I_a = 6,52\text{A}$
		Supraveghere video	$P_{cctv} = 0,1\text{kW}$			
		Sistem comunicații (switch, 4G)	$P_{comm} = 0,05\text{kW}$	C2	$F2 = 6\text{A} / 2\text{P}$, curba C,	
		Panou de informare rutieră	$P_{vms} = 0,4\text{kW}$		$I_d = 20\text{mA}$	
		Priza de serviciu	$P_{serv} = 0,15\text{kW}$	C3		
			$P_{total} = 1,2\text{ kW}$		$F_i = 25\text{A} / 2\text{P}$	
2	Trecere de pietoni Liceul Carol I	Semaforizare LED	$P_{adc} = 0,65\text{kW}$	C1	$F1 = 16\text{A} / 2\text{P}$, curba C	$P_i = 1,5\text{kW}$ $\cos \phi = 0,8$ $P_a = 0,95\text{kW}$ $I_a = 5,16\text{A}$
		Supraveghere video	$P_{cctv} = 0,1\text{kW}$	C2		
		Sistem comunicații (switch, 4G)	$P_{comm} = 0,05\text{kW}$		$F2 = 6\text{A} / 2\text{P}$, curba C,	
		Priza de serviciu	$P_{serv} = 0,15\text{kW}$	C3	$I_d = 20\text{mA}$	
			$P_{total} = 0,95\text{ kW}$		$F_i = 25\text{A} / 2\text{P}$	
3	Capșa – DN15	Supraveghere video	$P_{cctv} = 0,1\text{kW}$	C2		$P_i = 1,5\text{kW}$ $\cos \phi = 0,8$ $P_a = 0,3\text{kW}$ $I_a = 1,63\text{A}$
		Sistem comunicații (switch, 4G)	$P_{comm} = 0,05\text{kW}$		$F2 = 6\text{A} / 2\text{P}$, curba C,	
		Priza de serviciu	$P_{serv} = 0,15\text{kW}$	C3	$I_d = 20\text{mA}$	
			$P_{total} = 0,3\text{ kW}$		$F_i = 25\text{A} / 2\text{P}$	
4		Supraveghere video	$P_{cctv} = 0,1\text{kW}$	C2		$P_i = 1,5\text{kW}$ $\cos \phi = 0,8$
		Sistem comunicații (switch, 4G)	$P_{comm} = 0,05\text{kW}$		$F2 = 6\text{A} / 2\text{P}$, curba C,	

Service Ad Garage (DN12C)	Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA	Pa = 0,3kW
		P_total = 0,3 kW		Fi = 25A / 2P	Ia = 1,63A
5	Intersecție DN15 cu DJ155F	Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2	Pi = 1,5kW
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW	F2 = 6A / 2P, curba C,	cos φ = 0,8
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA
			P_total = 0,3 kW	Fi = 25A / 2P	Pa = 0,3kW
6	Trecere pietoni Liceul Carol I	Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2	Pi = 1,5kW
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW	F2 = 6A / 2P, curba C,	cos φ = 0,8
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA
			P_total = 0,3 kW	Fi = 25A / 2P	Pa = 0,3kW
7	Locație sistem cântar (Barajul Bicăz)	Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2	Pi = 1,5kW
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW	F2 = 6A / 2P, curba C,	cos φ = 0,8
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA
			P_total = 0,3 kW	Fi = 25A / 2P	Pa = 0,3kW
8	Sistem de cântărire static (DC 212)	Sistem de cântărire	P_wim = 0,4kW	C1	F1 = 6A / 2P, curba C
		Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2	Pi = 1,5kW
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW	F2 = 6A / 2P, curba C,	cos φ = 0,8
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA
			P_total = 0,7 kW	Fi = 25A / 2P	Pa = 0,7kW
9	Sistem de avertizare privind adaptarea vitezei DN15	Radar de viteza cu panou de afișaj	P_rad = 0,2kW	C1	F1 = 6A / 2P, curba C
		Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2	Pi = 1,5kW
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW	F2 = 6A / 2P, curba C,	cos φ = 0,8
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA
			P_total = 0,5 kW	Fi = 25A / 2P	Pa = 0,5kW
10	Sistem de avertizare privind adaptarea vitezei DN12C	Radar de viteza cu panou de afișaj	P_rad = 0,2kW	C1	F1 = 6A / 2P, curba C
		Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2	Pi = 1,5kW
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW	F2 = 6A / 2P, curba C,	cos φ = 0,8
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA
			P_total = 0,5 kW	Fi = 25A / 2P	Pa = 0,5kW

Nu sunt necesare relocări sau protejări de rețele de utilități.

o La Centrul de Comanda:

- o Alimentare cu energie electrică – existent;
- o Alimentare cu apa curentă – existent;
- o Branșament de canalizare – existent.





- o Bransament de telecomunicații: 2 conexiuni de operator, FO, 1Gbps fizic – asigurate de catre beneficiar.

2.1.9. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Legăturile rutiere sunt asigurate prin 2 drumuri naționale și 1 drum județean care tranzitează orașul după cum urmează:

- Drumul național DN 15 (Turda – Târgu Mureș – Reghin – Borsec – Bicăz - Piatra Neamț – Buhuși - Bacău) – 9,3 km;
- Drumul național DN 12C (Gheorghieni - Lacu Roșu - Bicăz) – 4,6 km;
- Drumul județean DJ 155F (Bicăz - Izvoru Muntelui - Durău - Ceahlău - Bistricioara) – 8,2 km.

2.1.10. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile

Orașul Bicăz se situează în vestul județului, la poalele Munților Ceahlău, pe malurile Bistritei, acolo unde se afla barajul ce formează lacul Izvoru Muntelui. Pe teritoriul orașului, Bistrita primește apele afluenților Bicăz și Izvoru Muntelui (care se varsă direct în Bistrita în aval de baraj), Izvorul Alb și Secu (care se varsă în lacul Izvoru Muntelui).

Orașul Bicăz este mărginit de masivul Ceahlău și comuna Hangu la nord, de comuna Tarcău la sud, de comuna Tașca la vest și de comunele Pângărași și Tarcău la Est.

2.1.11. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.1.12. Concluziile impactului asupra mediului

Lucrarile proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei, peisajului, deci nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu.

Lucrarile cuprinse în prezentul proiect, nu reprezintă și nu produc surse de:

- o poluare a apelor
- o poluare a aerului
- o zgomot și vibrații
- o radiații
- o poluare a solului și subsolului
- o poluare a ecosistemelor terestre și acvatice
- o poluarea așezărilor umane și a altor obiective de interes public
- o deseuri de orice natură
- o substanțe toxice periculoase.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Dupa realizarea lucrarilor din prezentul proiect, circulatia rutiera si lucrarile de intretinere curenta au un impact redus asupra mediului. Prin realizarea lucrarilor propuse se va asigura o circulatie fluenta a autovehiculelor si a persoanelor, reducerea consumului specific de carburanti si a noxelor. In concluzie, nu sunt necesare masuri de monitorizare a calitatii factorilor de mediu.

Sanatatea oamenilor

Prin executarea lucrarilor din prezentul proiect, vor aparea unele influente favorabile asupra factorilor de mediu, de sanatate publica, si din punct de vedere economic si social. Toate acestea, au ca rezultat urmatoarele:

- va scadea gradul de poluare a aerului, implicit a apei, a vegetatiei, si a solului, prin reducerea emanatiilor de praf.
- Analiza starii initiale a mediului si evaluarea impactului asupra sanatatii populatiei si a mediului, se va realiza in conformitate cu prevederile Directivei nr.97 / 11/ EEC din 3 martie 1997 ce amendeaza Directiva nr.85/ 337/ EEC precum si cu prevederile legislatiei romanesti, dintre care mentionam:
- ORDIN nr. 44 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor privind protectia mediului ca urmare a impactului drum-mediu inconjurator.
- Legea nr. 137/1995 privind protectia mediului - republicata in M.Of. nr.70/2000
- Ordonanta de urgenta 91/2002 pentru modificarea si completarea Legii protectiei mediului nr. 137/1995 - publicata in M.Of. nr.465/2002

2.1.13. Categoria si clasa de importanta

Categoria de importanta a lucrarii in conformitate cu HG 766/1997 (Anexa 3) este: normala.

Conform prevederilor ST AS 10100/0-75 "Principii generate de verificare a sigurantei constructiilor", lucrarile acestei documentatii se incadreaza in clasa de importanta III - constructii de importanta medie (normala) a constructiilor" din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor" aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2 oct. 1995.

2.1.14. Trasarea lucrărilor

- a) Intersectii rutiere in care se intervine:

Nr. crt.	Denumirea intersectiei
1	str. Barajului cu str. Piatra Corbului
2	Trecere de pietoni Liceul Carol I

- b) Camere video de supraveghere, inclusiv camere ANPR

Nr. Crt.	Denumire intersectie / locatie	Tip camera
1	Capșa	camera video
2	Intersectie str Barajului cu str Piatra Corbului	camera video inteligenta (ANPR) – 2 bucati camera video mobila
3	Service Ad Garage (DN12C)	camera video inteligenta (ANPR)
4	Intersectie DN15 cu DJ155F	camera video inteligenta (ANPR)
5	Liceul Carol I	camera video
6	Locatie sistem cantar (Barajul Bicaz)	camera video

- c) Sistem de cantarire static: va fi instalat pe DC 212 la aproximativ 20m de intersectia acestuia cu DN15.
- d) Sistem de avertizare privind adaptarea vitezei: Cele 3 sisteme de avertizare privind adaptarea vitezei vor fi amplasate în dreptul indicatoarelor orientative de intrare în localitate de pe DN 15 și DN 12C.
- e) Semnalizatoare cu mesaje dinamice (panou cu mesaje variabile VMS): va fi amplasat în centrul orasului.

3. MEMORIU TEHNIC

3.1. GENERALITĂȚI

În urma realizării Studiului de Fezabilitate, prin analizele efectuate la nivel de intersectie, axă și rețea au rezultat următoarele concluzii:

- Principalul volum de trafic este cel de tranzit, pe DN15 și DN12C, fiind echilibrat în ambele direcții. Specificul traficului de tranzit sunt vitezele mari și comportamentul soferilor similar cu cel înregistrat în afara localităților, astfel ca:
 - o Exista tendința majoră de a nu acorda prioritate la trecerile de pietoni marcate și semnalizate pasiv (numai prin semnalizare orizontală și verticală);
 - o Vitezele de deplasare sunt relativ mari, în special noaptea;
 - o Pericolele pentru pietoni sunt majore, în special în condiții de vizibilitate redusă și/sau carosabil alunecos;
 - o Risc crescut de tamponare la trecerile de pietoni, datorită neatenției soferilor și a neobservării semnelor de preavertizare privind trecerea de pietoni, soldate cu lovirea din spate a vehiculelor oprite sau care au încetinit.

- Lipsa unui sistem de cantarire- static si sistem de afisare in cazul transporturilor grele in special a celor foarte grele transporturile miniere, forestiere, cu piatra de rau de la balastierele din zona, etc) reprezinta atat un risc major pentru siguranta circulatiei si a pietonilor, dar si a bunurilor cetatenilor aflate in apropierea strazii principale, dar si un generator de costuri suplimentare pentru Primarie, data fiind uzura anormal de repede a stratului de uzura a infrastructurii rutiere si implicit costuri permanente pentru reparatii
- Lipsa unui sistem de supraveghere video modern la nivelul intregului oras, performant si amplasat corespunzator face ca siguranta cetatenilor si a bunurilor sa fie relativ reduse, precum si eficienta politiei locale, astfel ca orasul este putin atractiv pentru turisiti dar si pentru mediul de afaceri;
- Volumele de trafic ridicate se inregistrează atât în zilele lucrătoare, dar mai ales în weekend, datorită aportului adus de deplasările externe cu vehiculul, cu destinație zona turistica Cheile Bicazului, Lacul Izvorul Muntelui, Lacul Rosu, Peștera Munticelu;
- Lipsa semaforizării la trecerile de pietoni face ca fluxurile pietonale sa se desfasoare dificil la orele de varf, din cauza traversarilor ne-ordonate;
- Lipsa semaforizării pentru trecerile de pietoni din zona centrala, produc atat blocarea intersectiei cat si risc major de accident, atat datorita vizibilitatii reduse si datorita factorului uman, generat de timpii lungi de asteptare la intersectie;
- Existența unor intersecții cu grad mare de complexitate si care nu sunt dirijate decat prin semnalizare orizontala / verticala, care generează ambuteiaje, în special în punctele de intrare/ieșire din zona centrală;
- Lipsa sistemelor de iluminare dedicata / asimetrica la trecerile de pietoni face ca administratia sa se afle in imposibilitatea asigurarii sigurantei cetatenilor la trecerile de pietoni, in conformitate cu legislatia in vigoare (*Legea nr. 278/2022 pentru completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice.*)
- Lipsa unui sistem centralizat de coordonare, monitorizare si management a infrastructurii rutiere la nivelul orasului;
- Lipsa unui sistem de monitorizare trafic, inclusiv camere ANPR.
- Absenta transportului in comun de mai multi ani.
- Lipsa unui sistem de informare a participantilor la trafic: informarea participantilor la trafic se face prin instalarea de panouri cu mesaje variabile (panouri VMS) ce afiseaza date in timp real preluate de la centrul de control;
- Absenta unui sistem de avertizare privind adaptarea vitezei: sistem pentru a asista soferul privind adaptarea vitezei la limita legala si conditiile de drum.
- Soluare fonica si a aerului este ridicata.

Pentru remedierea acestor disfuncționalități, precum și pentru atingerea obiectivelor privind mobilitatea urbană durabilă, au fost propuse și testate (prin simulare) soluții tehnice de prioritizare automată a transportului public, precum și sisteme de creștere a atractivității modurilor alternative de transport, nepoluante. Aceste deziderate se pot atinge prin următoarele soluții tehnice:

Solutia, cu aplicabilitate imediata:

- Semaforizarea intersectiilor si trecerilor de pietoni relevante, in mod adaptiv local (cu detectia numarului de vehicule si butoane de cerere prioritate pentru pietoni), utilizand

echipamente de semaforizare centralizate (ADC), capabile să fie ulterior extinse prin interconectare și sincronizare cu întreg sistemul de trafic al orașului;

- Dotarea cu senzori de trafic și butoane de cerere prioritate pietoni;
- Dotarea cu camere video;
- Instalarea de sisteme de iluminat asimetric la trecerile de pietoni;
- Implementarea unui sistem de recunoaștere și interpretare a numerelor de înmatriculare (camere ANPR);
- Implementarea unui sistem de cantărire static a greutății vehiculelor;
- Implementarea unui sistem de informare a participanților la trafic: panou cu mesaje variabile (VMS);
- Dotarea cu un sistem de avertizare privind adaptarea vitezei;
- Dotarea și operationalizarea centrului de comandă și control.

În urma Studiului de fezabilitate a fost identificată soluția optimă de modernizare ce face obiectul prezentului proiect, astfel:

- Instalarea de echipamente moderne de dirijare a circulației care permit semnalizarea trecerilor de pietoni și partajare optimă a trecerii de pietoni versus flux de autovehicule dar și prioritizarea transportului în comun prin dirijarea circulației;
- Instalarea de sisteme de iluminat asimetric la trecerile de pietoni;
- Realizarea rețelei de comunicații aferente sistemului (atât rețeaua fixă cât și cea radio care asigură comunicarea cu vehiculele de transport public);
- Realizarea canalizației electrice în carosabil, trotuar și spațiu verde, pe cât posibil;
- Realizarea de camere de tragere;
- Schimbarea cablurilor de legătură a semafoarelor, dacă este necesar;
- Înlocuirea tuturor semafoarelor existente de tip vechi cu semafoare noi în locațiile unde se modernizează, care folosesc tehnologia tip LED, acestea având o vizibilitate mult îmbunătățită, costuri de întreținere mai mici și o durată mult mai mare de viață decât semafoarele convenționale cu bec cu incandescență (se vor refolosi semafoarele cu LED existente care sunt în stare bună de funcționare);
- Instalarea de semafoare noi în locațiile noi propuse, care folosesc tehnologia tip LED, acestea având o vizibilitate foarte bună, costuri de întreținere mai mici și o durată mult mai mare de viață decât semafoarele convenționale (cu bec cu incandescență);
- Plantarea de stâlpi de semaforizare și refacerea marcajelor orizontale și verticale;
- Montarea de detectori de trafic (bucle inductive în asfalt sau bucle virtuale pe stâlpi - echipamente cu analiză video), care să permită identificarea în mod real și instantaneu a numărului de vehicule care intră sau ies din intersecție. Aceste date vor permite adaptarea timpilor de semaforizare ai automatelor de semaforizare la condițiile reale de trafic și optimizarea fluxurilor de trafic pe axele incluse în sistem;



- Instalarea de elemente specifice pentru uzul pietonilor: semafor verde clipitor, semafor galben-intermitent, butoane pentru pietoni, dispozitive acustice de avertizare pentru persoanele nevăzătoare;
- Instalarea de camere video de monitorizare a traficului și siguranța rutieră;
- Instalarea de camere inteligente;
- Instalarea unui sistem de cântărire static;
- Instalarea unui sistem de informare a participanților la trafic (VMS);
- Instalarea unui sistem de avertizare privind adaptarea vitezei;
- Implementarea infrastructurii centrale, respectiv centrul de date și centrul de comandă și monitorizare, la o locație comună, unde se vor centraliza și procesa toate datele și din sistem.

3.2. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTULUI DE INVESTIȚII

Obiectivul general al proiectului este reprezentat de reducerea emisiilor de carbon în municipiu prin crearea unui sistem inteligent de management al traficului și monitorizare video, bazat pe instrumente inovative și eficiente.

În îndeplinirea obiectivului general al proiectului se va avea în vedere identificarea unor soluții oportune pentru:

- asigurarea circulației fluente între punctele importante de interes: cartiere de locuințe, spații comerciale, platforme industriale, zone de agrement;
- asigurarea unor premise ecologice, prin promovarea soluțiilor de fluidizare automatizată a transportului public și care să permită un timp cât mai redus în trafic și o poluare diminuată;
- identificarea, în timp real, a disfuncționalităților din punct de vedere al desfășurării circulației și luarea de măsuri automate de reglare a fazelor de semaforizare;
- dimensionarea capacității de circulație în funcție de raportările sistemului;
- asigurarea unei mai bune respectări a graficului de circulație, prin asigurarea unei treceri mai rapide prin intersecțiile semaforizate a vehiculelor de transport public aflate în întârziere (integrare cu sistemul de management adaptativ al traficului);
- integrarea cu soluțiile de mobilitate alternativă și soluțiile de terminale intermodale;
- asigurarea creșterii siguranței călătorilor și pietonilor în timpul călătoriei, precum și reducerea numărului de accidente rutiere;
- creșterea confortului în trafic.





3.3. VARIANTA CONSTRUCTIVA DE REALIZARE A INVESTITIEI

3.3.1. Descrierea situatiei existente

Rețeaua stradală

La nivelul localității Bicăz există 2 drumuri naționale și 1 drum județean care tranzitează orașul după cum urmează:

- Drumul național DN 15 (Turda – Târgu Mureș – Reghin – Borsec – Bicăz – Piatra Neamț – Buhuși – Bacău) – 9,3 km;
- Drumul național DN 12C (Gheorghieni - Lacu Roșu - Bicăz) – 4,6 km;
- Drumul județean DJ 155F (Bicăz - Izvoru Muntelui - Durău - Ceahlău - Bistricioara) – 8,2 km.

În prezent, în orașul Bicăz există un număr de 41 de străzi, însumând 41,542 km, din care 83% sunt asfaltate (34 de străzi) și restul de 7 străzi, reprezentând 17%, sunt pietruite.

Analizând situația drumurilor comunale din Bicăz se constată că drumurile pietruite în lungime de 20,34 km sunt reprezentate de:

- DC 208 Potoci(Vatra) – 2,4 km;
- DC 209 Potoci (Dealul Bisericii) – 0,72 km;
- DC 210 Stațiune Cercetări Biologice – 1,55 km;
- DC 211 Cabana Falon - Izvoru Alb – Secu – 15,35 km;
- DC 212 Port Vechi – 0,32 km.

Infrastructura căilor de acces către satele componente ale orașului Bicăz este deficitară, iar în condiții meteo nefavorabile (ploi torențiale, zăpezi abundente) acestea devin impracticabile, generându-se blocaje.

În anul 2013 s-au efectuat lucrări de reparații pe mai multe sectoare de drumuri naționale ce tranzitează orașul, Secția Drumuri Naționale din județul Neamț demarând lucrările de reparații cu mixtură asfaltică caldă pe sectoarele de drum cele mai afectate. Drumurile care au intrat în programul de reabilitare sunt:

- DN 15 Bicăz – Piatra Neamț;
- DN 12C Bicăz Chei – Bicăz.

La nivelul orașului starea drumurilor, lungimea strazilor, starea acestora (asfaltate, balastate, pietruite, pamant) se prezintă astfel:

- Drumuri naționale și județene: 40,5 km – asfaltate;
- Strazi principale: 19,5 km- asfaltate;
- Strazi secundare: 27,2 km- balastate / pietruite;
- Drumuri de exploatare: 44,6 km- pietruite/ de pamant.

În orașul Bicăz nu există un sistem de transport în comun, dimensiunea zonei locative a orașului fiind redusă.

Pentru transportul în siguranță al elevilor și copiilor la unitățile de învățământ, administrația pune la dispoziție două microbuze.



Transportul către alte orașe din județ se realizează prin intermediul unor microbuze care transportă regulat călători pe traseul Bicăz - Piatra Neamț.

La nivelul orașului Bicăz există 9 autorizații de taxiuri pentru 19 taxiuri operative.

Stațiile de taxiuri amplasate la nivelul orașului sunt în următoarele locații: Centru, Dodeni, Gară, Capșa, Ciment.

Parcările

În privința traficului staționar la nivelul orașului se identifică un număr de 390 locuri de parcare publice amenajate pentru care în prezent nu se mai percepe taxa.

Parcarile rezidențiale sunt amenajate în 6 zone din oraș cu un total de 250 locuri de parcare. Taxa anuală este de 86 lei persoană fizică și 173 lei persoană juridică.

Raportând la numărul de autoturisme înregistrate la numărul parcarilor amenajate, rezultă o deficiență a locurilor de parcare, mai ales în contextul în care orașul este tranzitat de un număr mare de turiști.

Siguranța cetățenilor

La nivelul localității există implementat un sistem de supraveghere video dar cu capacități limitate, camerele video fiind instalate în doar câteva locații, cele considerate cu indice maxim de pericolozitate, însă acestea nu sunt suficiente, neputând să asigure majoritatea zonelor din oraș (scoli și accesul către acestea, zona pietonală, parcuri, treceri de pietoni și intersecții rutiere). De asemenea, în lipsa unui sistem de supraveghere video sigur și eficient, privații au ales să își instaleze sisteme de supraveghere și alarmă proprii, dar acestea nu pot fi integrate iar siguranța funcțională și fiabilitatea acestora nu pot fi sigure.

Infraționalitatea rutieră reprezintă un domeniu de interes pentru administrație și populație, iar acest interes este legat nu atât de evoluția statistică a infracțiunilor care sunt săvârșite în spațiul public, cât de impactul social pe care îl generează acest tip de infracțiuni, astfel fiind afectat sentimentul de siguranță al cetățeanului.

În general, efectele introducerii acestor sisteme de coordonare rutieră sunt:

- o reducerea numărului de infracțiuni rutiere;
- o combaterea mai eficientă a criminalității rutiere;
- o creșterea gradului de încredere a populației în Poliție;
- o reducerea timpilor de reacție;
- o creșterea operativității și calității verificărilor efectuate la sesizările cetățenilor.

Primăria orașului Bicăz dispune de camere de supraveghere video în următoarele locații:

LOCAȚIE	NR CAMERE VIDEO	DETALII MONITORIZARE
Centru	3	Intersecție Lacu Roșu, Piatra Neamț, Baraj, LPR- recunoaștere nr. înmatriculare



Centru	4	Intersecție Lacu Roșu, Piatra Neamț, ansamblu trafic
Centru	1	Trezorerie
Centru	2	Intrare și trecere pietoni piață
Centru	2	Trecere pietoni pod Mărceni
Centru	1	SVSU Bicăz
Centru	1	Bloc ANL Centru (str. Piatra Corbului)
Centru	1	Zona biserica
Centru	6	Primăria Bicăz (interior: 2 Taxe și impozite, 1 hol intrare; exterior: 1 intrare Taxe și impozite, 1 Centru informare, 1 intrare primărie)
Centru	1	Piața agro-alimentară (zona toalete publice)
Mărceni	2	Parc Mărceni
Mărceni	3	Pubele Gunoi (Biblioteca, punte Petrom, Zona parc joacă)
Dodeni	2	Zona bloc G11
Dodeni	1	Parc joacă
Dodeni	2	Școala nr. 2
Gară	2	Liceul Carol I
Stadion	2	1 perimetru interior stadion, 1 parcare exterioară
Total	36	

Transportul public local

În orașul Bicăz nu există un sistem de transport în comun, dimensiunea zonei locative a orașului fiind redusă.

Pentru transportul în siguranță al elevilor și copiilor la unitățile de învățământ, administrația pune la dispoziție două microbuze.

Transportul către alte orașe din județ se realizează prin intermediul unor microbuze care transportă regulat călători pe traseul Bicăz - Piatra Neamț.

Transportul pe cale feroviară, legăturile naționale se realizează prin rețeaua CFR, magistrala secundară 509 Bicăz – Piatra Neamț – Buhuși – Bacău. Fluxul feroviar din cadrul gării din Bicăz este asigurat prin:

- 6 trenuri personale pe ruta Bicăz - Piatra Neamț - Bacău și retur;
- 2 trenuri accelerat pe ruta Bicăz – Piatra-Neamț – Bacău – Roman - Pașcani – Iași și retur;
- 2 trenuri Intercity pe ruta Bicăz – Piatra-Neamț – Bacău – Adjud – Focșani – Buzău – Ploiești Sud – București Nord.

Transportul de mărfuri

Pentru transportul mărfurilor există o cale ferată cu ecartament normal care asigură conexiunea între Bicz - Biczu Ardelean - Bicz Chei.

Transportul aerian

Cel mai apropiat aeroport de orașul Bicz este cel de la Bacău. Distanță dintre Bicz și Aeroportul Bacău este de 92 de km și poate fi parcursă cu mașina în aproximativ 1 oră și 30 de minute. Rutele directe disponibile de pe aeroportul Bacău spre orașe europene din cadrul unor țări dezvoltate economic precum Marea Britanie, Irlanda, Spania, Turcia, reprezintă un real suport pentru atragerea investitorilor străini în zonă cu efecte directe asupra impulsivării mediului de afaceri și a diversificării domeniilor investiționale.

O alternativă mai îndepărtată pentru rute aeriene este și aeroportul internațional din Iași, aflat la o distanță de 171 km de orașul Bicz.

Aeroportul Internațional Iași operează zboruri atât pe rute interne cât și pe rute externe.

Zborurile interne au ca destinație Aeroportul Otopeni București, iar cele externe sunt către Italia (Roma, Torino, Bologna), Austria (Viena) și Marea Britanie (Londra).

Managementul traficului rutier / prioritizarea transportului public actual

În prezent, la nivelul localității nu există un sistem de semaforizare sau prioritizare a vehiculelor de transport în comun, iar dirijarea intersecțiilor se face, în cea mai mare parte, prin marcaje (semnalizare orizontală și verticală).

Situația spațiului alocat pentru Centrul de comandă

Spațiul alocat de Beneficiar pentru amenajarea Centrului de comandă și control al orașului Bicz se află într-o încăpere din clădirea ANL la adresa str. Piatra Corbului nr. 13A, județul Neamț.

Spațiul destinat amenajării centrului de comandă și control dispune suficient spațiu pentru necesarul tehnic și operațional.

Clădirea a fost exploatată în condiții normale de la edificare și până în prezent, fiind în uz și întreținută normal.

Nu este cunoscut să fi avut loc intervenții semnificative asupra elementelor structurale ale clădirii, iar spațiul desemnat este în uz, asigurându-se condiții normale de mentenanță.

Astfel, consultantul constată faptul că nu este necesară expertizarea clădirii, aceasta corespunzând din toate punctele de vedere (tehnic și funcțional) la fel ca și spațiul desemnat pentru amenajarea Centrului de comandă al orașului.

3.3.2. Descrierea soluției proiectate

Soluția tehnică propusă pentru implementarea proiectului este în fapt un ansamblu complex de sisteme tehnice concurente, capabile să asigure totalitatea funcționalităților sistemului în ansamblul său, dar și să asigure managementul intern al infrastructurii proprii.



Prin utilizarea de platforme informatice moderne și a software-ului destinat coordonării operative pentru sprijinul deciziei se va ajunge la un sistem funcțional, oferind posibilități de integrare și interoperare moderne, online.

În figura următoare este ilustrată o vedere de ansamblu a sistemului de dispecerat optim pentru Orasul Bicăz și modelul de interconectare a diferitelor sisteme și locații:

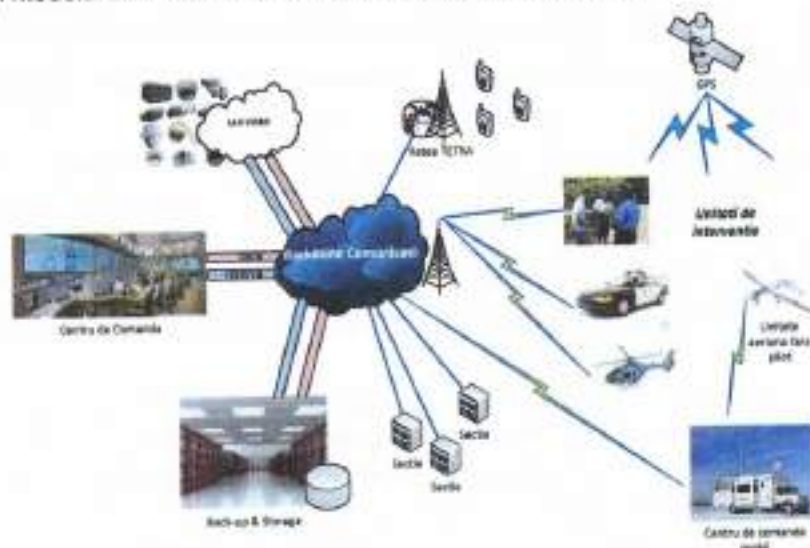


Figura 3 - Concept de arhitectura de sistem propus

Din punct de vedere fizic, sistemul este organizat în următoarele arii de implementare:

- Arhitectura de automatizare și colectare date din teren;
- Rețea de date sigură și de mare capacitate;
- Arhitectura de servere;
- Consolele operatori și dispecerate;
- Sistemele de afișare;
- Sub-sistemele de menținere a condițiilor de funcționare normale (climatizare, alimentare cu energie, monitorizarea sub-sistemelor, securitate etc.)

În plus, soluția digitală permite realizarea de dispecerate locale, întrucât, experiența acumulată pe plan mondial cu privire la sisteme de management metropolitan și în special în cazul sistemelor de supraveghere video demonstrează faptul că, în general, o dată cu creșterea volumică a sistemelor se implică și angajarea unor volume mari de persoane, specializate, distribuite în sub-centre organizate zonal sau pe specialități (de exemplu Poliție Rutieră, deservire zonală sau sectorială etc.).

Arhitectura fizică a sistemului cuprinde următoarele subsisteme:

- Subsistem de control al traficului;
- Subsistem de monitorizare video a traficului;
- Subsistem de comunicații;
- Subsistem dispecerat;
- Subsistem de analiză rutieră;



- Subsistem de monitorizare trafic, inclusiv camere ANPR,
- Subsistem de informare cu mesaje variabile;
- Subsistem de avertizare privind viteza;
- Subsistem de cantarire statica.

Documentația ce se va întocmi va avea în vedere următoarele cerințe, conform Temei de proiectare:

- calitativ procesul de proiectare să se desfășoare la standardele impuse în condițiile actuale;
- prevederea de elemente de semnalizare verticală și orizontală pentru buna desfășurare a circulației rutiere, atât pe timpul executiei obiectivului, cât și după finalizarea acestuia conform reglementărilor de circulație;
- prevederea de măsuri pentru prevenirea încălcării normelor și legii protecției mediului;
- prevederea de măsuri de protecție a muncii în procesul de execuție a obiectivului de investiții;

Lucrările propuse prin prezenta documentație nu necesită ocuparea de terenuri suplimentare pentru realizarea organizării de santier. După obținerea Autorizației de Construire, se va întocmi un plan de management al traficului care va fi avizat de către autoritățile competente și va presupune doar restricții locale asupra traficului auto și pietonal.

3.4. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – SISTEM INTEGRAT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI

3.4.1. Baze de proiectare

La baza realizării proiectului au stat următoarele documente:

- a) Contractul;
- b) Comanda de proiectare;
- c) Caiet de sarcini
- d) Studiu de fezabilitate
- e) Certificat de urbanism nr. 45/10.07.2023;
- f) Documentația tehnică faza DTAC
- g) Relevee ale situației din teren
- h) Discuții tehnice cu reprezentanții Beneficiarului
- i) Legislația, normele și reglementările tehnice în vigoare aplicabile la data elaborării prezentei documentații:
 - Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor aprobată prin Legea 82/1988 cu modificările și completările ulterioare;
 - Ordin nr. 1668 din 14.09.2023 pentru aprobarea Norme tehnice pentru condițiile de proiectare și amplasare a construcțiilor, instalațiilor și a mijloacelor de publicitate în zona drumurilor de interes național, pe poduri, pasaje, viaducte, în tuneluri rutiere, precum și amenajarea căilor de acces la drumurile de interes național, cu excepția sectoarelor de drumuri naționale situate în intravilanul municipiilor/ reședintelor de județ care sunt în administrarea consiliilor locale; ținând cont de situațiile excepționale din cadrul: Secțiunii



a 5-a: Amplasarea în zona drumurilor de interes național a unor cabluri de energie electrică sau de telecomunicații –

- art.3.5.2. În situații excepționale, dacă nu afectează stabilitatea structurii de rezistență a drumului, se poate admite instalarea cablurilor în zona de siguranță a drumului de interes național;
- art.3.5.4. (2) În mod excepțional, căminele se pot amplasa în zona de siguranță a drumului, atunci când limita acestei zone este și limita proprietăților învecinate drumului sau atunci când condițiile de relief sunt restrictive, precum și atunci când amplasamentul este condiționat de existența altor instalații.
- (3) În cazul subtraversărilor, tuburile de protecție a cablurilor electrice sau de telecomunicații se instalează la o adâncime de minimum 1,50 m, măsurată între cota superioară a îmbrăcăminții și generatoarea superioară a tubului de protecție, respectiv de minimum 0,80 m sub cota fundului șanțului drumului.
- Ordinul M.T. nr.1294/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stălpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale;
- Semnalizare rutiera SR1848/1/2/3-2011; SR1848/4-1995; SR1848/5-1982; SR1848/7-2015;
- NORME METODOLOGICE din 4 aprilie 2000 privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin ordinul comun MT-MI nr.1112/2000;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul 839/2009 - Norme Metodologice din 12.10.2009 de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- NP 068-05 - Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare;
- Legea nr. 307-2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- P 118-99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- I7-2011- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- I18/1/2001 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de telecomunicații și semnalizare din clădirile civile și de producție.
- P 118/3-2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare.
- Legea nr. 333/2003 - privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor.
- H.G. nr. 301/2012 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003
- P 118-1999 - Normativ de încercări și măsuratori la echipamente și instalații electrice;
- Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice;



- NTE 006/06/00 - Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice;
- Ordinul M.A.I. nr. 163 din 28.02.2007 pentru aprobarea "Normelor generale de aparare împotriva incendiilor";
- Ordinul M.A.I. nr. 166 din 27.06.2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apararea împotriva incendiilor la construcții și instalații aferente;
- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HG nr 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu completările și modificările din HG nr. 955/2010;
- HG 971/2006 privind cerințele minime de semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- Legea nr. 265/2006 privind protecția mediului;
- Legea nr. 107/1996 privind protecția apelor.

3.4.2. Descrierea soluției tehnice

1. Subsistem de control al traficului

Intersecțiile/trecerile de pietoni care sunt propuse a se semaforiza/moderniza necesitând introducerea lor în sistemul de management adaptiv al traficului sunt:

Nr. crt.	Denumirea intersecției
1	str. Barajului cu str. Piatra Corbului
2	Trecere de pietoni Liceul Carol I

Intersecție str. Barajului cu Str. Piatra Corbului

Nr.	Indicativ stalp	Pozitia km	Partea	Distanța până la Ax (m)
1	S7	DN15 Km 286+877	Stanga	8.30
2	S6	DN15 Km 286+878	Dreapta	19.30
3	S3 existent	DN15 Km 286+912	Dreapta	10.20
4	S1	DN15 Km 286+883	Stanga	8.30
5	S2	DN15 Km 286+909	Stanga	8.00
6	S4	DN12C Km 56+977	Dreapta	6.30
7	VMS	DN12C Km 56+981	Stanga	7.40
8	S5	DN12C Km 56+987	Stanga	4.80

Nr.	Indicativ Bucla inductiva	Pozitia Km	Partea si distanța față de axul DN
1	1	DN 15 km 286+873	dr.





2	2	DN 15 km	286+916	stg.	-
3	3	DN 12C km	56+971	stg.	-

Cablu subteran proiectat

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanța de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament in ampriza (m):	Observatii
1	DN15 Km	286+873-286+875	Dreapta	PC-10.30	Da	bucă inductie carosabil
2	DN15 Km	286+875-286+860	Dreapta	19.90-19.30	Da	canalizatie principala
3	DN15 Km	286+911-286+912	Dreapta	11.00-11.10	Da	canalizatie secundara
4	DN15 Km	286+876-286+860	Stanga	9.20-8.30	Da	canalizatie principala
5	DN15 Km	286+876-286+907	Stanga	9.20-9.80	Da	canalizatie principala
6	DN15 Km	286+907-286+909	Stanga	9.80-8.00	Da	canalizatie secundara
7	DN15 Km	286+907-286+916	Stanga	9.80-PC	Da	bucă inductie carosabil
8	DN12C Km	56+971-56+979	Dreapta	PC-5.60	Da	canalizatie secundara
9	DN12C Km	56+977-56+979	Dreapta	4.80-5.60	Da	canalizatie secundara
10	DN12C Km	56+979-56+987	Dreapta	5.60-8.60	Da	canalizatie principala
11	DN12C Km	56+987-56+996	Dreapta	5.60-20.00	Da	canalizatie principala

Fibra optica proiectata

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanța de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament in ampriza (m):	Observatii
1	DN15 Km	286+912-286+875	Dreapta	11.00-19.30	Da	fibra optica

Trecere de pietoni Liceul Carol I

Nr.	Indicativ stalp	Pozitia km	Partea	Distanța de la Axă (m)
-----	-----------------	------------	--------	------------------------

1	S1	DN15 Km	287+703	Dreapta	5.00
2	S2-existent	DN15 Km	287+705	Dreapta	5.10
3	existent	DN15 Km	287+705	Stanga	5.70
4	S3	DN15 Km	287+711	Stanga	5.10

Nr.	Indicativ Bucla inductiva	Pozitia Km	Partea si distanta fata de axul DN
1	1	DN 15 km	287+698 dr. -
2	2	DN 15 km	287+715 stg. -



Cablu subteran proiectat

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanța de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament in ampriza (m):	Observatii
1	DN15 Km	287+698-287+708	Dreapta	PC-5.50	Da	bucla inductie carosabil
2	DN15 Km	287+703-287+708	Dreapta	7.20-5.50	Da	canalizatie principala
3	DN15 Km	287+703-287+708	Dreapta	5.10-5.50	Da	canalizatie secundara
4	DN15 Km	287+705-287+708	Dreapta	5.00-5.50	Da	canalizatie secundara
5	DN15 Km	287+708-287+711	Stanga	6.00-5.10	Da	canalizatie secundara
6	DN15 Km	287+708-287+715	Stanga	6.00-PC	Da	canalizatie secundara

Fibra optica proiectata

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanța de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament in ampriza (m):	Observatii
1	DN15 Km	287+705-287+711	Stanga	5.70-5.10	Da	fibra optica

Solutia propusa din prezentul proiect a fost considerata optima din punct de vedere al situatiei din teren, al lucrarilor propuse si echipamentelor necesare, dar cea mai buna din punct de vedere economic si functional:

- Echiparea intersectiei cu semafoare noi, care folosesc tehnologia tip LED, acestea avand si o vizibilitate mai buna, costuri de intretinere mai mici si o durata mult mai mare de viata decat semafoarele conventionale cu bec.





- Dotarea cu un automat de dirijare a circulației care să permită introducerea de multiple programe și cu posibilitatea de a adăuga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive, camere de video detectie etc)
- Legăturile între stalpii de susținere a semafoarelor cu automatul de dirijare se vor realiza printr-o canalizație electrică subterană proprie în localitate și aerian la intrarea în localitate, în funcție de poziția acestuia.
- Această canalizație se va realiza prin săpătură deschisă, respectând cotele minime de 0.80 m, sub cota superioară a părții carosabile sau a trotuarului, și de 0.80 m sub cota superioară a spațiului verde.
- Pentru traseele principale de canalizație în carosabil se vor folosi 2 tuburi PEHD $d=110\text{mm}$ pentru restul traseelor principale iar legăturile cu stalpii se vor executa cu 1-2 tuburi PEHD $d=63\text{mm}$.
- Realizarea a noi camere de tragere
- În punctele de traversare a părții carosabile și la schimbarea de direcție a traseului canalizația va fi prevăzută cu camere de tragere, din beton de ciment, 70×70 .
- Pozarea cablurilor de legătură a semafoarelor
- Cablurile electrice care fac legătura între semafoare și automatul de dirijare sunt de tipul Csyy $3-19\times 1.5$.
- S-au prevăzut montarea de stalpi simpli și stalpi cu consolă pe drumul principal pentru a dubla semafoarele de vehicule astfel crescând astfel vizibilitatea acestora de la min. 50.00m (conform STAS 1848).
- Fiecare semafor pietonal, va fi prevăzută cu dispozitiv acustic (pentru persoane cu dizabilități) și buton pietonal pentru avertizare pietoni, la trecerile de pietoni izolate
- Montarea de bucle inductive de trafic în carosabil, care să permită identificarea în mod real și instantaneu a numărului de vehicule care intră în intersecție. Aceste date permit automatului de dirijare propus a dota intersecția să creeze timpi de semaforizare funcție de condițiile de trafic și să optimizeze la maxim funcționarea intersecțiilor.
- Fiecare amplasament de bucle inductive are în componentă o canalizație în care este pozat un tub $d=63\text{mm}$ și o cameră de tragere din beton de ciment pentru accesarea infrastructurii subterane.
- Bucle inductive de detectie se realizează în partea carosabilă dintr-un cablu teflonat de MyF1x1.5.
- Conectarea buclei la detectorul inductiv din automatul de dirijare se va realiza printr-un cablu de tipul Jysty $4\times 2\times 0.8$.
- Realizarea unei comunicații prin fibră optică între intersecții ajutând astfel la realizarea unei verzi și corelarea în timp real a intersecțiilor, și legătura acestora cu Centrul de Control.
- Intersecțiile vor fi bransate electric la rețea. Documentația pentru realizarea bransamentului electric va fi realizată de către Beneficiar, în conformitate cu ATR-ul emis de furnizorul de electricitate, pentru un consum max. de 1.5 Kwh.
- Aceste bransamente vor fi puse la dispoziție de Beneficiar iar în prezentul proiect s-a avut în calcul legătura de la BMPM (executată de beneficiar) la ADC.



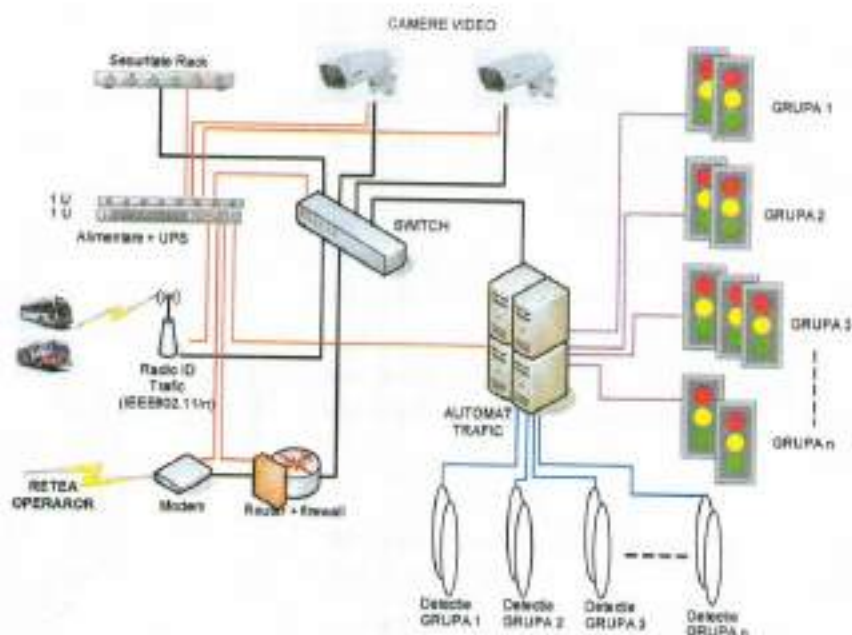


Figura 4 - Schema tipică de principiu a echipării SMT la nivel de intersecție / TP

Prin prezentul proiect s-a avut în vedere dotarea cu semnalizări vizuale și sonore suplimentare pentru persoanele cu deficiențe de auz și de vedere. Acolo unde trecerea de pietoni este prevăzută cu semafor, acesta s-a echipat suplimentar cu sisteme de detecție pentru un timp prelungit de traversare, eventual cu buton cu comandă manuală și semnalizare sonoră. Butonul cu comandă manuală se va amplasa la înălțimea de 1.00m.



Figura 5 - Amplasarea butonului de cerere prioritate și a echipamentelor / marajului pentru persoane cu deficiențe

DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRARI DE SEMAFORIZARE

Canalizatii electrice în zona intersecțiilor

Acestea se vor executa astfel:

- Legăturile între stalpii de susținere a semafoarelor cu automatul de dirijare se vor realiza printr-o canalizație electrică subterană proprie.





- Aceasta canalizație se va realiza prin sapatura deschisa, respectand cotele minime de 1.5 m, sub cota superioara a partii carosabile, 0.80 m a trotuarului si sub cota superioara a spatii verzi, conform detaliului de canalizație electrica anexat.
- Pentru traseele principale de canalizație in carosabil se vor folosi 2 tuburi PEHD d=110mm iar legaturile cu stalpii se vor executa cu un tub PEHD d=63mm.
- In punctele de traversare a partii carosabile si la schimbarea de directie a traseului canalizația este prevazuta cu camere de tragere, din beton de ciment, C 20/25.
- Camerele de tragere vor fi prevazute cu capace din fonta.
- Inainte de inceperea lucrarilor se va parcurge intreg traseul si se vor confrunta planurile din proiect cu situatia din teren.
- Se vor lua toate masurile de protectie pentru a nu deteriora instalatiile edilitare cu care se vor intersecta canalizatiile pentru semaforizare.

Dupa pozarea Tevilor PEHD se va realiza o umplutura cu balast pana la o cota care sa permita asternerea pachetului de straturi ce alcatuiesc structura rutiera.

La realizarea sapaturilor materialul rezultat din desfacere se va transporta si depozita in locuri special amenajate si nu pe carosabil sau in ampriza drumului opturand vizibilitatea conducatorilor auto.

Umplutura se va realiza in straturi succesive cu grosime de max 15cm astfel incat sa se poata compacta, fara ca aceste conducte sa fie deteriorate. Nu este permisa utilizarea pamanturilor de tip 4e, 4d, 4f (sol rău și foarte rău) la realizarea umpluturilor si nici a pamanturilor organice, a malurilor, a namolurilor, a pamanturilor turboase si vegetale, a pamanturilor cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0,75%), precum si pamanturilor cu continut mai mare de 5% de saruri solubile in apa. Nu se vor introduce in umpluturi bulgari de pamant inghetat sau cu continut de materii organice in putrefactie (brazde, frunzis, radacini, crengi, etc).

Inainte si dupa compactare, continutul de umiditate al materialului se va corecta pentru a ajunge la +/- 2 % din continutul optim de umiditate. Realizarea umpluturii dupa pozarea tevilor si a stratului de acoperire se va face in straturi succesive de maxim 15cm grosime si se vor compacta manual sau mecanizat pana la obtinerea unui grad de compactare de min 98% Proctor in carosabil si 92% Proctor in trotuar sau alte spatii necarosabile. Controlul compactarii se face odata cu inceperea realizarii umpluturii si se continua pe toata durata executiei acestora.

Avand in vedere adancimile de amplasare a retelei, la executia santului peste 1,2m se vor realiza lucrari de sprijinire.

Amplasarea pe străzi a stâlpilor pentru instalații se va face la minimum 1 m față de partea carosabilă, în cazul acesta în care aceasta este încadrată de borduri denivelate. La efectuarea sondajelor pentru stabilirea pozitionarii canalizatiilor se va avea in vedere semnalizarea corespunzatoare pe timpul executiei acestor lucrari si acestea nu vor ramane deschise astfel incat sa se umple de apa si aceasta sa se infiltreze in corpul drumului. Se va asigura o semnalizare corespunzatoare pe timpul executiei lucrarilor. Se vor respecta normele de protectia muncii in vigoare. Proiectul tehnic va fi verificat conform legii calitatii in constructii de un verificator tehnic atestat la cerintele A4, B2, D, certificand respectarea prevederilor legale si a normelor tehnice in cadrul acestui proiect, precum si a faptului ca acesta poate constitui documentatie de executie.

Dupa finalizarea acestor lucrari, se vor realiza de cate ori este necesar, lucrari de intretinere curenta a structurii rutiere conform Normativului 554/2002.

Instalatie electrica pentru semaforizare din intersectii

Cablurile de legatura de la automatul de dirijare la regletele stalpilor de sustinere a semafoarelor vor fi de tip Csyy 5-19x1.5, montate prin tubulatura de PEHD=110 mm sau PEHD=63 mm in functie de numarul conductorilor de alimentare a semafoarelor sau a altor echipamente, de pe fiecare stalp. Legaturile de la regleta la fiecare semafor montat in pozitie standard precum si la cele montate in consola, se vor face cu cabluri de tip Csyy 3-5x1,5 prin interiorul stalpului.



Montarea semafoarelor, automatului de dirijare

Conditii de instalare a semafoarelor electrice:

- Amplasarea semafoarelor in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiectului si normelor tehnice in vigoare;
- Montarea semafoarelor pentru vehicule in pozitie standard, (D200 mm x3 - rosu + galben + verde) se va face pe stalpii de sustinere pe partea dreapta a bratului care accede in intersectie. Acolo unde este cazul si intersectia impune, semafoarele vor fi dublate pe partea stanga, in vederea cresterii sigurantei circulatiei auto. Semafoarele pentru vehicule, vor prezenta pe lentila fiecarei culori, directiile de urmat (inainte, inainte-dreapta, stanga) asa cum impune fiecare intersectie in parte, respectand standardele in vigoare.
- Semafoarele pentru pietoni: 2 corpuri (D200 mm x 2 - rosu+verde) se vor amplasa fata in fata, pe fiecare parte a trecerilor de pietoni. Acestea vor prezenta siluetele pietonului conform standardelor in vigoare, pentru fiecare culoare in parte. Semafoarele pietonale vor fi prevazute cu sisteme acustice pentru persoanele cu dizabilitati si butoane de comanda (acolo unde este cazul).
- Semafoarele de vehicule repetitoare se vor amplasa pe console respectandu - se cotele de montaj din STAS.;
- Semafoarele repetitoare vor fi de tip 3 x D200 mm (rosu+galben+verde) si vor prezenta pe lentila fiecarei culori, directiile de urmat (inainte, inainte-dreapta, stanga) asa cum impune fiecare intersectie in parte, respectand standardele in vigoare.;
- Lampile cu lumina intermitenta (galben sau verde) 1 x D200 mm vor fi amplasate pe stalpul de baza, in locul cel mai vizibil pentru conducatorii auto, prevazute cu sageata spre dreapta (pentru lampile cu lumina verde intermitent) respectiv cu silueta pietonilor (pentru lampile cu lumina galben intermitent).

Automatul de dirijare a circulatiei

- Montarea soclului automatului se va face pe o fundatie din beton turnat, ridicata la o inaltime intre 30 si 40 cm de la cota trotuarului;
- Pozitionarea lui in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si semafoare se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si buclele de detectie inductive se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si camerele de detectie video se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si butoanele de pietoni se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Se vor elabora programe de dirijare;
- Se vor implementa programe in automate pentru: regim de functionare independent, regim de functionare local coordonat, regim de functionare centralizat coordonat/corelat;
- Se va realiza punerea in functiune;
- Alimentarea se va face de la reseaua de energie = 220 V 50 Hz, folosind transformatoarele existente;
- Toate tipurile de cabluri conectate in automate, vor fi introduse in subteran prin tuburi de PEHD=63 mm;





Automatul de dirijare a circulației

- Montarea soclului automatului se va face pe o fundație din beton turnat, ridicată la o înălțime între 30 și 40 cm de la cota trotuarului;
- Pozitionarea lui în raport cu geometria intersecției se va face conform proiect;
- Conectarea cablurilor de legătură între automatul de dirijare și semafoare se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legătură între automatul de dirijare și buclele de detecție inductive se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legătură între automatul de dirijare și camerele de detecție video se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legătură între automatul de dirijare și butoanele de pietoni se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Se vor elabora programe de dirijare;
- Se vor implementa programe în automate pentru: regim de funcționare independent, regim de funcționare local coordonat, regim de funcționare centralizat coordonat/corelat;
- Se va realiza punerea în funcțiune;
- Alimentarea se va face de la rețeaua de energie = 220 V ; 50 Hz, folosind bransamentele existente;
- Toate tipurile de cabluri conectate în automate, vor fi introduse în subteran prin tuburi de PEHD=63 mm;

Echipamente de detecție

Detecții video sau bucle inductive, pentru măsurarea valorilor de trafic au rolul de a determina numărul de vehicule pe fiecare bandă de circulație și de a transmite informațiile către sistemele locale și centrale în vederea valorificării acestora în conformitate cu sistemele de management utilizate (realizarea sistemului adaptiv de faze de semaforizare etc.).

El este format din următoarele componente:

- Senzori de detecție pentru numărare de vehicule;
- Echipamente pentru gestionarea informațiilor transmise de detectori;
- Toate datele vor fi centralizate în automatele de semaforizare.

Detecții video sau bucle inductive, vor permite identificarea în mod real timp real a numărului de vehicule care intră în intersecție. Aceste date permit automatelor de dirijare propuse a dota intersecțiile să creeze timpi de semaforizare funcție de condițiile de trafic și să optimizeze la maxim funcționarea intersecțiilor.

Acești senzori au o tehnologie de detecție bine cunoscută, cu un grad ridicat de fiabilitate dovedit în timp, fiind utilizată la scară largă pe plan mondial în diverse aplicații pentru controlul traficului.

Soluția va prezenta cel puțin următoarele caracteristici:

- Tipuri de detecție :
 - o Prezență - durată semnal ieșire egală cu durată prezenței vehiculului pe senzor - reglabilă, maxim 15 minute;
 - o Impuls - durată semnal ieșire la detectarea unui vehicul - fixă = 100ms;
- Posibilitate de detecție direcțional (discriminare direcție de deplasare);
- Posibilitate activare funcție filtrare, pentru evitarea detecțiilor false;

Esența unui sistem adaptiv de control al traficului urban constă în abilitatea acestuia de a răspunde la varfurile de trafic și la solicitări, adaptând prin variație în timp semnalizarea rutieră. Pentru a fi capabil de așa ceva, sistemul trebuie să „cunoască” unde este cerere în rețea și să poată răspunde

la solicitari in mod optim. Pentru a putea calcula zonele critice cu congestie si duratele optimizate de semnalizare, care sa conduca la decongestionarea traficului, este necesara realizarea unei arii de zone de detectie.

Pentru realizarea controlului in timp real al semafoarelor este necesara existenta unor detectoare, care sa ofere date de trafic controlerului local al semafoarelor, acesta transmitand informatia catre Centrul de comanda si control. In numeroase sisteme de management adaptiv al traficului, detectoarele sunt amplasate la intrarea in intersectie, pentru contorizarea vehiculelor ce se indreapta spre intersectia urmatoare.

In toti algoritmi, datele principale detectate sunt legate de prezenta vehiculului. De asemenea, pot fi incluse distanta intre vehicule si volumul. Fiabilitatea si precizia detectarii prezentei trebuie sa fie ridicate, deoarece, daca un vehicul nu este detectat, este posibil ca cererea de faza sa fie omisa. Aceasta situatie poate apare in cazul in care ciclul de semaforizare include o faza separata pentru virajul la stanga doar daca exista vehicule pe banda respectiva.

Un sistem de tip adaptiv modifica durata de semnalizare pe verde (faza - „split”), decalajul („offset”-ul) si perioada totala de semnalizare pentru intersectiile din zona controlata. Pentru a realiza aceasta, trebuie colectate la timp informatii precise despre trafic, acestea fiind apoi procesate in timp real pentru a se lua decizii inteligente si a se mentine o retea rutiera eficienta.

Folosind datele de trafic colectate de detectori, sistemul trebuie sa varieze automat, pe intersectie si grup de semnale de trafic, urmatoorii parametri:

- Durata ciclului;
- Semnalele corelate de verde intre semnale de trafic adiacente din Grup;
- Durata de verde a oricarui set stabilit de semnale.

Principalul obiectiv al planurilor de semnalizare adaptive este minimizarea intarzierilor si congestiilor de trafic in cadrul fiecarui Grup de semnale de trafic, in mod continuu si automat.

Detectorii de trafic cel mai des utilizati sunt cei cu bucla inductiva, recomandati in marea majoritate a cazurilor datorita unui foarte bun raport cost/beneficii.

Buclele inductive reprezinta cea mai simpla forma de detectie. O bucla realizata din cablu este ingropata in carosabil, la o adancime de aproximativ 50 mm si este parcursa de un anumit curent. Orice obiect metalic de mari dimensiuni care trece pe deasupra buclei creeaza distorsionarea campului magnetic al buclei. Vehiculul este detectat pe baza prin sesizarea modificarilor inductantei de catre un modul electronic. Atunci cand modificarea inductantei depaseste o anumita valoare, unitatea de detectie da un semnal la iesire care este inregistrat in automatul de trafic sau in sistemul adaptiv de management al traficului, dependent de destinatia buclei detectoare.

Cu toate ca sunt simple, aceste detectoare reprezinta mijloacele cele mai sigure pentru detectarea trecerii vehiculelor; totusi, ele necesita anumite lucrari in infrastructura pentru realizarea canalizarii cablurilor si pot fi costisitoare, functie de pozitia buclelor.

Instalarea detectoarelor de tip bucla in carosabil impune inchiderea temporara a circulatiei pe benzi, managementul traficului si intreruperi inerente pe durata lucrarilor de taiere a asfaltului, cablarii buclei si acoperirii ulterioare.

Fiind ingropate in asfalt, buclele au anumite dezavantaje evidente. Lucrarile, utilajele si reconstructia carosabilului, printre altele, pot afecta functionarea acestui tip de detectoare. Buclele inductive sunt afectate de stresul mecanic asupra suprafetei drumului si pot fi scoase din functie de vehiculele foarte grele.

- Buton pietoni (BP): butonul de apelare BP este un dispozitiv ce se poate folosi in dirijare adaptiva a circulatiei intr-o intersectie sau la o trecere pentru pietoni. Sonitarea / cererea de traversare emisa de un pieton este transmisa (la actionarea butonului BP) catre APC - Automatul de Dirijare a Circulatiei care va introduce in cadrul ciclului de semaforizare cu faza dorita.

Prin prezentul proiect s-a avut in vedere dotarea cu semnalizari vizuale si sonore suplimentare pentru persoanele cu deficiente de auz si de vedere. Acolo unde trecerea de pietoni este prevazuta cu semafor, acesta s-a echipat suplimentar cu sisteme de detectie pentru un timp prelungit de traversare,



eventual cu buton cu comanda manuala si semnalizare sonora. Butonul cu comanda manuala se va amplasa la inaltimea de 1.00m.

- Dispozitivele acustice pentru atentionarea persoanelor cu dizabilitati la trecerile de pietoni.
- Stalpi simpli si cu consola pentru sustinerea semafoarelor:
 - Pozitionarea si montarea stalpilor de sustinere a semafoarelor se va face conform proiect.
 - Pentru sustinerea semafoarelor se vor folosi stalpi noi propii simpli sau cu consola.
 - Stalpii metalici vor fi pozati in fundatii izolate avand dimensiunile 60cm x 60cm x 110cm pentru stalpul simplu si respectiv 100cm x 100cm x 110 cm pentru stalpul cu consola.
 - Betonul utilizat in fundatiile stalpilor simpli, pentru semafoare, va fi un beton clasa C 16/20 iar pentru fundatiile stalpilor cu console va fi de clasa C16/20, preparat in instalatii centralizate de preparare a betonului, la o centrala de betoane.
 - Stalpii vor avea protectie anticoroziva prin zincare.
 - Modelul de stalpi prevazut in proiect este rezultat in urma unei documentatii verificate conform legislatiei in vigoare.
- Instalatii de protectie prin legare la pamant a stalpilor si a dulapurilor automatelor de dirijare:
 - Se vor lega la instalatii de legare la pamant toti stalpii metalici proprii, care sustin semafoare sau camere de supraveghere, precum si dulapul care contine automatul de dirijare.
 - Conectarea stalpilor metalici la priza de pamant se va face cu conductor MYF 10mm² G-V cu papuci la capete. Racordarea se va face la surubul M8, special prevazut la fiecare stalp.
 - Dulapul automatului de dirijare va fi special prevazut cu borna de impamantare.
 - Priza de pamant se va executa conform normativ PE 119/89 si PE 502/84;
 - Conducta metalica se va poza prin santul de canalizatie, langa tuburile de protectie (PVC) pentru cabluri.
 - Rezistenta instalatiei prizei de pamant va fi de max. 4 ohmi.
 - Instalatia prizei va fi compusa din:
 - 3 electrozi (teava din otel de 2");
 - cutii cu eclisa (pentru conexiuni locale);
 - conducta metalica (platbanda OLZn 40x4 mm);
 - Lucrarile vor fi executate de o societate autorizata in domeniu.
 - Lucrarile structurate, conform celor de mai sus, vor fi reprezentate in piesele desenate din proiectul de executie si vor respecta standardele si normativele in vigoare.

➤ Bransament pentru alimentarea cu energie electrica

Intersectiile vor fi bransate electric la retea. Documentatia pentru realizarea bransamentului electric va fi realizata de catre Beneficiar, in conformitate cu ATR-ul emis de furnizorul de electricitate pentru un consum max. de 1 Kwh.

Aceste bransamente vor fi puse la dispozitie de Beneficiar iar in prezentul proiect s-a luat in calcul legatura de la BMPM (executata de beneficiar) la ADC.

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de management al traficului se va realiza prin bransamente realizate de furnizorul local de energie electrica, la fiecare locatie in parte.

Bransamentul se va realiza de la cel mai apropiat post trafo.

Alimentare cu energie electrica prin bransament monofazat in cabluri pozate subteran pentru fiecare cabinet, efectuate de un personal calificat.

Lucrarile vor fi executate de o societate autorizata in domeniu.



Rolul/functionalitatea instalatiei, dimensiunile instalatiei

Obiectivul general al proiectului este reprezentat de reducerea emisiilor de carbon in oras prin crearea unui sistem inteligent de management al traficului și monitorizare video, bazat pe instrumente inovative și eficiente.

În îndeplinirea obiectivului general al proiectului se va avea în vedere identificarea unor soluții oportune pentru:

- asigurarea circulației fluente între punctele importante de interes: cartiere de locuințe, spații comerciale, platforme industriale, zone de agrement;
- asigurarea unor premise ecologice, prin promovarea soluțiilor de fluidizare automatizată a transportului public și care să permită un timp cât mai redus în trafic și o poluare diminuată;
- identificarea, în timp real, a disfuncționalităților din punct de vedere al desfășurării circulației și luarea de măsuri automate de reglare a fazelor de semaforizare;
- dimensionarea capacității de circulație în funcție de raportările sistemului;
- asigurarea unei mai bune respectări a graficului de circulație, prin asigurarea unei treceri mai rapide prin intersecțiile semaforizate a vehiculelor de transport public aflate în întârziere (integrare cu sistemul de management adaptativ al traficului);
- integrarea cu soluțiile de mobilitate alternativă și soluțiile de terminale intermodale;
- asigurarea creșterii siguranței călătorilor și pietonilor în timpul călătoriei, precum și reducerea numărului de accidente rutiere;
- creșterea confortului în trafic.

Tipul de îmbracaminte rutiera a drumului

Pe zona studiată drumul național DN 15 are îmbracaminte bituminoasă cu o latime a părții carosabile de 7.00m cu acostamente balastate în zonele de intrare în localitate și cu tortuar în intersecții, profil transversal sub forma de acoperis cu panta transversală de 2,5% pentru partea carosabilă și 4% pentru acostamente și trotuare.

Pe zona studiată drumul național DN 12C are îmbracaminte bituminoasă cu o latime a părții carosabile de 7.00m cu acostamente balastate în zonele de intrare în localitate și cu tortuar în intersecții, profil transversal sub forma de acoperis cu panta transversală de 2,5% pentru partea carosabilă și 4% pentru acostamente și trotuare.

Modul de executare a subtraversării prin forare

Pentru desfășurarea lucrărilor sunt necesare două puturi tehnologice:

- unul de lansare din care pleacă foreza sau echipamentul de forare
- unul de ieșire în care urmează să ajungă echipamentul de forare

În putul de lansare se pune pe poziție echipamentul de forare pe un cadru de ghidare și susținere, de regulă ajustabil. Aceasta se orientează, vertical și orizontal, față de un jalon amplasat în putul de ieșire, cu ajutorul unei lunete, rezemată pe foreza prin intermediul sistemului de susținere. Luneta este poziționată la înălțimea de 1,5 m față de axul longitudinal al forezei. Se pot folosi două metode tehnologice de lucru, forezele fiind adaptate:

- cu pozarea conductei simultan cu executarea forajului, aceasta fiind trasa chiar de foreza;
- cu pozarea conductelor după executarea completă a forajului.





Indiferent de metoda aplicata, alcatuirea echipamentului de forare consta din urmatoarele componente:

- racheta pneumatica (foreza);
- dispozitivul de mentinere pe directia de deplasare, la lansare;
- cadrul de ghidare si sustinere;
- luneta rezemata pe foreza prin intermediul sistemului de sustinere;
- racordul flexibil de cuplare a forezei la circuitul pneumatic;
- lubrifiant;
- furtunul prevazut cu sistem de cuplare rapida pentru racordarea la motocompresor.

Forezele pneumatice pot atinge viteze de propulsie de pana la 15 m/h, depinzand de natura terenului. Pentru a evita deformarile la suprafata, este necesara o adancime minima de 10 ori diametrul forezei. Avantajele aplicarii acestei tehnologii sunt urmatoarele:

- nu disloca terenul si nu se produc tasari;
- nu creeaza goluri sau prabusiri ale forajului in timpul lucrului sau dupa executie;
- gabaritul instalatiei este relativ mic fata de utilajele care se folosesc la ora actuala in tehnologiile clasice;
- lucrarile de subtraversare nu produc disconfort in traficul rutier sau feroviar si nu pericliteaza siguranta circulatiei;
- introducerea in teren a tubulaturii cu aceasta tehnologie conduce la scurtarea timpilor de lucru (executie), elimina podurile provizorii din zona caii ferate, inchiderile de linie si restrictiile de circulatie;
- pentru montarea echipamentului si desfasurarea executiei este necesara ocuparea unei suprafete reduse de teren, pe durata scurta;
- fiabilitatea lucrarilor de subtraversare este similara cu durata de viata a produsului ingropat.

Amplasarea gropilor de lansare a utilajului de forare orizontala, sprijinirea acestora

Intersectie str. Barajului cu Str. Piatra Corbului

Nr.crt.	Gropi de lansare Subtraversare -Pozitia Km+m		Partea si distanta fata de axul DN	
			stg.	dr.
1	DN 15	Km 286+860	8.2	9.20- 19.90
2	DN 12C	Km 56+979	7	7.1

Liceul Carol I

Nr.crt.	Gropi de lansare Subtraversare -Pozitia Km+m		Partea si distanta fata de axul DN	
			stg.	dr.
1	DN 12C	Km 56+979	7	7.1

La subtraversari adancimea de instalare fata de nivelul partii carosabile in ax si fata de nivelul cel mai de jos al partii carosabile

Intersectie str. Barajului cu Str. Piatra Corbului

Nr.crt.	Subtraversare -Pozitia Km+m	Adancimea de instalare fata de	
		Nivelul partii carosabile in ax	Nivelul cel mai de jos al partii carosabile
1	DN 15 Km 287+708	1.59	1.50
2	DN 12C Km 56+979	1.59	1.50

Liceul Carol I

Nr.crt.	Subtraversare -Pozitia Km+m	Adancimea de instalare fata de	
		Nivelul partii carosabile in ax	Nivelul cel mai de jos al partii carosabile
1	DN 15 Km 286+875	1.59	1.50

Amplasarea caminelor de vizitare de o parte si de alta a drumului

Intersectie str. Barajului cu Str. Piatra Corbului

Nr.	Indicativ camereta	Pozitia km		Partea	Distanța pana la Ax (m)	Amplasament in ampriza
	C11	DN15 Km	286+860	Stanga	9.20	Da
	C8	DN15 Km	286+860	Dreapta	19.90	Da
	C9	DN15 Km	286+860	Dreapta	9.20	Da
	C10	DN15 Km	286+875	Dreapta	9.20	Da
	C7	DN15 Km	286+875	Dreapta	19.90	Da
	C3	DN15 Km	286+911	Dreapta	10.40	Da
	C1	DN15 Km	286+876	Stanga	9.20	Da
	ADC	DN15 Km	286+876	Stanga	11.50	Da
	C2	DN15 Km	286+907	Stanga	9.80	Da
	C5	DN12C Km	56+979	Dreapta	5.60	Da
	C4	DN12C Km	56+987	Dreapta	8.60	Da
	C6	DN12C Km	56+979	Stanga	4.80	Da

Liceul Carol I

Nr.	Indicativ camereta	Pozitia km	24	Partea	Distanța pana la Ax (m)	Amplasament in ampriza
1	ADC	DN15 Km	287+703	Dreapta	7.20	Da
2	C1	DN15 Km	287+708	Dreapta	5.50	Da
3	C2	DN15 Km	287+708	Stanga	6.00	Da

Masuri de aducere a terenului la starea initiala dupa terminarea lucrarilor

Masurile de readucere a terenului la starea initiala:

- refacerea stratului vegetal, folosind pamantul decapat initial si insamantarea acestuia
- refacerea trotuarului si terasamentelor astfel incat sa se readuca la starea initiala.

Nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice, de calitate pentru produsele ce urmeaza a fi instalate, testele, inclusiv cele tehnologice, incercarile, nivelurile de toleranta, care sa garanteze indeplinirea exigentelor de calitate si performanta vor respecta caietele de sarcini generale comune lucrarilor de drum indicativ AND589-2004.



Beneficiarul va urmări ca toate materialele să fie agrementate tehnic cu certificate de calitate conform normativelor.

Beneficiarul va asigura urmărirea lucrărilor prin diriginți de șantier atestați.

Beneficiarul va instrui organele competente începerea executiei lucrărilor de construire.

Recepția lucrărilor se va face în etape:

- pe faze tehnologice;
- preliminară, la terminarea lucrărilor;
- finală, după expirarea perioadei de garanție.



2. Subsistem de monitorizare video a traficului

Camere video mobile pentru supraveghere trafic la intersecții.

În cadrul acestui subsistem s-a prevăzut echiparea intersecțiilor cu 1-2 camere video conectate la Centrul De Control, conform planului de reglementare a circulației.

Pentru realizarea acestui proiect se va folosi camere video de supraveghere de exterior și echipament de transmitere date.



Nr. Crt.	Denumire intersecție / locație	Tip camera
1	Capsa	camera video
2	Intersecție str Barajului cu str Piatra Corbului	camera video inteligentă (ANPR) – 2 bucăți camera video mobilă
3	Service Ad Garage (DN12C)	camera video inteligentă (ANPR)
4	Intersecție DN15 cu DJ155F	camera video inteligentă (ANPR)
5	Liceul Carol I	camera video
6	Locație sistem cântar (Barajul Bicaz)	camera video

Capsa

Nr.	Indicativ stalp	Poziția km	Partea	Distanța până la Ax (m)	Amplasament în ampriza
1	S1	DN15 Km 288+974	Dreapta	7.00	Da
2	existent	DN15 Km 288+989	Dreapta	9.80	Da

Fibra optică proiectată

Nr.	Sector din DN De la km...până la km...	Partea	Distanța de la axa DN la instalație (m):	Amplasament în ampriza (m):	Amplasament în zona de siguranță (m):	Observații
1	DN15 Km 288+974 - 288+989	Dreapta	7,00-9,80	Da		fibra optică aerian+energie electrică aerian

Service AD Garage (DN 12C)

Nr.	Indicativ stalp	Pozitia km		Partea	Distanța până la Ax (m)	Amplasament în ampriza
1	existent	DN12C Km	55+026	Dreapta	7.20	Da
2	S2	DN12C Km	55+029	Dreapta	6.40	Da

Fibra optica proiectata

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanța de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament în ampriza (m):	Amplasament în zona de siguranță (m):	Observatii
1	DN12C Km	55+026-55+029	Dreapta	7.20-6.40	Da		fibra optica

Intersectie DN 15 cu DJ 155F

Nr.	Indicativ stalp	Pozitia km		Partea	Distanța până la Ax (m)	Amplasament în ampriza
1	S1	DN15 Km	282+590	Dreapta	7.00	Da
2	existent	DN15 Km	282+593	Stanga	9.50	Da

Fibra optica proiectata

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanța de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament în ampriza (m):	Amplasament în zona de siguranță (m):	Observatii
1	DN15 Km	282+590-282+593	Dreapta	7.00-9.50	Da		fibra optica

Sistem Cantar (Barajul Bicaz)

Nr.	Indicativ stalp	Pozitia km		Partea	Distanța până la Ax (m)	Amplasament în ampriza
1	existent	DN15 Km	281+018	Stanga	8.20	Da

Fibra optica proiectata

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanța de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament în ampriza (m):	Amplasament în zona de siguranță (m):	Observatii
1	DN 15 km	281+018-281+030	Stanga	21.00-78.00	Da		fibra optica aerian+energie electrica aerian



Sistemul este compus din:

- Stalpi de susținere a camerelor video
- Camere video fixe și mobile
- Switch
- Echipamente de transmitere date
- Echipamente de afisare a imaginilor video
- Echipamente de înregistrare a imaginilor video
- Aplicații de management



Figura 6 - Schema tipică de principiu a sistemului de supraveghere video de oraș

Sistemul de televiziune urban este un sistem de supraveghere, evaluare și înregistrare video a activității din zone publice, destinat sporirii gradului de securitate a zonelor supravegheate. Sistemul asigură preluarea imaginilor video care monitorizează zonele importante din localitate, 24 ore din 24.

Sistemul de supraveghere video oferă posibilitatea de realizare a unei supravegheri eficiente a zonelor de interes pentru creșterea siguranței și monitorizării traficului rutier, gestionarea unor situații de criză cu posibilitatea intervenției operative, prevenirea și depistarea precoce a unor incidente, eventual devierea traficului în caz de blocaj pe anumite tronsoane.

Arhitectura sistemului video este flexibilă, permitând extinderea în viitor a sistemului prin mărirea numărului de camere.

Scopul proiectului constă în realizarea unui sistem de supraveghere video care să transmită la un centru de control, capabil să asigure:

- Monitorizarea intersecțiilor supuse intervenției
- Supravegherea permanentă a unor zone cu risc ridicat de producere de evenimente rutiere
- Prezentarea directă și intuitivă a situației din zonele monitorizate
- Asigurarea determinării din timp a apariției condițiilor care favorizează apariția unor evenimente

- Înregistrarea evenimentelor pentru realizarea studiilor de caz și achiziția de probe juridice
- Soluția aleasă pentru realizarea acestui subsistem este aceea a utilizării camerelor video fixe și mobile:
- Camerele video tip speed dome au rolul de captare a imaginilor de exterior, vor fi controlabile PTZ, integrate într-o rețea locală privată, flexibilă și expandabilă nelimitat, foarte ușor de utilizat și administrat, oferă posibilitatea de a implementa un sistem de supraveghere într-o structură completă.
 - Camerele vor fi montate în exterior, în zonele în care se face supravegherea. Tehnologia folosită de camera trebuie să elimine complet orice neclaritate în condiții de iluminare scăzută, camera fiind astfel capabilă să capteze imagini clare atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte. Detectie inteligentă a mișcării la înregistrare.



Figura 7 - Schema funcțională a sistemului de supraveghere video

Considerații generale

Sistemul de supraveghere video oferă posibilitatea de realizare a unei supravegheri eficiente a zonelor de interes pentru creșterea siguranței persoanei și asigurarea supravegherii pietonale, monitorizarea traficului rutier, gestionarea unor situații de criză cu posibilitatea intervenției operative, prevenirea și depistarea precoce a unor acte teroriste, respectiv a unor activități infracționale ce se desfășoară în stradă (furturi de mașini), supravegherea aglomerărilor urbane în vederea păstrării siguranței fizice a spațiului, a ordinii sociale, supravegherea și monitorizarea deservirii publice de tipul: îndepărtarea zăpezii, colectarea gunoierului, starea iluminatului public etc., deturnarea traficului în caz de blocaj pe anumite porțiuni, alinierea soluțiilor tehnice de comunicație la standardele europene pentru soluționarea apelurilor de urgență.

Arhitectura sistemului video este flexibilă, permitând extinderea în viitor a sistemului prin mărirea numărului de camere.

În acest proiect se va realiza un sistem de supraveghere video care să transmită la un centru de control, capabil să asigure:

- Monitorizarea unor zone specifice de pe raza localității
- Supravegherea permanentă a unor zone cu risc ridicat de producere de evenimente anti sociale și de infracționalitate



- Prezentarea directă și intuitivă a situației din zonele monitorizate
- Asigurarea determinării din timp a apariției condițiilor care favorizează apariția unor evenimente
- Înregistrarea evenimentelor pentru realizarea studiilor de cauzalitate de probe juridice

Subsistemul de achiziție de date

Soluția aleasă pentru realizarea acestui subsistem este cea a utilizării camerelor video mobile color.

Camerele video au rolul de captare a imaginilor de exterior, vor fi controlabile, integrate într-o rețea locală privată, flexibilă și expandabilă nelimitat, foarte ușor de utilizat și administrat, oferă posibilitatea de a implementa un sistem de supraveghere într-o structură completă. Camerele vor fi montate în exterior, în zonele în care se face supravegherea. Camerele video vor folosi zone de mascare dinamică pentru respectarea și protejarea intimității și vieții private.

Subsistemul de management supravegherii video va realiza managementul camerelor video și imaginilor furnizate de acestea, precum și managementul înregistrărilor video provenite de la camerele video din sistem.

Pentru a asigura unitatea proiectului, subsistemul de management al supravegherii video va gestiona camerele video instalate în intersecții.

Camere de monitorizare a traficului cu identificarea numerelor de înmatriculare ANPR

În cadrul acestui subsistem s-a prevăzut montare de camere video tip ANPR pe ansamblu metalic unde se montează și panoul de informare participanți la trafic.

Se va monta câte 1 cameră video pe fiecare bandă de circulație, fiecare dintre camere urmând să fie conectate la Centrul De Control.

Locația acestor camere este conform planurilor de reglementare a circulației anexate la proiect.

Camerele vor putea să facă și recunoaștere automată numere de înmatriculare.

Camerele vor citi numerele de înmatriculare ale autovehiculelor din față.

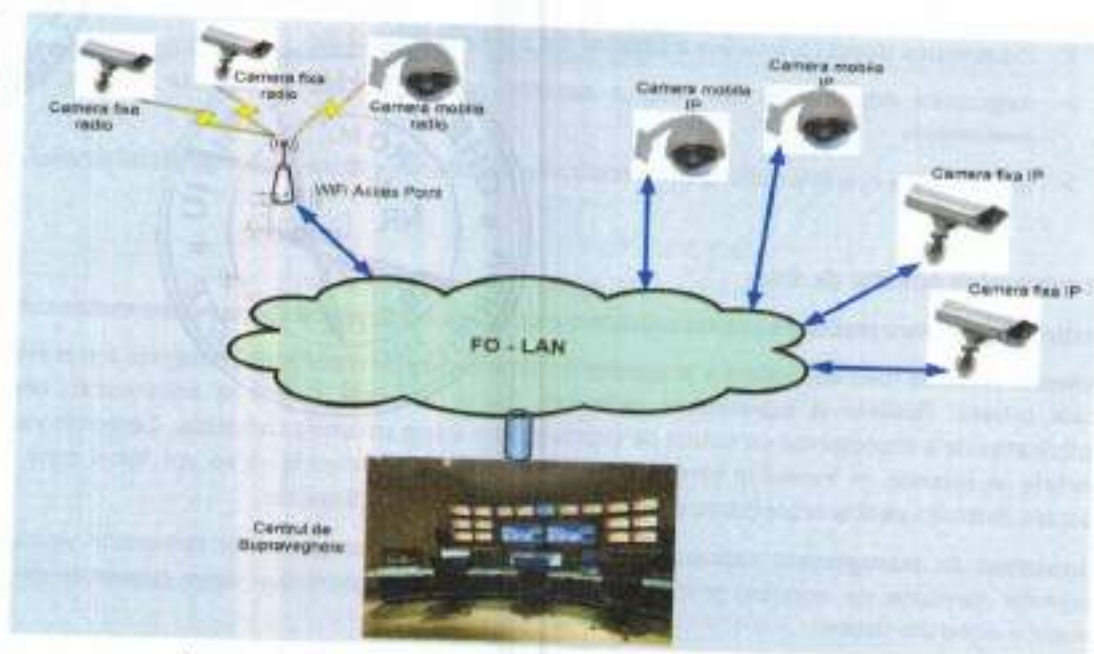


Figura 8 - Schema bloc tipică a componentei de supraveghere video

Pentru a asigura respectării legii de către conducătorii vehiculelor private, au fost prevăzute un număr de 2 camere video cu funcție ANPR care să depisteze vehiculele care încalcă aceste reglementări.

Toate aceste dispozitive vor fi conectate în centrul de control de unde prin intermediul platformelor software dedicate acestor aplicații, vor asigura aplicarea sancțiunilor în conformitate cu prevederile legale.

Pentru toate aceste 2 camere au fost prevăzute suportii de susținere (stalpi) și conexiunile acestora la sistemul de alimentare și la rețeaua de comunicație.

Sistemul este compus din:

- camera ANPR;
- procurarea și plantarea unui stâlp cu consolă;
- fundatia stalpului;
- realizarea unei canalizatii electrice în trotuar;
- realizarea unei camere de tragere;
- procurarea și montarea unui dulap de echipamente pe stâlp;
- pozarea a 2 tuburi $d=63\text{mm}$;
- pozarea unui cablu de date;
- pozarea unui cablu de alimentare;
- echipamente de transmitere date.



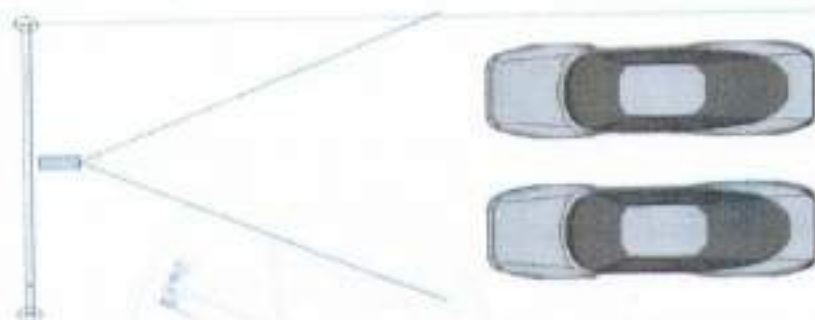


Figura 9 – Exemplu privind instalarea camerei ANPR

Rezultatele cele mai bune se obțin în condiții optime de instalare. Unghiul dintre camera și planul orizontal nu trebuie să depășească 30°.

Camera trebuie să fie cât mai centrată pe numărul de înmatriculare sub un unghi de 30°.

În cazul în care se dorește monitorizare a două benzi atunci se recomandă instalarea camerei pe o bară transversală, conform figurii de mai jos:



Sistemul de senzori și procesare locală va fi alcătuit din următoarele componente:

- Detectori de vehicule;
- Cameră video;
- Unitate centrală de calcul;



Camerele sistemului ANPR vor citi numerele de înmatriculare ale autovehiculelor din față.

3. Subsistem de comunicații prin fibră optică

Comunicația prin FIBRA OPTICĂ

Soluția aleasă pentru acest subsistem derivă din tipul de camere video folosit și din distanța mare până la locația de instalare a centrului de comandă. Transmiterea imaginilor de la subsistemul de culegere de date se va face pe suport cablu fibră optică folosind protocolul IP.

Suportul de comunicații va face parte din prezentul proiect.

Realizarea unei comunicații prin fibră optică între intersecții ajutând astfel la realizarea unei verzi și corelarea în timp real a intersecțiilor.

Pentru legatura intre cele 6 locatii, prezentate mai sus, cat si pentru legatura cu Centrul de Control s-a prevazut folosirea fibrei optice si realizarea unei comunicatii prin fibra optica intre intersectii, precum si instalarea unui switch in fiecare dintre intersectii si unul in Centrul de Control.

Fibra optica va fi pozata intr-un sant realizat prin sapatura (canalizatie) deschisa, respectand cotele minime de 0.80 m, sub cota superioara a trotuarului, si de 0.80 m sub cota superioara a spatiului verde. Pentru traseele principale de canalizatie se va folosi 1 tub PHDE d=63-110mm. In punctele de traversare si la schimbarea de directie a traseului canalizatia este prevazuta cu camere de tragere, din beton de ciment, 64 x 64 cm, si capace din fonta.

Cablurile de fibra optica vor fi amplasate in canalizatie proprie.

Parametrii de rețea la punctele de conectare din teren:

- viteza pe port (lărgime de bandă): min. 10 Mbps / locație
- capacitate canal backbone: min. 1Gbps (recomandat 10Gbps pentru asigurarea disponibilității pentru extensii ulterioare ale sistemului sau completarea cu noi servicii locale, necesare beneficiarului);
- cerințe protocol de transfer: autoconfigurabil în caz de avarie și posibilitate de funcționare insulară, dispecerizabil;
- redundanță de alimentare la nivelul fiecărui nod local;
- redundanță de alimentare la nivelul Centrului de Comandă și Control (nodul central al rețelei)
- mod de adresare locală: IP, TCP/IP v4 (cu eventuală disponibilitate IP v6), până la 16 adrese fizice pe locație, tunelare VPN, criptare;

Parametrii de rețea la Centrul de Comanda și Control:

- viteza pe port: 1 Gbps (ideal 10Gbps pe porturile de intrare din exterior)
- număr de porturi fizice de intrare din exterior: min. 4
- număr de porturi fizice locale: min. 8
- redundanta de alimentare: N+2 (sursa de baza UPS si grup electrogenerator)
- porturi disponibile si posibilitati de extensie a rețelei la nivel fizic

Pentru implementare, prezentul proiect propune utilizarea unor switch-uri cu management care să asigure necesarul de porturi pentru fiecare nivel de conexiune locală și porturile 10 Gigabit necesare conexiunilor de mare viteză între switch-uri la nivel central.

VLAN reprezintă un alt avantaj al switch-urilor cu management. VLAN permite rețelei să grupeze nodurile în LAN-uri logice, care se comportă ca o singură rețea indiferent de conexiunile fizice.

Cel mai important câștig este administrarea traficului broadcast și multicast. Un switch fără management va trimite pachetele broadcast și multicast tuturor porturilor. Dacă rețeaua este împărțită în grupuri logice care sunt diferite de grupurile fizice, atunci un switch cu VLAN poate fi cea mai bună alegere pentru optimizarea traficului.

În cazul locațiilor ce nu dispun în proximitate de infrastructura metropolitană de fibră optică se folosește o soluție de operator, tip VPN, ce va fi pusă la dispoziție de către beneficiar.



4. Subsistem dispecerat (Centru de Comanda si Control - CCC)

Generalitati

Centrele de comanda sunt sisteme operaționale non-stop, funcționând 24 ore pe zi, 7 zile pe săptămână și reprezintă „inima” oricărui sistem integrat. Operatorii unui centru de supraveghere sunt responsabili de urmărirea și managementul imaginilor și pot răspunde și coordona corespunzător în caz de necesar de intervenție.

Un centru de comanda / management operativ / monitorizare echipat cu cea mai înaltă tehnologie poate integra și chiar prelua activitatea mai multor sub-centre în mod unitar, folosind resursele tehnice și operaționale mai eficiente și eliminând acțiunile paralele ale mai multor centre operaționale care, în unele cazuri, pot fi defazate și pot avea efect folosirea mai multor resurse decât cele necesare sau pot genera chiar situații neprevăzute în teren.

Totodată, o soluție potențială prin care sistemul poate deservi simultan mai multe autorități locale o reprezintă realizarea unei arhitecturi de centre multiple, fiecare dintre acestea urmând să asigure necesarul fiecărei entități beneficiare în parte. Pe de altă parte, soluția cu centre de supraveghere multiple implică mai multe dispecerate, rețele de transmisiuni suprapuse (în general ineficiente) și fiecare necesită personalul propriu de operare și întreținere. Toate aceste dispecerate separate implică resurse separate de comunicații, energie și personal care ar putea fi integrate mult mai eficient într-o singură structură generală. În plus, centrele de supraveghere multiple necesită mai mult personal decât în situația unui centru integrat și întotdeauna generează probleme de interoperabilitate între centre. Astfel, majoritatea centrelor de supraveghere urbane au un singur centru de control complex pentru toate funcțiile, exceptând situația în care, din motive de siguranță, se folosesc două centre cu funcționare redundantă.

Soluția tehnică propusă este una modernă, de ultimă generație și proiectată în concordanță cu cele mai noi tendințe și experiențe dobândite la nivel mondial în ceea ce privește sistemele de management, supraveghere și/sau coordonare operativă. În special în cazul sistemelor de utilitate publică. Astfel, la acest nivel, întregul centru este realizat dintr-un sistem operațional, fiecare dintre acestea asigurând funcțiile proprii implicate și programate.

Infrastructura informatica si de comunicatii

Centrul de Comanda va avea o arhitectură proprie completă, bazată pe o platformă de comunicații de mare viteză, de ultimă generație (tip IP) și o structură de servere care asigură puterea de procesare necesară:



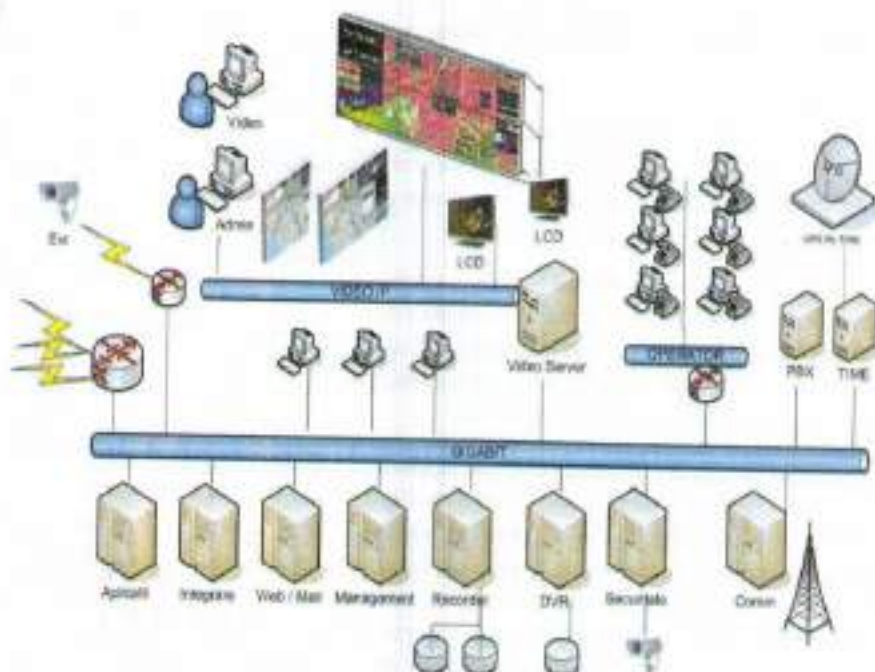


Figura 10 – Exemplu de arhitectura fizică a Centrului de Comanda (schema informativă)

Sistemul propus va fi implementat pe bază unei structuri hardware proprii, implementată în jurul unui nucleu central, conectat permanent la sistemele de informare privitoare la situațiile de urgență și totodată la toate sistemele și serviciile de intervenție.

Centrul de Comanda va avea o arhitectură proprie complexă, bazată pe o platformă de comunicații de mare viteză, de ultima generație (tip IP) și o structură de servere care asigură puterea de procesare necesară.

Din punct de vedere funcțional, fluxurile de date se realizează în cadrul rețelei interne sau prin virtualizare în cadrul unei alte rețele, tot proprietate a Primăriei orașului Bicăz (în speta rețeaua exterioară de transmisiuni date care deservește sistemul de management al traficului rutier).

Toate cablurile vor fi de tip „low smoke – halogen free”. Cablurile de date / voce vor fi separate de cablurile de alimentare cu energie electrică, conform standardelor general acceptate și echipamentelor specifice.

Condițiile de climatizare vor fi asigurate, atât pentru camera operativă cât și pentru camera tehnică.

Fiecare post de lucru va fi echipat cu:

- calculator: sisteme standard echipate în configurații moderne și puternice, de înaltă fiabilitate și accesorii de înaltă fiabilitate. Stația de lucru va fi echipată cu plăci video capabile să gestioneze simultan 2 monitoare diferite, concurente.
- monitor: fiecare stație de lucru va fi echipată cu 2 monitoare LCD-TFT conectate la calculatorul aferent în cazul operatorilor,

Din motive de securitate accesul în camera de control va fi permis doar pentru persoanele autorizate (personalul de întreținere, operatori, experți tehnici etc.). Din punct de vedere tehnic, restricțiile vor fi implementate utilizând un sistem electronic de control acces (cu cartele de proximitate și / sau cod de acces) – și sistemul va fi configurat astfel încât să permită accesul numai persoanelor autorizate și numai în situații specifice.





La nivel de interconectare a echipamentelor de calcul (atât servere cât și stațiile de lucru), acestea se conectează tot redundant, prin folosirea unei soluții cu rețele stelare.

Principalul avantaj oferit de structura de rețea stelară este acela că practic, rețeaua nu se blochează niciodată, indiferent de tipul de avarie ori echipamentele de conectare.

Pentru aceasta, dar și pentru dezvoltări ulterioare, se impune acceptarea următoarelor condiții tehnice de implementare:

- datele vehiculate în rețea prezintă întârzieri deosebit de mici, indiferent de numărul de noduri de rețea;
- posibile aplicații video și multimedia implementabile native;
- aplicații VoIP implementabile nativ;
- aplicațiile de acces la Internet și Intranet au nevoie de o clasificare și prioritate în funcție de specificul utilizatorului, ceea ce se poate implementa native, fără să fie nevoie de servere suplimentare;
- infrastructura de rețea devine capabilă să asigure transportul informației în condiții optime de calitate, disponibilitate și scalabilitate;

Cablarea structurată va fi montată în podeaua suspendată (dacă este cazul) sau prin canalizări laterale aparente, pentru a putea fi introdusă în cabinete cu ușurință. Toate cablurile vor avea izolații anti-incendiu. Cablurile de date / voce vor fi separate de cablurile de alimentare cu energie electrică, conform standardelor general acceptate și echipamentelor specifice.

Sistemul de afișare de mari dimensiuni (Wall-Display / Video-Wall)

Rolul major în centrul de supraveghere este afișajul central, de tip perete-imagine (wall-screen), acesta fiind succesorul tradiționalului afișaj tip mozaic însă având avantajul eliminării spațiilor „negre” dintre unitățile de afișare. Astfel, toate informațiile de pe ecran sunt clare și vizibile pentru toți operatorii. Ecranele de afișare moderne afișează imagini de rezoluție foarte mare, permitând afișarea imaginilor din teren, dar și a schemelor și a hărților GIS în condiții optime și respectând dinamica datelor și a imaginilor.

Afișajele moderne sunt realizate din module de proiecție montate în spatele ecranului de afișare. Aceste module sunt realizate în tehnologie LCD, utilizând ecrane de tip profesional cu rama îngustă. Controlerile corespunzătoare combină și adaptează modulele într-un monitor gigant ce permite obținerea de rezoluții și dimensiuni practic nelimitate. Integrarea afișajelor mari în structuri de calcul IT se face prin rețele de date, sisteme de operare și protocoale standardizate. Managementul afișajului se face integral digital, prin programe software specializate încorporate într-un calculator dedicat (numit server video) care poate să adapteze sistemul pentru funcționare în conformitate cu o serie de scenarii specifice (hartă sinoptică, schema de proces, proceduri, alarme, imagini video, situații de urgență etc.).

Sistemul de afișare reprezintă principala interfață între personalul de operare și sistem, oferind acestuia informațiile de care are nevoie în forma cea mai directă (vizual). Astfel, sub-sistemul este realizat astfel încât să asigure o imagine de mari dimensiuni și mai multe imagini „normale” pentru întreg personalul din centrul de comandă.

Sistemul de afișare va fi implementat pe o arhitectură de transmitere a datelor proprie, necesară din următoarele considerații:

- Volumul mare de date traficate în timp real și fără întârzieri este considerat prioritar iar partajarea cu alte rețele ar putea duce la efecte de blocare a sistemului video, în special în situații de transfer de volume mari;

- Sistemul trebuie să asigure funcționare permanentă, independent de restul rețelelor, pentru a putea asigura funcționarea acestuia în orice condiții, asigurând inclusiv coordonarea acestora (de exemplu în caz de avarie la sistemul de date local, serviciul de afișare va continua să funcționeze independent, asigurând inclusiv suportul necesar la depanare);

O arhitectură tipică de implementare a sistemelor de afișare de mari dimensiuni este următoarea:

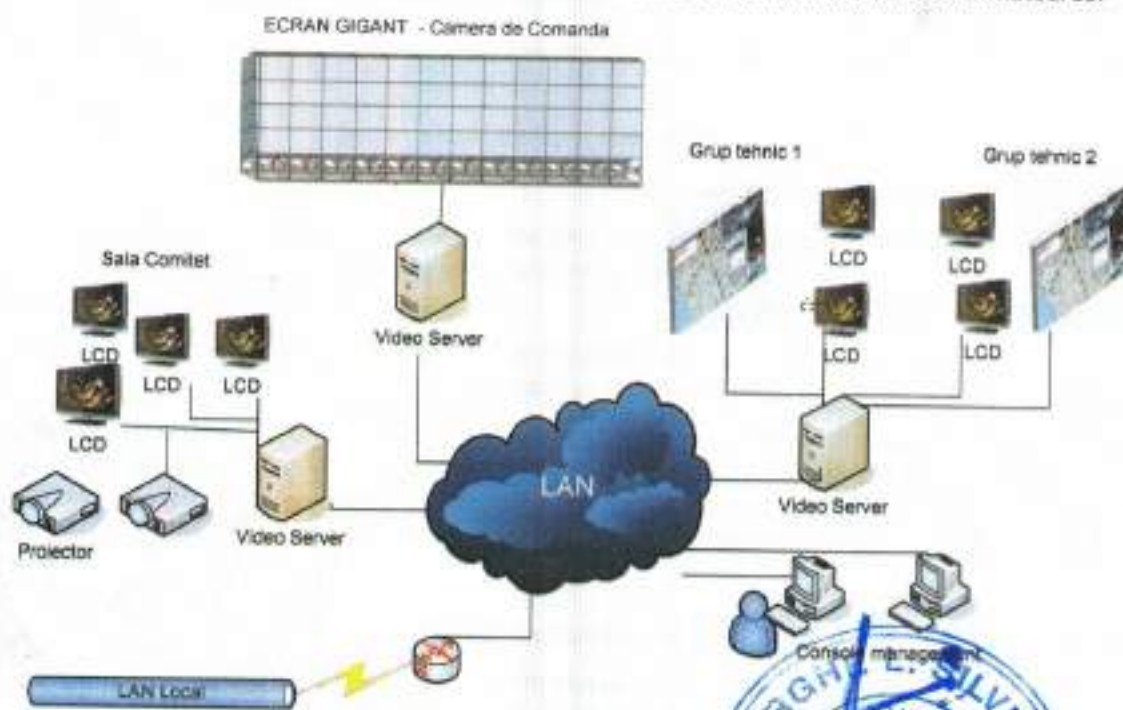


Figura 11 – Exemplu de arhitectură de afișare centralizată cu Wall Display

Operatorul vor avea console locale (stație de lucru cu monitor, tastatură, mouse, telefon etc.) prin intermediul cărora operează efectiv sistemul. Ca atare, informațiile specifice foarte detaliate sunt plasate pe ecranele locale, fiecare operator având posibilitatea să afișeze pe consola proprie informațiile de interes propriu. În afara de aceasta, operatorii au nevoie de o imagine de ansamblu cuprinzătoare asupra statusului actual al situației aflate sub control, întrucât echipamentele locale le oferă informațiile de bază de care au nevoie pentru a-și îndeplini sarcinile. Atunci când se produce un eveniment sistemul de proiecție amplă este folosit pentru a afișa informația direct către operatori și către toți în același timp. Acest lucru le oferă posibilitatea de a reacționa foarte rapid și de a se coordona. Practic, sistemul de vizualizare acționează ca un instrument pentru obținerea unei vederi de ansamblu pentru toți operatorii din Camera de Comanda.

Conceptul de vizualizare în rețea IP reprezintă o colecție de capabilități și funcționalități care permite afișarea, cu o înaltă fidelitate, pe orice dispozitiv de vizualizare conectat într-o rețea standard IP, de informații de tip video și grafic, utilizatorii având posibilitatea să partajeze sursele de imagine (video sau date), să le definească și să le combine conform unor anumite reguli logice.

Acest concept are ca element central o rețea IP LAN/WAN, care asigură interconectivitatea următoarelor elemente:

- surse de informație (stații de lucru, grafică computerizată, camere video, posturi TV, DVD-player, etc.);



- dispozitive de afisare (videowall, monitoare LCD / plasma, videoproiectoare, ecrane LED etc.);
- aplicatii software (generale sau specializate).

Principalele avantaje ale conceptului de vizualizare in retea IP, spre deosebire de conceptul clasic, sunt urmatoarele:

- a) capacitatea de a vizualiza orice sursa, in orice moment, in orice marime si pozitie, in mod independent si concurrent, pe oricare din dispozitivele de afisare. Acesta nu poate fi realizata in sistemele clasice decat partial si limitat, in conditiile instalarii unei infrastructuri video dedicate si costisitoare, formata din elemente pasive (cabluri, conectori) si active (convertoare de semnal, matrici, splitere) proprietare.
- b) posibilitatea de a extinde capacitatea sistemului, rapid si flexibil, prin simpla conectare de noi elemente (surse informatie, dispozitive de afisare) in retea IP, indiferent de localizarea acestora in spatiu, fara a fi necesare modificari la nivel conceptual sau de infrastructura, iar in majoritatea cazurilor fara a implica intreruperea activitatii curente in dispecerat. Aceasta este una dintre principalele deosebiri fata de solutiile clasice, capacitatea de extindere a infrastructurii unui sistem bazat pe conceptul clasic care este limitata atat capacitiv (ca numar de conexiuni) cat si spatial (pe distante mari). Foarte frecvent, o astfel de extindere va afecta, total sau partial, activitatea curenta a dispeceratului.
- c) Capacitatea de a integra orice fel de surse de informatie, indiferent de standardul / formatul de semnal utilizat (in solutia clasica, integrarea in acelasi sistem a surselor de informatie formate variate, (RGB, DVI, video compozit, etc.) poate necesita utilizarea de echipamente suplimentare de conversie – foarte frecvent conversie digital spre analog, ceea ce poate avea drept consecinta pierdere de calitate si posibil pierdere de continut. Pierderile sunt direct proportionale cu distanta intre sursa si destinatie).
- d) Posibilitatea de a automatiza diverse actiuni, prin interfatarea aplicatiei software de management cu alte aplicatii computerizate specifice.
- e) Posibilitatea de a actualiza sau moderniza facil capabilitatile sistemului, prin upgrade software (aplicatie imposibil de realizat prin tehnologia clasica, actualizarea si modernizarea reprezinta o problema majora. Timpul de viata al echipamentelor si infrastructurilor este scurt, din cauza uzurii morale. In prezent, tehnologia se dezvolta preponderent in domeniul IP, iar o modernizare ulterioara a unei va implica aproape sigur inlocuirea infrastructurii sau elementelor active (de exemplu, matrice video, transmiere/receive semnal, etc.).
- f) Disponibilitatea de a schimba si partaja informatii complexe cu alte dispecerate sau centre de monitorizare/vizualizare din cadrul dispeceratului, la nivel local sau extern, prin simpla interconectare cu acestea prin retea IP (in cazul solutiei clasice, partajarea informatiei cu alte centre de monitorizare este foarte limitata, atat spatial (pe distante mari) cat si ca volum de informatie.
- g) Intretinerea curenta a sistemului va putea fi realizata de catre specialistii IT existenti pe plan local, fara a fi necesara angajarea sau contractarea unor specialisti dedicati pe tehnologii video, solutie clasica va atrage costuri ridicate de intretinere, orice interventie tehnica necesitand personal specializat in managementul, diagnosticarea si remedierea sistemelor video dedicate.

Cladire, spatii, amenajari si acomodarea operatorilor

Fiind un spatiu in care se lucreaza non-stop, ergonomia centrelor de supraveghere este deosebit de importanta si trebuie luata in considerare. Amplasarea operatorilor este proiectata astfel incat acestia

sa aibă o buna vizibilitate asupra ecranelor. De asemenea, zonele de lucru, mobilierul de birou, iluminarea, climatizarea si altele sunt deosebit de importante.

- Camera Operatională, cel mai important spațiu al centrului, reprezentând nucleul zonei operaționale a sistemului. Camera de Comanda este dimensionată astfel încât să poată deservi, în caz de necesitate, volume de personal operativ mai mari decât dimensionarea prezentă (în prezent se estimează că vor fi un număr 1 operator) Din punct de vedere tehnic, aria va fi dotată cu un sistem de ecrane de mari dimensiuni, soluții de acces la rețelele de date (fixe) și voce, ecrane și console de operare.
- Camera Tehnică asigură condițiile necesare echipamentelor electronice și electrotehnice, precum și rețelelor de cabluri și a repartitoarelor aferente, fiind amplasată cât mai aproape de Camera Operatională (astfel încât să se minimizeze lungimile traseelor de cabluri).

Camera operațională propusă va asigura condițiile optime de lucru pentru cel puțin o persoană.

În mod real, în camera de control pot lucra mai multe echipe operaționale, acestea funcționând în schimburi.

Optional, este posibil să mai fie adăugate posturi de lucru în camera de control, în funcție de necesitățile permanente sau ocazionale și în funcție de volumul de muncă sau dacă acesta va crește peste așteptări. Astfel, camera de control va oferi suficient spațiu astfel încât să permită adăugarea de noi birouri, posturi de lucru și echipamente electronice aferente.

Design-ul camerelor implică cunoștințe temeinice de acustică, audiere și ergonomie umană. Astfel, proiectul se realizează astfel încât să respecte condițiile anatomice ideale în general și cele de vizualizare a imaginilor în particular. Necesarul de calitate a interfeței dintre operator și sistemul de afișare implică folosirea afișajelor cu vedere în unghiuri de observare largi și amplasate în corespunzător astfel încât să fie ușor observabile de către operatori. Factorii cei mai importanți de care trebuie să țină cont arhitectul de design interior implică respectarea parametrilor bio-mecanici naturali ai corpului uman și geometria câmpului vizual. Înălțimea ecranului de afișare a fost aleasă corespunzător, respectând parametrii descriși mai sus considerați pentru cel mai apropiat operator.

Anatomic, mișcarea orizontală a capului (descrisă în literatura de specialitate ca „rotirea gâtului”) se poate face într-un unghi de 45° de la stânga la dreapta, iar pe verticală, deviația de poartă de până la 30° (maxim 33°). Extinderea acestor parametri se poate face, însă va implica creșterea coeficienților de disconfort și oboseala a personalului operațional.

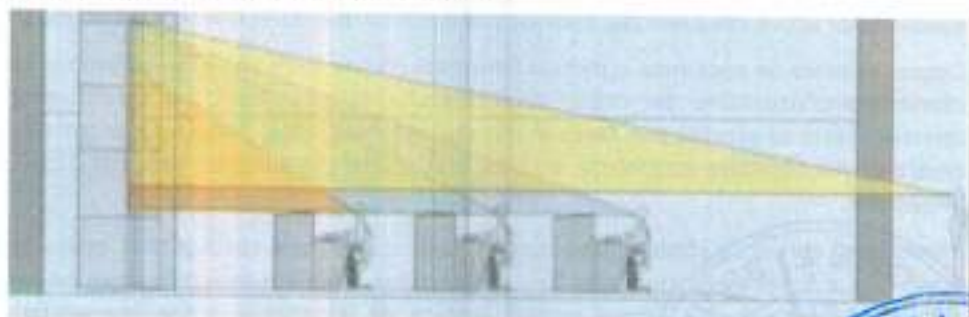


Figura 12 – Modul de poziționare verticală a ecranelor față de operatori

Instalarea Centrului de comandă și control presupune lucrări de amenajare interioară care constau în:

- instalarea unei canalizări aparente în camera tehnică, aceasta fiind necesară pentru trecerea cablurilor de date, a fibrei optice și a tubulaturii tehnologice de protecție față





ca acestea sa fie vizibile operatorilor si totodata acestea sa poata fi protejate impotriva lovirilor accidentale;

- asigurarea unui iluminat optim pentru buna desfasurare a activitatilor specifice Centrului de control, prin instalarea de corpuri de iluminat specific;
- realizarea instalatiei de curenti slabi (retea de date si voce) pentru transmitia datelor intre terminale si arhitectura de servere a Centrului de Comanda;
- instalarea unei surse neintreruptibile (UPS);
- instalarea si punerea in functiune a unei instalatii de climatizare pentru asigurarea evacuării caldurii generate de serverele instalate in Centrul de comanda;

Suplimentar, in exteriorul cladirii, se va avea in vedere implementarea urmatoarelor sisteme anexe:

- instalatii de climatizare;

Fiind o zona responsabila de optimizarea si securizarea traficului public, este foarte important sa beneficieze de o buna protectie impotriva eventualilor intrusi.

Din punct de vedere tehnic, securizarea se face prin 3 structuri paralele:

- sistem de control a accesului si securizare intrarilor;
- sistem de alarma anti-efractie;
- sistem de alarmare si protectie anti-incendiu;

Climatizarea se va realiza cu ajutorul unui sistem centralizat de conditionare a aerului pentru intreg Centrul, existent in cladire.

Lucrarile necesare de realizat pentru centrul de comanda sunt lucrari de genul dotari si lucrari care se pot executa fara emiterea unei autorizatii de construire, astfel cum este mentionat in Legea 50 / 1991, art. 11, lucrari care nu modifica structura de rezistenta si/sau aspectul arhitectural al constructiei, astfel:

- reparatii la peretii interiori, cu pastrarea formei, dimensiunilor existente;
- modificari de compartimentare nestructurala realizate din materiale demontabile, prin construirea unui perete despartitor din regips prevazut cu o usa din termopan;
- inlocuirea usii de intrare in camera;
- zugraveli si vopsitorii interioare;
- inlocuirea lampilor de iluminat;
- reparatii la instalatii electrice;

Infrastructura de cablare structurată

Cablarea structurată permite:

- cablarea unitară pentru ambele comunicații, de voce și de date;
- o mare flexibilitate, permitând oricând, cu modificări minime o reassignare a unui patch-cord de la un terminal tip voce (telefon), la un terminal tip date (computer) sau invers, fără a afecta funcționalitatea rețelei. Pentru atingerea acestui deziderat se asigură din start trasee de conectare identice ca performanțe pentru cele două tipuri de terminale, deci se vor utiliza aceleași tipuri de priză, cablu, patch panel, respectiv patch-cord, toate certificate categoria 6, atât pentru o conexiune de computer, cât și pentru o conexiune de telefon;



- diversitatea conectării unor echipamente terminale furnizate de orice producător de aparatură de calcul și/sau comunicații.

Soluția de cablare are următoarele caracteristici:

- timp de viață foarte mare;
- identificare, localizare și soluționarea problemelor apărute la cablare sau la elementele hardware;
- topologie uniformă și un riguros management al cablurilor și al etichetării și marcării acestora;
- capabilitate de a se adapta rapid la creșterea și la mutările personalului;
- posibilitatea de a suporta implementarea unor viitoare aplicații de comunicații.

Topologia rețelei

Topologia rețelei este stelară.

Mediul de transmisie folosit pentru conectarea posturilor va fi cablu FTP4p cat.6a.

Cablajul orizontal pornește din rack-ul dedicat amplasat în Sala Servere și se termină cu prizele de telecomunicații. La aceste prize de telecomunicații se vor conecta ulterior posturile de lucru. Conectarea echipamentului terminal la priza de telecomunicații se face cu cablu flexibil FTP4p 100 ohmi cat.6 (cf. EIA/TIA TSB-36), prevăzut la capete cu conectori tata RJ45. Cablul va fi de tip LSZH (cu degajări scăzute de fum și fără halogen).

Echipamente și elemente pasive:

- prize duble voce-date, cu 2xRJ45, neecranate (cu 9 pini/conector), categorie 6;
- cabluri torsadate (FTP4p, cat.6), ecranate;
- patch-panel-uri, 24xRJ45, ecranate, 19", 1HU, cat.6;
- organizatoare de cabluri, 19", 1HU;
- patch-cord-uri, RJ45-RJ45, ecranate.

Alimentarea cu energie electrică a elementelor active (switch-uri) se va face din barele de distribuție alimentare (prize) din rack.

Pentru asigurarea funcționării continue a sistemului, în caz de pierdere a alimentării cu tensiune a sursei principale, până la intrarea în funcțiune a grupului generator, echipamentele din RACK-IT vor fi alimentate prin sursă neîntreruptibilă de tensiune (UPS).



Sistem electroalimentare

Alimentarea instalațiilor de curenți slabi se va face din tabloul electric dedicat, amplasat în camera tehnică.

Pentru protecția circuitelor de alimentare, în tabloul electric se vor monta aparate de separație, protecție la scurtcircuit și suprasarcină dimensionate corespunzător.

Toate tablourile electrice, cutiile metalice și părțile metalice ale echipamentelor montate în acestea vor fi legate la instalația de legare la pământ existentă local.



5. Arhitectura software de sistem

Software-ul Video Management System Afisarea imaginilor

Controlul afisarii pe sistemele de afisare independente va putea fi facut de pe statiile de lucru. Subsistemul de dispecerizare va asigura doua tipuri de monitorizare, care se vor realiza simultan.

Aplicatie de management video si analytics (VMS)

Monitorizarea de ansamblu.

Are scopul de a oferi o supraveghere general a obiectivelor, in vederea determinarii aparitiei evenimentelor. Acest gen de monitorizare va fi realizat prin utilizarea camerelor video fixe precum si a camerelor mobile. Solutia recomandata permite realizarea monitorizarii in regim manual, prin manevrarea de catre operator a camerelor din punct de vedere al pozitiei in plan orizontal si vertical (PAN/TILT) si a ZOOM-ului (pt camerele mobile), pentru obtinerea dimensiunii optime a scenei vizualizate, sau in regim automat, prin pre- definirea unor pozitii, caracteristici de deschidere unghiulara si timp de stationare pentru fiecare camera, pe care aceasta le va parcurge automat, la intervale de timp alese de operator.

Monitorizarea de detaliu

Are scopul de a permite operatorului observarea "micro" a unui eveniment. Monitorizarea de detaliu se va realiza pe un monitor separat al operatorului pe care se va putea vizualiza imaginea de la una sau mai multe camere, prin impartirea imaginii, in diverse forme de prezentare.

Pe aceasta statie de lucru, operatorul sau administratorul de sistem poate realiza configuratia sistemului, monitorizarea starii sistemului cat si setari pentru sistem.

Inregistrarea imaginilor

Imaginile video se vor inregistra in permanenta, indiferent daca sunt vizualizate sau nu de catre operatori.

Inregistrarile vor fi marcate cu numele camerei si cu data/ora, astfel incat sa poata fi cautate cu usurinta. Operatorii nu vor putea modifica aceste informatii.

Se va asigura managementul inregistrarilor video indiferent daca sunt stocate centralizat sau distribuit.

Se va asigura inregistrarea in bucla a imaginilor, astfel incat la umplerea spatiului de inregistrare, inregistrarile vechi sa fie automat rescrise.

Se va asigura posibilitatea exportului de inregistrari de catre operatorii autorizati.

Accesul la inregistrari se va face pe baza unor proceduri stricte, in conditiile legii, numai de catre operatori autorizati, in baza autentificarii in sistem si a unui sistem de permisiuni.

Se va asigura inregistrarea imaginilor pe o durata de 30 zile.

Operarea sistemului

Sistemul TVCI asigura controlul tuturor elementelor sistemului (camere video, inregistratoare) dintr-o interfata grafica unica.

Sistemul permite afisarea imaginilor in direct de la orice camera pe orice monitor, prin intermediul unor operatii simple de tipul „drag & drop”.

In ceea ce priveste modul de intretinere al sistemului, infrastructura acestuia va fi creata astfel incat acesta nu va necesita un numar mare de resurse alocate pentru acest proces. Pentru intretinerea sistemului se vor aloca minimum doua persoane, ce se vor ocupa atat de administrarea infrastructurii fizice, cat si de managementul si administrarea subsistemelor ce compun solutia.

Licente Software central de management al traficului

Echipamentele de semaforizare trebuie sa functioneze integrate in cadrul sistemului existent de management adaptiv al traficului in doua moduri: in modul automat, sistemul va calcula in functie de valorile de trafic inregistrate durata de verde pentru fiecare din directiile de mers din fiecare intersectie in asa fel incat sa poata reduce cozile de masini care asteapta. Cel de al doilea mod de functionare este cel in care se realizeaza sincronizarea automatelor de dirijare a traficului in functie de un decalaj orar stabilit dinainte. Decalajul orar dintre doua intersectii adiacente se calculeaza in functie de distanta dintre cele doua intersectii adiacente si de viteza maxima admisibila pe tronsonul de drum respectiv.

Selectarea modului de functionare se va realiza de catre operatorul din centru de control in functie de necesitatile observate in strada.

Sistemul de management al traficului propus a fi instalat in cadrul acestui proiect este format din sisteme care pot fi extinse la nivelul intregului oras.

Interfata grafica va oferi o viziune integrata asupra intregului sistem de management al traficului. Prin intermediul acestei interfete, operatorii vor avea acces intr-un mod intuitiv la functionalitatile mai sus mentionate si nu va fi nevoie de a folosi linia de comanda sau alte modalitati de comanda a aplicatiei care sa ceara cunostinte avansate de utilizare a calculatorului.

Pentru fiecare echipament care este parte a sistemului de management al traficului urban se pot vedea informatii detaliate de genul: starea de functionare a echipamentului, rezultatele masuratorilor. Rezultatele masuratorilor sunt afisate si sub forma de grafice.

Aplicatia trebuie sa aiba urmatoarele functionalitati:

- Monitorizarea statusului operational al elementelor periferice
- Managementul si controlul traficului
- Colectarea, analiza si managementul datelor de trafic

Interfața prietenoasă pentru operator trebuie să permită afisarea de rapoarte diverse (fluxul de trafic, diagnosticarea stării automatelor).

Aplicatia software de management a traficului trebuie sa fie produsa de acelasi producator ca si cel al automatelor de trafic pentru a se elimina riscurile de incompatibilitate intre cele doua componente ale sistemului.

Functia de monitorizare

Trebuie sa permita operatorului sa vizualizeze starea elementelor din teren. Operatorul trebuie sa aiba la dispozitie o harta a orasului pe care sa fie afisate o serie de elemente grafice intuitive in formate de tip grafic sau alpha numeric.

In aceste reprezentări trebuie sa fie prezentate în timp real informațiile actuale referitoare la:

- Starea de funcționare și modul de reglare

- Programul curent de semafoare care rulează pe un anumit automat
- Starea de funcționare a senzorilor
- Nivelul de trafic la punctele de detectare sau direcțiile principale

Operatorul trebuie să poată vedea atât imaginea de ansamblu a sistemului cât și imaginea de detaliu cu fiecare automat în parte. Operatorul trebuie totodată să poată vizualiza programul de semaforizare rulat de fiecare automat de semaforizare în parte. Operatorul trebuie să poată vedea în timp real și:

Starea fiecărui semafor:

- Faza curentă precum și situarea în cadrul fazei curente
- Starea funcțională a controlerului
- Valoarea curentă a datelor de trafic pentru fiecare buclă
- Starea funcțională a fiecărei bucle

Totodată sistemul trebuie să permită afișarea și managementul alarmelor detectate.

Permite integrarea fără costuri suplimentare de licențiere pentru beneficiar a tuturor automatelor de semaforizare existente în orașul Bicaș. Se vor prezenta documente în acest sens.

Funcția de management a traficului

Aplicația trebuie să permită activarea uneia din următoarele strategii de management a traficului:

- Selecție de planuri;
- Adaptiv (optimizare dinamică a traficului pe baza informațiilor de la detectorii de trafic);
- Selecție de planuri bazat pe un orar (moment din zi, moment din an);
- Comanda manuală făcută de un operator;

Scopul software-ului de management a traficului trebuie să fie acela de a adapta ciclul de semaforizare în timp real astfel încât să se minimizeze întârzierile și numărul de opriri a vehiculelor private precum și a vehiculelor de transport public.

Aplicația trebuie să aibă următoarele funcționalități:

- Monitorizarea statusului operational al elementelor periferice;
- Managementul și controlul traficului;
- Colectarea, analiza și managementul datelor de trafic.

Interfața prietenoasă pentru operator trebuie să permită afișarea de rapoarte diverse (fluxul de trafic, diagnosticarea stării automatelor).

Funcția de management al traficului

Aplicația trebuie să permită activarea uneia din următoarele strategii de management a traficului:

- Selecție de planuri
- Adaptiv (optimizare dinamică a traficului pe baza informațiilor de la detectorii de trafic)



- Selectie de planuri bazat pe un orar (moment din zi, moment din an)
- Comanda manuala facuta de un operator

Permite microreglaje la nivel local si macroreglaje la nivel central (CCC). Comunica bidirectional, in timp real, cu Automatele de dirijare a circulatiei.

Scopul software-ului de management a traficului trebuie sa fie acela de a adapta ciclul de semaforizare in timp real astfel incat sa se minimizeze intarzierile si numarul de opriri a vehiculelor private precum si a vehiculelor de transport public.

Functia de colectare a datelor

Înțelegerea rețelei și a traficului se bazează pe înțelegerea stării fluxului de trafic în principalele secțiuni ale rețelei.

Prin urmare, o importanță deosebită o are colectarea și analizarea datelor de trafic.

Sistemul trebuie sa colecteze datele pe o perioadă de timp programabilă de la 1 minut in sus. Datele trebuie sa arate numărul de vehicule și rata de ocupare detectată pe buclă în fiecare perioadă de timp.

Functia de vizualizare

Sistemul trebuie sa ofere operatorului instrumente de afișare a datelor de interes fie urmărind în timp real starea elementelor sistemului fie prin utilizarea datelor istorice.

Software-ul trebuie sa permita afisarea mai multor senzori în același grafic pentru a face comparații și evaluări.

Tipologiile de date care vor fi afișate sunt după cum urmează:

- Fluxul de vehiculule afișate în numar vehicule / oră
- Procentul ratei de ocupare
- Viteza în kilometri / oră

În ceea ce privește datele istorice, operatorul poate seta următorii parametri:

- Identificator de detector
- Perioada de interes
- Interval de grupare

Functia de simulare a traficului

Prezența acestei funcții este foarte utilă atât în timpul fazei de configurare a sistemului sau pentru a testa o nouă configurație adăugată la sistem precum și în faza în care sistemul este funcțional.

Aplicația trebuie sa permita, în faza de configurare a sistemului, simularea totală a funcționării tuturor elementelor din teren ca și cum acestea ar fi conectate la centru. Totodată aplicația trebuie sa permita, în faza de funcționare normală a sistemului, simularea algoritmilor de control utilizând ca date de intrare valorile de trafic prezente în baza de date.





6. Subsistem semnalizare rutiera orizontala si verticala

Marcajului orizontal va fi de tip termoplast (3000 microni) pe o lungime de 60m, pe fiecare intersecție și montarea tuturor indicatoarelor rutiere din oțel cu folie clasa 1, pe stalpi proprii, pentru a se putea respecta modul de amplasare prevăzut în standarde.

Asigurarea circulației pe timpul execuției lucrărilor se vor face în conformitate cu „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și /sau pentru protejarea drumului” – emise de Ministerul de Interne și Ministerul Transporturilor în octombrie 2000 și constau din măsuri privind siguranța și controlul circulației rutiere prin dirijarea temporară a traficului.

După terminarea lucrărilor, pentru siguranța circulației s-au prevăzut marcaje longitudinale și transversale precum și măsuri de semnalizare rutiera verticală prin înlocuirea sau repositionarea indicatoarelor existente și completarea, unde apare ca necesar, cu panouri noi pe stalpi metalici.

Lucrările de marcaje și indicatoare rutiere se vor efectua conform standardelor în vigoare și vor fi avizate de către Comisia Tehnică de Circulație și Brigada de Poliție Rutieră.

În scopul creșterii fluentei traficului și a siguranței participanților la trafic mai multe tipuri de marcaje:

1. Marcaje longitudinale (gros strat=3000 microni) care la rândul lor se subdivid în marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea părții carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simplă sau dublă continuă;
- linie discontinuă simplă;

- 1.1. Marcaje de separare a traficului pe drumurile cu două benzi de circulație

- o singură linie discontinuă, cu spații între segmente în funcție de condițiile drumului;
- o linie dublă continuă, care nu permite depășirea nici uneia din cele două linii.

- 1.2. Marcaje de delimitare a benzilor

- o linie discontinuă, cu spații între segmente în funcție de condițiile drumului;

- 1.3. Marcaje de delimitare a părții carosabile.

- Linii simple discontinue;

- 1.4. Marcaje discontinue

- Segmente scurte cu spații mari în condiții normale de circulație;

2. Marcaje transversale (gros strat=3000 microni)

- a. de oprire - linie continuă având lățimea de 0,40 m, astfel încât în locul de oprire să fie asigurată vizibilitatea în intersecție;
- b. de cedare a trecerii - linie discontinuă, lățime de 40 cm care poate fi precedată de un triunghi.
- c. de oprire interzisă
- d. de traversare pentru pietoni - se execută prin linii paralele cu axa căii, cu lățimea de 40 cm iar lungimea lor fiind de 4 m



3. Marcaje diverse (gros strat=3000 microni)

- de ghidare folosite la materializarea traiectoriei pe care vehiculele trebuie sa le urmeze in traversarea intersectiei;
- pentru spatii interzise se executa prin linii paralele care pot fi sau nu incadrate
- de o linie continua.
- de avertizare, sageti de directionare a traficului.
- in functie de rolul lor, sagetile sunt de tipurile urmatoare:
- sageti de selectare pe benzi;
- sageti de schimbare a benzii;
- sageti de repliere.

4. Stergere marcaj rutier transversal executat cu vopsea conventionala neagra gros strat=600 microni

7. Subsistem de informare cu mesaje variabile

Sistemul de informare publica va fi realizat cu panouri de informare cu mesaje variabile (denumite si VMS – "Variable Message Sign" – semne cu mesaje variabile), predefinite si care se activeaza automat in cazul unor factori declansatori identificati in teren: aglomeratie excesiva, accident, conditii meteo deosebit de grele, dirijarea pe rute ocolitoare la evenimente etc.

Panourile de informare vor fi de tip LED, instalate in exterior, la inaltime suficienta astfel incat sa permita trecerea tuturor categoriilor de vehicule (tipic 6,50m).

Instalarea panourilor se va face pe stalpi metalici zincati, cu console orizontale, astfel incat centrul panoului sa fie deasupra centrului benzii de circulatie. Prinderea stalpilor se va face in fundatii in sol.

Panourile vor fi programate prin intermediul unei retele de comunicatii (fixa, prin port Ethernet si/sau retea radio de operator GSM/3G/4G).

Operarea va fi integral de la distanta („remote”) fara sa fie necesara operarea locala.

Alimentarea cu energie electrica se va asigura local. Toate cablurile vor fi protejate in tub specific si introduse in structura metalica sau ancorate pe aceasta.

8. Subsistem de avertizare privind viteza

Subsistemul va avea o componenta de tip radar stereo Doppler si afisaj local de informare a participantilor la trafic cu privire la viteza de deplasare.

Panourile de informare vor fi cu sursa de lumina de tip led si vor fi amplasate astfel incat sa fie usor vizibile. Instalarea se va face pe pilon metalic, instalat pe fundatie.

Alimentarea cu energie electrica se va asigura local. Toate cablurile vor fi protejate in tub specific si introduse in structura metalica sau ancorate pe aceasta.

9. Subsistem de cantarire statica

Cantarirea statica (cu oprire) se va realiza pe platforma rigida plana, vehiculele de transport marfa fiind oprite la bariera, aceasta ridicandu-se abia dupa finalizarea masuratorii.

Cantarul va fi de tip fix, nerelocabil. Echipamentul electronic al cântarelor este format din traductoare de greutate (celule de sarcină), indicator de greutate (afișaj), cutie de conexiuni și cablurile aferente. Echipamentul va permite transmiterea datelor de cantarire catre sistemul informatic, amplasat local, intr-un cabinet dedicat.

Platforma de cantarire va fi integral metalica, amplasata la nivelul solului, cu platforma betonata sau asfaltata la acelasi nivel pentru acces.

Echipamentul de cantarire se instaleaza pe platforma betonata amplasata sub nivelul solului (de tip „cuva”), astfel incat cota rezultata a platformei de cantarire sa fie la nivelul drumului.

Intraga operare va putea fi realizata atat local (cu suport manual), cat si de la distanta („remote”) cat si automat (dupa cantarire se vor transmite informatiile colectate local (nr de inmatriculare, fotografiile si greutatea masurata), apoi bariera va fi ridicata automat pana la aparitia urmatorului vehicul.

Platforma cat si echipamentele conexe vor fi permanent supravegheate video.

Sistemul va fi de tip static, cu platforma care va acoperi intreaga lungime a vehiculului si bariera pentru oprirea acestuia. Functionarea va fi automata, dupa cantarire si filmarea / pozarea / identificarea vehiculului (a numarului de inmatriculare) bariera va fi ridicata automat.

Platforma de cantarire a sistemului este formata din module din beton armat, care prezinta avantaje incontestabile in raport cu structurile metalice: rigiditate (sageata mai mica de 1:850), stabilitate si fiabilitate ridicate, protectie la descarcari electrice, cheltuieli de Tntretinere foarte reduse, nu genereaza erori de cantarire produse de dilatari etc.

Sistemul de cantarire se instaleaza suprateran, dar poate fi montat si ingropat, avand calea de rulare la nivelul solului (optiune care genereaza costuri suplimentare pentru executia fundatiei).

Platformele de cantarire si modulele din beton armat necesare fundatiei se realizeaza industrial. Aceste structuri betonate sunt net superioare calitativ oricarei solutii de realizare in alte conditii.

Operarea sistemului de cantarire poate fi facuta de la tastatura indicatorului de greutate, de la un PC / laptop, sau remote (daca se asigura accesul din LAN sau WAN la serverul aplicatiei). Conexiunea intre indicator si sistemul informatic este Ethernet TCP/IP.

Masurile de siguranta sunt similare serverelor de mare performanta. Accesul in aplicatia de cantarire se face in regim web-server cu un browser prin protocol http (acesta este foarte bine securizat si este strict limitat persoanelor autorizate de supervizorul aplicatiei).

Accesul in aplicatia software va fi ierarhizat pe baza de parole, parole proprii fiecarui operator avand aceeasi opozabilitate juridica cu cea a unei semnături.



3.5. PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE

Probe tehnologice si teste

La receptionarea echipamentelor procurate prin procedura de executie se vor verifica certificatele de testare a acestora conform standardelor tehnice de calitate, dupa caz.

Inainte de inceperea lucrarilor, managerul echipei de implementare se va asigura ca in zona nu exista obstacole, iar daca exista se vor lua toate masurile necesare pentru protejarea acestora si prevenirea eventualelor pericole ce ar putea fi provocate de deteriorarea lor.

Înainte de începerea lucrărilor se vor obține toate avizele necesare de la furnizorii de utilități și amplasarea utilitatilor în fiecare locație de implementare a proiectului. În cazul în care pe parcursul execuției vor fi întâlnite instalații neidentificate anterior, șeful de lucrări va lua măsurile necesare pentru identificarea acestora și va dispune executarea operațiunilor corespunzătoare de comun acord cu proprietarul instalației, pentru evitarea accidentelor.

În faza de execuție a lucrărilor în teren, care interferează cu căile de circulație curente, se vor lua măsurile necesare pentru evitarea accidentelor, atât pentru echipa de lucru, cât și pentru cetățenii care tranzitează zona.

În întreaga perioadă de punere în funcțiune și exploatare de probă se întocmește de către unitatea de exploatare și executant un grafic desfasurator pe parti ale obiectivului, cu precizarea tuturor operațiunilor, măsurilor de protecție și probelor ce se efectuează.

Pe întreaga perioadă de execuție a proiectului, executantul va asigura respectarea normelor specifice de protecție a muncii pentru personalul de execuție.

În plus, dacă va considera necesar Beneficiarul va putea realiza o expertiză independentă la recepția la terminarea lucrărilor pentru conformitatea cu prevederile HG nr. 343 din 18 mai 2017 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

De asemenea, Beneficiarul va instrui/scolariza personalul în vederea utilizării corecte și eficiente a utilitatilor și tehnologiilor propuse a fi achiziționate prin prezentul proiect.

În cazul platformei de cântărire, anterior recepției se va realiza verificarea metrologică a acesteia – se va prezenta (și se va anexa la Cartea construcției) protocolul de verificare metrologică emis de un organism de certificare recunoscut național și în Uniunea Europeană, în original și copie.





3.6. MASURI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

3.6.1. Masuri generale

La elaborarea proiectului se vor lua in considerare si se vor respecta urmatoarele norme:

- Ordonanta de urgenta nr.195/2005 privin protectia mediului
- H.G. 321/2005 evaluarea si gestionarea zgomotului ambiental

In timpul lucrarilor de constructie nu se vor inregistra cresteri ale poluarii aerului.

Se va acorda o atentie prioritara aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului si se va verifica daca acestea respecta legislatia Romaniei. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de solutiile tehnice adoptate vor fi transpuse in masuri de protectia mediului care sa nu genereze constrangeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea in vedere si respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, directivele consiliului europei 85/337/eeec din 27 iunie 1985 si 97/11/ec din 3 martie 1997 in domeniul protectiei mediului, care in cea mai mare parte se regasesc si in legislatia romana.

Protectia la zgomot este stipulata ca cerinta (exigenta) esentiala in directiva Consiliului Europei Nr.89/106/cee si este definita astfel: "Constructia trebuie proiectata si executata astfel incat zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate in apropiere sa fie mentinut la un nivel care sa nu afecteze sanatatea acestora si sa le permita sa doarma, sa se odihneasca sau sa lucreze in conditii satisfacatoare".

Pentru a putea propune masuri de protectie impotriva zgomotului, se vor analiza sursele de productie a acestuia atat in perioada de executie a lucrarilor cat si in perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atenta a utilajelor din dotarea Executantului pentru executia lucrarilor, astfel incat sa fie folosite numai utilajele si echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustica si cu noxe.

Dupa desfiintarea santierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de santier, tehnologia de lucru sau in alte scopuri, va fi redat in circulatie si/sau pus la dispozitia organelor locale pentru alte utilitati (statii de alimentare cu carburant, atelier de reparatii auto etc), respectand legislatia in vigoare.

3.6.2. Raport privind impactul asupra mediului

Aspect de mediu cauzator	Sursa generatoare: activitate, faza tehnologica, echipament	Impact asupra mediului	Reglementare	Masuri luate in vederea diminuării impacturilor asupra mediului / Dovezi
Pământ în exces (steril)	Activități de instalare și montare – efectuare de săpături	Poluare sol	OU 195/2005, L 265/2006, HG 856 / 2002	Au fost depozitate temporar (max. 48 h), la fiecare punct de lucru, în zona delimitată și destinată exclusiv depozitării deșeurilor, până la preluarea în vederea eliminării / valorificării de către terți autorizați.
Deseuri materiale de construcții (beton, lemn)	Activități de instalare și montare – efectuare de săpături	Poluare sol	OU 195/2005, L 265/2006, HG 856 / 2002	- contracte încheiate cu subcontractori

<i>Aspect de mediu cauzator</i>	<i>Sursa generatoare: activitate, faza tehnologica, echipament</i>	<i>Impact asupra mediului</i>	<i>Reglementare</i>	<i>Masuri luate in vederea diminuarii impacturilor asupra mediului / Dovezi</i>
Deseuri de plastic, folie (ambalaje)	Activitati de instalare si montare – aprovizionare cu materiale	Poluare sol	OU 195/2005, L 265/2006, HG 856 / 2002	- conventie protectie mediu pentru preluarea acestor categorii de deseuri - contracte, facturi subcontractori catre terti autorizati
Deseuri carton (ambalaje)	Activitati de instalare si montare – aprovizionare cu materiale	Poluare sol	OU 195/2005, L 265/2006, HG 856 / 2002	

<i>Aspect de mediu cauzator</i>	<i>Sursa generatoare: activitate, faza tehnologica, echipament</i>	<i>Impact asupra mediului</i>	<i>Reglementare</i>	<i>Masuri luate in vederea diminuarii impacturilor asupra mediului / Dovezi</i>
Emisii pulberi	Activitati de instalare si montare – efectuare de sapaturi	Poluare aer	OU 195/2005, L 265/2006, STAS 2574/87, HG 592/2002	Nu s-au impus masuri specifice privind diminuarea impactului asupra aerului deoarece activitatile nu s-au desfasurat in perioade secetoase si astfel nu au fost create conditii de generare a emisiilor de pulberi.
Emisii de noxe (ardere combustibili lichizi – motorina, benzina)	Activitati de instalare si montare – functionare echipamente (motogenerator)	Poluare aer	OU 195/2005, L 265/2006, HG 592/2002	Nu s-au impus masuri specifice privind diminuarea impactului asupra aerului deoarece activitatea motogeneratorului a fost de scurta durata si numai in cazul in care sapaturile s-au efectuat in zone asfaltate, cand s-a folosit pickhammer-ul.
Zgomot	Activitati de instalare si montare – functionare echipamente si utilaje	Poluare fonica	OU 195/2005, L 265/2006, STAS 10009:1998	Nu s-au impus masuri specifice privind diminuarea impactului fonic deoarece activitatile generatoare de zgomot (in special ca urmare a utilizarii pickhammer-ului) s-au desfasurat cu intermitente si numai in timpul orelor de munca, 8.00 -17.00.
Consum de combustibili lichizi (benzina, motorina)	Activitati de instalare si montare – functionare echipamente (motogenerator)	Diminuare rez. resurse naturale	OU 195/2005, L 265/2006	Echipamentele si utilajele au fost oprite pe durata nefolosirii.

<i>Aspect de mediu cauzator</i>	<i>Sursa generatoare: activitate, faza tehnologica, echipament</i>	<i>Impact asupra mediului</i>	<i>Reglementare</i>	<i>Masuri luate in vederea diminuării impacturilor asupra mediului / Dovezi</i>
Emisii noxe auto (NO _x , CO, CO ₂ , pulberi)	Transport materiale, personal	Poluare aer	OG195/2005, L 265/2006, OUG 243/2000, L 655/2001, HG 592/2002	Autovehiculele si utilajele folosite au inspectia tehnica valabila.
Consum de combustibili lichizi	Transport materiale, personal	Diminuare rezerve naturale	OG195/2005, L 265/2006	Au fost optimizate traseele de deplasare pana la punctele de lucru.
Deseuri solide	Activitati personal	Poluarea solului	OG 195/2005, L 265/2006, OG 78/2000, HG 856 / 2002	- Facturi, Bonuri de predare deseuri

3.7. MASURI PENTRU SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

3.7.1. Legislația de securitate a muncii

La întocmirea lucrărilor de proiectare s-a ținut seama de legislația de securitatea muncii în vigoare și celelalte reglementări în domeniu, fiind luate în considerare principiile generale de prevenire în materie de securitate și sănătate, în special în ceea ce privește :

- a) alegerea soluțiilor constructive, tehnice și /sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări ori faze de lucru care se desfășoară simultan sau succesiv ;
- b) estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru.

În lista de mai jos sunt indicate reglementările de care s-a ținut seama la proiectare și care trebuie să fie completată de executant și beneficiar cu reglementări specifice corespunzătoare.

1. Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006 Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
2. Hotărârea Guvernului Nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor
3. Hotărârea Guvernului nr.1875/2005 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest
4. Hotărârea Guvernului nr.1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații
5. Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporare sau mobile
6. Hotărârea Guvernului nr.493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
7. Hotărârea Guvernului nr.971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
8. Hotărârea Guvernului nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
9. Hotărârea Guvernului nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsiolombare
10. Hotărârea Guvernului nr.1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecției sănătății lucrătorilor care pot fi expuși riscului datorat atmosferelor explozive
11. Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 privind cerințele de securitate și sănătate pentru locul de muncă
12. Hotărârea Guvernului nr.1093/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni în muncă
13. Hotărârea Guvernului nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
14. Hotărârea Guvernului nr.1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți chimici în muncă
15. Hotărârea Guvernului Nr. 600 din 13 iunie 2007 privind protecția tinerilor la locul de muncă



16. Hotărârea Guvernului Nr. 601 din 13 iunie 2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă
17. Ordonanță de Urgență nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă
18. HOTĂRĂRE Nr. 580 din 6 iulie 2000 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă

Beneficiarul și executantul trebuie de asemenea să elaboreze instrucțiuni proprii de securitatea muncii, specifice lucrării.

Documentația de proiectare a fost astfel întocmită încât să permită executarea și utilizarea sistemului proiectat în condiții în care, la o exploatare normală a sistemelor, să se prevină accidente de muncă precum și îmbolnăvirile profesionale.

3.7.2. Factorii de risc la execuția lucrării

Factorii de risc pe durata executării lucrărilor, avuți în vedere la elaborarea documentației, sunt următorii:

- deplasări cu pericol de cădere de la același nivel și de la înălțime
- solicitare fizică
- mișcări funcționale ale echipamentelor tehnice
- deplasări sub efectul gravitației – alunecare, rostogolire, rulare pe roți, răsturnare, cădere liberă, surpare, prăbușire
- deplasări sub efectul propulsiei – proiectare de corpuri sau particule, jet, erupție, șocuri excise
- suprafețe sau contururi periculoase
- vibrații excesive ale echipamentelor tehnice
- factori de risc termic – temperatura ridicată sau coborâtă a obiectelor sau suprafețelor
- factori de risc electric – atingere directă, atingere indirectă
- factori de risc chimic – substanțe toxice, inflamabile, cancerigene
- factori de risc fizic – temperatura aerului, umiditatea aerului, curenți de aer ; zgomot ; vibrații; nivel de iluminare scăzut.
- calamități naturale
- pulberi pneumoconioogene
- radiații laser.

Proiectantul a avut în vedere acești factori de risc care apar pe timpul execuției lucrării sau în exploatare și a aplicat măsuri de eliminare sau reducere a acestora.

Executantul, respectiv beneficiarul, sunt obligați să refacă analiza factorilor de risc pe durata execuției, respectiv exploatarei și să ia toate măsurile pentru diminuarea sau eliminarea lor.

Contractul de execuție cuprinde și clauze privind securitatea muncii cu răspunderile părților.

3.7.3. Măsuri tehnice și organizatorice de prevenire a accidentelor de muncă și bolilor profesionale

Față de factorii de risc estimați pentru executia lucrării, indicați mai sus, se impun măsuri de protecție care să prevină sau să diminueze acțiunea factorilor de risc, prin metode și mijloace tehnice de protecție intrinsecă și colectivă, iar ca măsură complementară dotarea personalului cu mijloace individuale de protecție.

În funcție de riscurile pe care le previn, au fost adoptate din faza de proiectare metode și mijloace de protecție colectivă referitoare la:

- combaterea noxelor chimice și îmbunătățirea microclimatului (ventilare industrială)
- prevenirea electrocutării
- combaterea zgomotului și a vibrațiilor
- combaterea electricității statice
- combaterea riscurilor mecanice (mişcări periculoase)
- îmbunătățirea iluminatului

Având în vedere existența unor deficiențe ale tehnologiilor existente, deficiențele sau imposibilitatea aplicării unor măsuri de protecție colective, precum și uzura fizică a echipamentelor tehnice în timpul procesului de producție diminuarea sau eliminarea cauzelor potențial accidentogene este asigurată de utilizarea unor mijloace individuale de protecție a căror totalitate reprezintă echipamentul individual de protecție din dotarea personalului (EIP).

Principalele categorii de mijloace individuale de protecție necesare sunt :

- cască de protecție rezistentă la foc și penetrație
- manșuri de protecție electroizolante JT
- încălțăminte de protecție electroizolante JT
- covor electroizolant
- manșuri de protecție rezistente la uzură
- centură de siguranță pentru lucru la înălțime sau platformă de lucru la înălțime
- ochelari de protecție / ochelari protecție radiații laser
- mască de protecție la praf
- salopetă de protecție

Seleționarea EIP se face în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate și sunt cumparate cu declarație de conformitate din punct de vedere al securității muncii și au marcaj de conformitate.

Sculele utilizate vor avea mânere electroizolante, ele vor fi apucate numai de zona izolată, se vor folosi numai scări electroizolante iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul "cel puțin două mijloace electroizolante înseriate pe cale de curent". Echipamentele portabile și uneltele manuale utilizate vor respecta prevederile Hotărârii Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.



La tablourile electrice de joasa tensiune pentru evitarea electrocutării prin atingere indirectă s-au aplicat două măsuri de protecție: una principală care este legarea la nulul de protecție și o măsură suplimentară care este legarea la instalația de legare la pământ. În partea desenată a proiectului se indică aceste măsuri de protecție. Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase de clasa I de protecție trebuie legate suplimentar la instalația de legare la pământ conform HG nr. 1046/2006 și standardelor în vigoare, conform proiectului.

Eliminarea sau diminuarea factorilor de risc proprii personalului de execuție și exploatare și sarcinilor de muncă se realizează prin măsuri organizatorice de prevenire și protecție.

În acest sens personalul de execuție trebuie să fie apt din punct de vedere medical pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu.

Instruirea personalului din punct de vedere al securității și sănătății în muncă este una dintre cele mai importante măsuri de prevenire fiind interzisă efectuarea de lucrări cu personal care să nu dispună de cunoștințele necesare și instruirea stipulată de reglementările în vigoare.

Executantul va utiliza pentru manevre în instalațiile electrice de joasa tensiune numai personal autorizat.

Pentru lucru la înălțime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru lucru la înălțime și va utiliza utilaje (platforme etc.) sau mijloace individuale de protecție (centuri) pentru lucru la înălțime, după caz.

În activitățile de manipulare manuală a maselor, executantul va aplica prevederile HG nr. 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a greutăților care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare.

În situația în care riscurile nu pot fi evitate sau reduse suficient prin mijloace tehnice de protecție colectivă ori prin măsuri, metode sau procedee de organizare a muncii se vor lua măsuri de semnalizare de securitate și/sau sănătate în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă.

În baza prevederilor HG nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, la locurile de muncă se va asigura dotarea cu truse sanitare pentru acordarea primului ajutor, în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 427/2002 al Ministerului Sănătății și Familiei.

În timpul execuției este interzisă folosirea instalațiilor și a echipamentelor improvizate sau necorespunzătoare.

Montarea echipamentelor tehnice și realizarea instalațiilor trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare.

În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

3.7.4. Obligațiile executantului

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat :

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii
- să aplice prevederile cuprinse în legislația și instrucțiunile / prescripțiile / standardele de securitatea muncii specifice lucrării
- să execute toate lucrările și în scopul exploatarei ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii

- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă
- să utilizeze pe santier măsurile colective și individuale de securitatea muncii astfel ca să se evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională.
- să utilizeze pentru manevre în instalațiile electrice numai electricieni autorizați și aparatură verificată metrologic și d.p.d.v. al securității în muncă la intervale bine precizate.

3.7.5. Obligațiile beneficiarului

Beneficiarul se va asigura de accesul neîngrădit al executantului în toate locațiile în care se vor executa lucrările aferente acestui proiect (modernizare + extindere).

Beneficiarul răspunde de preluarea și apoi exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat :

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii
- să respecte instrucțiunile de securitate a muncii ale echipamentelor livrate
- să facă analiza factorilor de risc de accident și să ia măsurile corespunzătoare
- pentru lucrările de instalații care se execută în paralel cu desfasurarea procesului de producție să încheie cu executantul un protocol anexa la contract în care să delimiteze zonele de lucru pentru care răspunderea privind asigurarea măsurilor de securitatea muncii revin executantului
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficace
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor
- să întocmească proceduri de intervenție pentru caz de criza sau dezastre și să aibă pregătite echipe de intervenție, antrenate și dotate corespunzător.
- să prevadă sumele necesare pentru realizarea măsurilor de securitatea muncii
- să-și organizeze activitatea de securitate și sănătate în muncă astfel ca tot personalul să aibă aviz medical, fișe de instruire de securitate a muncii și taloane de autorizare electricieni, conform legii
- recepția și punerea în funcțiune a instalației se va face numai după ce s-a constatat și consemnat, cu avizul proiectantului, ca s-au respectat reglementările de securitate a muncii.
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate la instalațiile electrice

Beneficiarul trebuie să verifice că instalația de legare la pământ este corespunzătoare, să se îngrijească să facă măsurători periodice a prizei de pământ și să obțină buletine de măsurători care să ateste ca priza de pământ este în parametri normali, conform legislației.

În locurile cu pericol de incendiu beneficiarul trebuie să ia măsuri de protecție împotriva descărcărilor statice, conform NP099.

Acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă

Nr. crt.	Denumirea actului normativ
1	Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006



2	Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
3	Hotărârea Guvernului Nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor
4	Hotărârea Guvernului nr.1875/2005 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest
5	Hotărârea Guvernului nr.1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații
6	Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile
7	<u>Hotărârea Guvernului nr.493/2006</u> privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
8	<u>Hotărârea Guvernului nr.971/2006</u> privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
9	<u>Hotărârea Guvernului nr.1048/2006</u> privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
10	<u>Hotărârea Guvernului nr.1051/2006</u> privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsiolumbare
11	<u>Hotărârea Guvernului nr.1058/2006</u> privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecției sănătății lucrătorilor care pot fi expuși riscului datorat atmosferelor explozive
12	<u>Hotărârea Guvernului nr.1091/2006</u> privind cerințele de securitate și sănătate pentru locul de muncă
13	Hotărârea Guvernului nr.1093/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni în muncă
14	Hotărârea Guvernului nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă

15	Hotărârea Guvernului nr.1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți chimici în muncă
16	Hotărârea Guvernului Nr. 600 din 13 iunie 2007 privind protecția tinerilor la locul de muncă
17	Hotărârea Guvernului Nr. 601 din 13 iunie 2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă
18	Ordonanță de Urgență nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă HOTĂRÂRE Nr. 580 din 6 iulie 2000 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă

Acte normative din domeniul situațiilor de urgență

Nr. crt.	Denumirea actului normativ
1	<u>LEGE Nr. 481 din 8 noiembrie 2004</u> <u>privind protecția civilă</u>
2	<u>LEGE Nr. 307 din 12 iulie 2006</u> <u>privind apărarea împotriva incendiilor</u>
3	<u>ORDIN nr. 163 din 28/07/2007</u> <u>pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor</u>
4	<u>ORDIN nr. 210 din 21/05/2007</u> <u>pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu</u>
5	<u>ORDIN nr. 130 din 25/01/2007</u> <u>pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu</u>
6	<u>H.G. nr. 1739 din 06/12/2006</u> <u>pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării/autorizării privind securitatea la incendiu</u>
7	<u>ORDIN Nr. 108 din 1 august 2001</u> <u>pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice - D.G.P.S.I.-004</u>
8	<u>ORDIN Nr. 47/1203/509 din 21 iulie 2003</u> <u>pentru aprobarea Procedurii de emitere a avizului în vederea autorizării executării construcțiilor amplasate în vecinătatea obiectivelor/sistemelor din sectorul petrol și gaze naturale</u>



Nr. crt.	Denumirea actului normativ
9	<u>ORDIN Nr. 440 din 14 iulie 2004</u> <u>privind aprobarea Listei cuprinzând standardele române care adopta standardele europene armonizate, ale caror prevederi se refera la echipamente sub presiune</u>
10	<u>Ordin nr. 1822/2004 din 07/10/2004</u> <u>pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc</u>
11	<u>Anexa Ordin 1822/2004 - Regulament din 07/10/2004</u> <u>privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc</u>
12	<u>ORDIN Nr. 713 din 21 octombrie 2004</u> <u>privind modificarea unor prevederi din anexa nr. 1 "Norme tehnice pentru proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale" la Ordinul ministrului economiei si comertului nr. 58/2004 pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale</u>
13	<u>ORDIN Nr. 713 din 21 octombrie 2004</u> <u>privind modificarea unor prevederi din anexa nr. 1 "Norme tehnice pentru proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale" la Ordinul ministrului economiei si comertului nr. 58/2004 pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale</u>
14	<u>Normativ din 27/06/1997</u> <u>Normativ experimental pentru proiectarea si executarea sistemelor de distributie a gazelor naturale cu conducte din polietilena Indicativ I.6. PE-97</u>
15	<u>Normativ din 08/07/2004</u> <u>privind elaborarea planurilor de aparare în cazul producerii unui dezastru provocat de seisme si/sau alunecari de teren</u>
16	<u>Normativ din 05/06/2006</u> <u>pentru asigurarea indeplinirii cerintelor privind siguranta in exploatare si securitatea la incendiu pentru instalatiile care produc sau utilizeaza acetilena</u>
17	<u>Regulament privind atestarea conformitatii produselor pentru constructii</u>
18	<u>Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor de apa si canalizare</u>
19	<u>Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice</u>
20	<u>Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor termice, conditionarea aerului, gaze</u>
21	<u>Reglementari tehnice privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii</u>
22	<u>ORDIN nr. 269 din 4 martie 2008</u> <u>pentru modificarea si completarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 1.822/2004 si Ordinul ministrului administratiei si internelor nr. 394/2004</u>

3.8. MASURI DE PREVENIREA SI STINGERE A INCENDIILOR

La întocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile reglementărilor din domeniul situațiilor de urgență menționate mai jos.

S-a avut în vedere înlăturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalațiile de semnalizare.

S-au prevăzut următoarele măsuri de protecție împotriva incendiului:

- folosirea de echipamente electrice corespunzătoare mediului în care se montează, respectându-se prevederile I-7/2011;
- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care în condiții normale, dacă sunt aprinse, nu propagă flacăra.

S-a prevăzut pozarea cablurilor pe trasee fără materiale combustibile în apropierea acestora, iar la trecerile prin planșee și pereți se va realiza etanșarea ignifugă a golurilor.

S-au respectat distanțele și separările impuse de I-18/2001 și I7-2011 între conductele instalațiilor proiectate și instalațiile vecine.

În încăperea unde se montează echipamentele de centralizare vor exista mijloace de primă intervenție (stingătoare) în cazul inițierii unui incendiu la sursele de alimentare cu energie electrică.

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile proiectului și ale actelor normative menționate mai sus. Lucrul cu foc deschis este permis numai în conformitate cu reglementările în vigoare.

În timpul exploatării se vor respecta prevederile P.S.I. din legislația tehnică în vigoare.

La terminarea activităților, în unitate trebuie organizată (de către beneficiar) o verificare a spațiilor în vederea eliminării surselor potențiale de inițiere a incendiilor.

3.9. MĂSURI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

Pe timpul execuției lucrărilor, se vor avea în vedere următoarele :

- pe perioada executării lucrărilor Executantul va colecta, depozita și transporta deșeurile de orice natură, conform prevederilor legislației în vigoare, la un depozit ecologic autorizat.
- colectarea și evacuarea apelor uzate menajere și/sau industriale se va realiza conform prevederilor legislației în domeniul protecției mediului și a apei;
- se vor lua măsuri pentru evitarea oricărei poluări a apei.

Gestionarea (colectarea, transportul și eliminarea) deșeurilor și ambalajelor, rezultate pe perioada execuției lucrărilor, se va face prin grija Executantului, conform legislației în vigoare:

- Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea nr.211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deșeurilor;
- Hotărârea Guvernului nr. 856/2002 cuprinzând lista deșeurilor.
- Legea nr. 132/2010 privind colectarea selectivă a deșeurilor în instituțiile publice.

Prin grija Executantului, pe toată durata de execuție a lucrărilor, materialele folosite vor fi depozitate în locuri special amenajate astfel încât influențele asupra mediului să fie minime, iar la terminarea lucrărilor amplasamentul (terenul) se va curăța și amenaja aducându-se la starea inițială.

Colectarea deșeurilor valorificabile se face în containere depozitate pe suprafețe betonate în cadrul spațiilor de depozitare temporar amenajate în perimetrul organizației de șantier. Eliminarea deșeurilor nevalorificabile este în sarcina Antreprenorului și se realizează prin societăți autorizate.

Transportul deșeurilor nevalorificabile va fi efectuat de o societate autorizată care realizează eliminarea iar apoi, în destinații special amenajate, neutralizarea lor.

3.10. STANDARDE DE REFERINTA SI SPECIFICATII TEHNICE

1. Standarde de referinta

- STAS 8591/1/1-91 Amplasarea in localitate a rețelilor edilitare subterane executate in subteran;
- STAS 66271/81 Prize de pamant pentru instalatiile de telecomunicatii;
- STAS 3-1987 Nisip normal monogranulat;
- STAS 1500/1978 Lianti hidraulici. Cement cu adaosuri;
- STAS 176/1980 Benzina pentru automobile;
- STAS 1961-1980 Chereștea de fag. Clase de calitate;
- STAS 3732/1, 2/1985 Sarma de otel zincat pentru electrotehnic;
- STAS 404/1/1987 Tevi de otel. Dimensiuni;
- STAS 6675/1, 2/1980 Tevi de policlorura de vinil neplastificat. Conditii tehnice generale. Dimensiuni.

2. Reglementari/Specificatii Tehnice

- SREN ISO 9001:95-Sistemele calității. Model pentru asigurarea calității în proiectare, dezvoltare, producție , montaj și service;
- C83-75-Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții;
- STAS 10107/0-90-Calculul și alcătuirea elementelor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- EUROCODE 2-Calculul și alcătuirea structurilor de beton;
- STAS 3300/1-85-Teren de fundare - Principii generale de calcul ;
- STAS 3300/2-85-Teren de fundare – Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
- STAS 6054/87-Adâncimea de îngheț ;
- P7-82-Normativ privind executarea și exploatarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire ;
- NE0001-96-Cod de proiectare și execuție pentru terenuri fundate pe terenuri cu umflări și contracții mari (P.U.C.M.);
- C239-92-Îndrumător tehnic provizoriu pentru calculul terenului de fundare, al presiunii pământului pe lucrări de susținere și al stabilității taluzurilor și versanților la acțiuni seismice;
- C215-88-Instrucțiuni tehnice pentru elemente de fundații din beton cu adaos de cenușă de centrală termoelectrică, situate în terenuri cu agresivități naturale și industriale ;
- C11-74-Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje;

- C16-84-Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- P59-86-Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton;
- C28-83-Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton;
- C149-87-Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton și beton armat;
- C237-92-Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea aditivului complex ADCOM la prepararea betoanelor de ciment;
- C248-93-Instrucțiuni tehnice pentru realizarea betoanelor de nisip;
- C56-85-Normativ pentru verificarea calității recepția lucrărilor de construcții;
- C26-85-Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive ;
- ENV 206-Specificație tehnica. Betoane-terminologii, cerințe, niveluri de performanță;
- NE 012-99-Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat;
- H.G. 925/1995-Hotărârea privind aprobarea "Regulamentului de verificare a proiectelor de specialiști atestați MLPAT";
- CD137-87-Instrucțiuni privind durata maximă de transport a betonului ;
- LEGEA 10/18.01.1995-Privind calitatea în construcții;
- STAS 790-84-Apa pentru betoane și mortare ;
- STAS 1667-76-Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali
- STAS 438/1-89-Oțel beton laminat la cald.
- STAS 438/2-91-Sârmă rotundă profilată
- ST 009-96-Specificație privind cerințe și criterii de performanță pentru armături;
- ST-1 PR -Specificatie tehnica pentru cabluri de telecomunicatii urbane;
- ST-2 PR -Specificatie tehnica pentru conectoare;
- ST-3 PR -Specificatie tehnica pentru reglete terminale utilizate in rețeaua de telecomunicatii;
- ST-4 PR -Specificatie tehnica pentru cutii terminale;
- ST-5 PR -Specificatie tehnica pentru manșoane termoretractabile pentru cabluri de telecomunicatii;
- ST-6 PR -Specificatie tehnica pentru manșoane universale utilizate pentru cabluri de telecomunicatii;
- ID-47/83 -Normativ departamental privind proiectarea si instalarea cablurilor de telecomunicatii, in rețele publice urbane;
- N.T.R. 910/79 -Protectia contra supratensiunilor si supracurentilor in rețelele de telecomunicatii;
- N.T.R. 912-1979 -Rama si capac fonta pentru camere de tragere;
- S.T.R. – M.T.Tc. 755-1988 -Reglete pentru camere de tragere;
- S.T.R. – M.T.Tc. 713-1988 -Suporti de cablu pentru camere de tragere;

- Detalii tip pentru rețele telefonice. Construcții și instalații de telecomunicații”. Volum III, editia 1983;
- ST-1-7 -Cabluri cu fibre optice-Editia februarie 2000;
- ST-8-Teava din polietilena înaltă densitate HDPE-Editia Martie 2000;

3.11. Concluzii și recomandări

Argumentele care susțin implementarea soluției integrate, în varianta cea mai completă, cuprinzând toate subsistemele prezentate anterior sunt următoarele:

- o Optimizarea reală a traficului rutier la nivelul orașului, datorită adaptării în timp real a sistemului de semaforizare în ansamblu, conform cu volumele de trafic din teren. Aceasta va duce la scăderea timpilor de deplasare, scăderea consumurilor de combustibil și implicit scăderea nivelului de poluare în oraș.
- o Datorită arhitecturii de tip modular a sistemului, dacă pe viitor se dorește extinderea acestuia, se va putea realiza aceasta fără a fi nevoie de înlocuirea tehnologiei deja existente (implicit costurile alocate acestei etape vor fi mai mici decât pentru varianta implementării separate, în mai multe etape a subsistemelor componente).
- o Gestionarea priorităților pentru activitățile utilizatorilor din sistem.
- o Asigurarea unui management unic al drepturilor de acces în întregul sistem.
- o Calitatea bună a informațiilor transmise către alte Centre de Comandă sau alte terțe părți.
- o Informațiile transmise de camerele video vor putea fi vizualizate atât pe stațiile de lucru cât și pe perețele de monitoare, la aceeași calitate și în timp real.
- o Imaginile vor putea fi înregistrate pe suport digital, revizualizarea acestora fiind posibilă de nenumărate ori fără a se altera în timp calitatea înregistrării.
- o Funcțiile suport de analiză de care beneficiază acest sistem și care facilitează operarea imaginilor (stop-cadru, mărire, analiză color, redare la viteză redusă etc.) simplifică munca operatorilor.
- o Reducerea gradului de poluare generată de transportul rutier.
- o Creșterea siguranței cetățeanului, datorită sistemului extins de supraveghere video și a sistemului de identificare automată a numerelor de înmatriculare.
- o Sistemul modern prezintă consumuri energetice mult mai mici decât cele clasice.

Din punct de vedere al costului de operare trebuie precizat faptul că aparatura modernă (echipamente economice din punct de vedere al consumului de energie, eventual panouri fotovoltaice de alimentare) garantează costuri mai mici pe termen lung.

Un alt avantaj pe termen lung care ne determină să recomandăm acest tip de sistem face referire la deplasările în teren ale echipei de mentenanță - în acest caz fiind mai rare datorită posibilității efectuării tuturor verificărilor și modificărilor prin intermediul rețelei.

În ceea ce privește percepția publică, soluția prevăzută în această documentație va asigura condițiile 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, reducerea nivelului de



poluare și a consumurilor de carburant, crearea unui climat de siguranță general și creșterea eficienței transportului public și a gradului de satisfacție al utilizatorilor acestuia.

În implementarea soluției, se va avea în vedere compatibilitatea acesteia și integrarea din punct de vedere hardware și software cu sistemul actual de management al traficului și upgradarea acestuia pentru includerea funcției de asigurare a priorității pentru tramvaie.

Soluțiile 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.

Lucrările propuse nu vor afecta situația prezentă, din punct de vedere al geometriei intersecției sau arterelor traversate.

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

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

Proiectant,

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Prof (SL) Dr. Ing. Valentin A. STAN





4. PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE

PROGRAM DE URMARIRE FAZE DETERMINANTE

ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC IN ORASUL BICAZ, JUDETUL NEAMT

Beneficiar: ORASUL BICAZ

In conformitate cu:

- 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 pusei in functiune a capacitatilor de productie.

- Localitatea: **BICAZ, jud. Neamt**
- Beneficiar: **PRIMARIA ORASULUI BICAZ**



Nr.crt.	Faza din lucrare 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.	Realizare fundatie stalpi	obs + mas	B, E, P, C	P.V.
5.	Turnare fundatie stalpi	obs + mas+buletin de verificare beton	B, E,	P.V.
6.	Plantare stalpi	obs + mas	B, E, C	P.V.
7.	Pozare cabluri in sapatura	obs	B, E, P, C	P.V.
8.	Verificarea rezistentei de izolatii cabluri si aparataje	buletine verificare	B, E, P, C	P.V.F.D.
9.	Verificarea rezistentei de dispersie pentru prizele de punere la pamant	buletine verificare	B, E, P, C, I	P.V.F.D.
10.	Realizare conexiuni la stalpi	obs	B, E, C	P.V.
11.	Realizare conexiuni la ADC	obs	B, E, C	P.V.
12.	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 care trebuie sa participe la realizarea controlului si intocmirea actelor.

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 actele mai sus mentionate, precum si proiectul, se vor anexa la Cartea tehnica a constructiei.

Proiectant,

.....

Beneficiar,

.....

Inspector,

.....

Constructor,

.....



5. Program pentru asigurarea urmaririi curente a comportarii in timp a lucrarii

**PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMARIRII CURENTE A
COMPORTARII IN TIMP A LUCRARII**

la obiectivul:

**ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT
INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC IN ORASUL BICAZ, JUDETUL
NEAMT**

Nr. Crt.	Lucrarea	Mod de observare	Fenomene urmarite	Mijloace si dispozitive	Periodicitatea	Documentul incheiat
0	1	2	3	4	5	6
1	Camere de tragere Stalpi semafoare Corpuri semafoare	Vizual	Deteriorari, afectarea pozitiei si orientarii dupa caz	Aparat foto	Bianual	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
2.	Tubulatura pentru cabluri electricei	Manevrare cabluri	Pierderea mobilitatii cablurilor intre camerele de tragere	Aparat foto	La 2 ani	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
3.	Cabluri de legatura de la ADC la semafoare,	Masuratori	Continuitate si conexiuni la bornele aparator necorespunzatoare	Aparat de masura multimetru	Bianual	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
	bucle inductive, camere video, dispozitiv push- button , dispozitive	Masuratori	Rezistenta de izolare corespunzatoare	Aparat de masura megohmetru	La 2 ani	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service





	acustice, cablu de fibra optica.					
4.	Automat de dirijare a circulatiei	Masuratori si observatii	Deterioarari ale dulapului ADC. Abateri de la temporizarile stabilite pentru fiecare diagrama de semaforizare. Abateri de la dirijarea adaptiva a circulatiei. Comunicatia corecta cu Postul Central. Nerealizarea protectiei la "curentii de defect" ROSU DEFECT, VERDE ANTAGONIST	Cronometru; PC portabil; Aparat de masura multimetru	Bianual	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
5.	Priza de pamant	Masuratori	Depasirea valorii maxime admise pentru rezistenta de dispersie a prizei de pamant	Aparat de masurat rezistenta de dispersie	La 2 ani	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
6	Camere CCTV, dipozitiv push-button , dispozitive acustice, antene radio.	Vizual Masuratori	Deterioarari sau functionarea necorespunzatoare .	Aparate de masura	Bianual	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
7	Semafoare	Vizual si Masuratori	Scaderea nivelului de emisie luminoasa a	Aparat de masura	La 4 ani	Proces verbal

			corpurilor de semafor sub limita admisa	performante optice		Raport tehnic Caiet de service
--	--	--	---	-----------------------	--	-----------------------------------

Legislatie :

- Legea Nr. 10/18 Ian. 1995 privind calitatea in constructii – art.18. – publicata in M.O. nr. 12/24 Ian 1995;
- Hotararea Guvernului Romaniei Nr. 766 din 21 nov. 1997 pentru aprobarea regulamentului privind calitatea in constructii – publicata – in M.O. nr. 352/10 dec. 1997.
- Ordinul nr. 57/N/18.08.1999 privind aprobarea "Normativului privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor " indicativ P130/1999



Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL





6. CAIETE DE SARCINI pe specialitati

6.1. CAIET DE SARCINI NR.1 – SEMAFORIZARE

CAIET DE SARCINI Nr. 1

Semaforizare

1. GENERALITĂȚI

Scopul acestui caiet de sarcini este acela de a facilita beneficiarului procurarea și montarea echipamentelor și materialelor, dar și executia lucrărilor de semaforizare pentru obiectivul de investiție.

Se vor impune elemente de infrastructură, care să conducă la realizarea și integrarea unui sistem avansat de dirijare a circulației.

2. CRITERII DE EVALUARE A DIRIJĂRII CIRCULAȚIEI

Se vor urmări criteriile de evaluare a dirijării circulației:

- Randamentul energetic asociat timpilor de așteptare

Acesta influențează:

- Gradului de poluare chimică și sonoră;
- Gradului de confort al participanților la trafic.
- Gradul de siguranță rutieră din punct de vedere al:
 - Vehiculelor;
 - Pietonilor.

3. PERFORMANȚELE ECHIPAMENTELOR

Principalele performanțe propuse pentru echipamente sunt:

a. Capacitatea de reglare a automatului de dirijare și a perifericelor asociate în intersecția semaforizată.

Echipamentele vor asigura reglarea optimă a circulației atât în intersecție, functionând în regim izolat, cât și într-o intersecție plasată într-o rețea sau pe o arteră, functionând în regim coordonat.

Echipamentul de dirijare a circulației din intersecție va avea capacitatea de a satisface următoarele funcții de:

- **Macroreglare :**
 - selecție orară sau
 - selecție pe baza datelor de trafic a planului de semaforizare adecvat dintr-o bibliotecă de planuri prestabilite statistic
- **Microreglare** (adaptarea planurilor selectate la variațiile aleatorii și imprevizibile ale traficului)
 - adaptarea timpilor de verde prin eliminarea verzilor neutilizați
 - eliminarea blocajelor, formării sirurilor de așteptare
- **Antiblocaj** – adaptarea timpilor de degajare funcție de eliberarea centrului intersecției de către vehiculele care acced în timpul de verde.

b. Integrare într-un sistem modern cu o tehnică de optimizare a dirijării

c. Functionarea într-un Sistem de Monitorizare Centralizat care să permită

- Monitorizarea de la distanță a bunei funcționări instalatei din teren.
- Culegerea și prelucrarea datelor de trafic din intersecție și din puncte





semnificative ale rețelei.

- Managementul traficului general

Securitate rutieră. Echipamentele trebuie să satisfacă următoarele protecții la:

- RD – roșu defect

Semafoarele de pietoni vor fi protejate individual, fiecare în parte, la RD (protecția la RD va intra în funcțiune la defectarea semnalizării oricareia din culorile de roșu de la cele două semafoare asociate unei treceri de pietoni).

Semafoarele de vehicule de bază – terestre – vor fi protejate individual la RD.

Defectarea semnalizării de roșu la semaforul de vehicule terestru – de bază – va declanșa intrarea în funcțiune a protecției la RD.

Defectarea semnalizării de roșu la semafoarele de vehicule repetitoare nu va declanșa intrarea în funcțiune a protecției la RD.

- VA – verde antagonist;
- BL – blocare pe fază.
- Pentru realizarea unei siguranțe sporite la nivelul ultimelor nivele de performanță europene automatul
 - va fi de tip dualprocesor cu asigurarea funcției de supervizare
 - va avea circuite de control a tensiunii dublate pe comanda semafoarelor de verde
 - va avea control în curent pe noul de întoarcere de la semafor (returul de la semafor)

d. De asemenea, echipamentele prezintă performanțe de:

- Fiabilitate ridicată
- Facilități de instalare cu:
 - costuri reduse
 - lucrări de CM minime
 - soluții tehnologice de comunicație la costuri reduse de montaj.

e. Facilități de exploatare

- modalități și mijloace rapide de exploatare
- modalități și mijloace rapide de dirijare în teren
- posibilitatea dialogului pe viitor cu un Post Central

f. Facilități de întreținere / mentenanță / service

- semnalizarea în timp real a anomaliilor în funcționare la un Post Central astfel încât să fie permise intervenții rapide
- să dispună de structuri furnizoare de piese de schimb și servicii la un nivel profesional corespunzător

g. Echipamentele sunt conforme cu normele europene :

- SR EN 12.675 pentru automatele de dirijare
- SR EN 12.368 pentru semafoare

h. Durata de viață a echipamentelor să se plaseze în jur de:

- 10 ani pentru automate, corpuri de semafoare
- 100.000 de ore pentru semafoarele cu LED

Gradul în care sunt atinși indicatorii de mai sus determină nivelul de performanță a semaforizării din punct de vedere al:

- reglării circulației
- gradului de disponibilitate
- securității rutiere
- credibilității

4. STRUCTURA OBIECTULUI LUCRĂRILOR

Lucrările instalațiilor electrice de semaforizare, se structurează astfel pe următoarele categorii :

- Canalizatii electrice în zona intersecției
- Instalația electrică pentru semaforizare din intersecție
- Stalpi de susținere simpli sau cu consolă pentru semafoarele de vehicule și pietoni,
- Semafoare pentru
 - vehicule
 - pietoni
 - atenționare la trecerile de pietoni GIP
- Instalații de protecție prin legare la pământ, a dulapului automatului de dirijare.
- Operațiuni de instalare și programare a automatelor de dirijare, conform programelor de semaforizare proiectate
- Lucrări de desfacere – refacere a părții carosabile, a trotuarelor și a spațiului verde
- Lucrările structurate, conform celor de mai sus, sunt reprezentate în piesele desenate din proiectul de execuție destinat realizării lucrărilor de semaforizare.

5. DESCRIEREA ELEMENTELOR STRUCTURALE ALE OBIECTULUI DE REGLEMENTARE A CIRCULAȚIEI

a. Lucrări de canalizatii electrice.

- Realizarea canalizațiilor destinate montării tubulaturii:

Aceste lucrări se pot executa în două moduri:

- Prin excavatii (sapatura) urmată de refacerea sistemului (carosabil, trotuar sau spațiu verde)

Realizarea canalizațiilor (saparea santurilor și refacerea sistemului rutier

carosabil/trotuar/spațiu verde) pentru montarea traseelor de tevi pentru cabluri între camerele de tragere se va face conform cu planurile din proiect.

Această canalizație se va realiza prin sapatura deschisă, respectând cotele minime de 0.80 m, sub cota superioară a părții carosabile sau a trotuarului, și de 0.80 m sub cota superioară a spațiului verde, conform detaliului de canalizație electrică anexat.

- Montarea tuburilor în care se pozează cablurile
 - În canalizația principală se vor monta câte 2-3 tuburi $d=63-110$ mm (tip G = regim greu) între camerele de tragere precum și între automat și prima camera de tragere
- Între camerele de tragere și stâlpii de susținere a semafoarelor se vor monta, conform proiect, 1 tub $d=63$ mm
- Camerele de tragere, vor fi poziționate conform proiect.

Camerele de tragere a cablurilor electrice au dimensiuni $60\text{cm} \times 60\text{cm}$ și $h=84\text{cm}$ și se execută din beton turnat C20/25.

Camerele vor fi prevăzute cu capace speciale (din fontă)
- Înainte de începerea lucrărilor se va parcurge întreg traseul și se vor confrunta planurile din proiect cu situația din teren.
- Se vor lua toate măsurile de protecție pentru a nu deteriora instalațiile edilitare cu care se vor intersecta canalizația pentru semaforizare

b. Lucrări privind stâlpii de susținere a semafoarelor.

Se vor planta stâlpi din teavă de oțel fără sudură, laminate la cald care se execută din marci de oțel conform STAS 500/2, STAS 791, STAS 880, STAS 8183 și SR EN 10083/1,2.

Protejarea stâlpilor simpli și a stâlpilor cu consolă care s-au prevăzut în prezenta documentație, se va face prin zincarea acestora, respectând prevederile STAS 7221/1990 (unde se precizează acoperirea minimă de zinc în funcție de grosimea oțelului folosit)

În cazuri speciale, se vor folosi stâlpii rețelelor electrice.

Stâlpii metalici vor fi pozati în fundații izolate având dimensiunile $60\text{cm} \times 60\text{cm} \times 110\text{cm}$ pentru stâlpul simplu și $100\text{cm} \times 100\text{cm} \times 110\text{cm}$ pentru stâlpul cu consolă. Betonul utilizat în fundațiile stâlpilor simpli, din beton clasa C 20/25, preparat în instalații centralizate de preparare a betonului, la o centrală de betoane.

Modelul de stâlpi prevăzut în proiect este rezultat în urma unei documentații verificate conform legislației în vigoare.

c. Lucrări privind realizarea instalației electrice

Cablurile de conectare de la automatul de dirijare la regletele stâlpilor de susținere a semafoarelor vor fi de tip CSYY 19,5 sau $3 \times 1,5$ mm², funcție de numărul de semafoare de pe fiecare stâlp.

Legăturile de la regletă la fiecare semafor de bază (terestru) precum și la cele suspendate - repetitoare (pe consolă) se vor face cu cabluri de tip CSYY 5 sau $3 \times 1,5$ mm².

Pentru identificare, se vor aplica etichete din PVC pe fiecare cablu, pe care se vor inscrie: numărul cablului, tipul cablului, destinația (plecare - sosire), lungimea cablului în metri.

Conexiunile la ADC a semafoarelor se vor efectua prin intermediul cutiilor de conexiuni și protecție prevăzute cu elemente de protecție la scurtcircuit și suprasarcină.

Părțile metalice ale semafoarelor, carcasa metalică a ADC și elementele metalice auxiliare de montaj (console, cadru metalic de fixare ADC pe stâlp, suporturi metalice, bride, etc.) se vor lega la prizele de pământ cu conductor CYY 1X10 mm².

După efectuarea conexiunilor se va proceda la verificarea funcțională individuală a elementelor din componenta instalației de semaforizare (semafoare pentru vehicule, semafoare pentru pietoni, semafoare „Galben intermitent pt. pietoni”, semafoare „Verde la dreapta”).

Verificarea pe ansamblu a funcționării instalației și eventualele reglaje necesare în timpul funcționării, se vor face cu respectarea prevederilor procedurii operaționale elaborată și aprobată de societatea comercială specializată în producerea și comercializarea echipamentelor de semaforizare.

Montajul instalației de semaforizare se va efectua conform prevederilor Normativului I7/2002 - Cap. 5.3. „Distanțe minime între cablurile pozate în pământ și diverse rețele”, cablurile care intersectează rețele edilitare se introduc în tub de protecție PVC-PEHD, pozat la un unghi minim de traversare de 60° și la o distanță minimă față de acestea în plan vertical de 0,25m.

d. Lucrări de montare a semafoarelor electrice. Aceste lucrări se vor executa astfel:

- Amplasarea semafoarelor în raport cu geometria intersecției se va face conform proiectului;
- Montarea semafoarelor de baza (terestre) pentru vehicule, (3xD200 roșu + galben + verde) se va face pe stalpii de susținere pe partea dreaptă a bratului care accede în intersecție;
- Semafoarele pentru pietoni: 2 corpuri (2xD200 mm) se vor amplasa pe fiecare parte a trecerilor de pietoni;
- Semafoarele pentru tramvai se vor amplasa terestru și suspendat (acolo unde este cazul) și vor fi prevăzute cu masti din policarbonat stabil la ultraviolete și abraziune, semaforul având astfel performanțe ridicate în eliminarea efectului Phantom (Clasa 5);
- Semafoarele de prim-vehicul terestre vor fi de tip 3 x D 100 mm (roșu+galben+verde) și se vor amplasa la o înălțime corespunzătoare, astfel încât să fie vizibile direct pentru conducătorul primului vehicul, care așteaptă la linia de STOP;
- Semafoarele de vehicule repetitoare se vor amplasa pe console respectându-se cotele de montaj din proiect;
- Semafoarele repetitoare vor fi de tip 3 x D200 mm (roșu+galben+verde);
- Lampile cu lumină intermitentă (galben sau verde) 1 x D200 mm vor fi amplasate pe stalpul de baza, în locul cel mai vizibil pentru conducătorii auto.

e. Lucrări de montare a buclelor inductive în carosabil. Aceste lucrări se vor executa astfel:

- S-a prevăzut montarea de bucle inductive de trafic în carosabil, pe sensurile de intrare și de ieșire din intersecție, pe fiecare sens, câte una pentru fiecare bandă de circulație, care să permită identificarea în mod real și instantaneu a numărului de vehicule care intra sau ies din intersecție. Aceste date permit automatului de dirijare propus a dota această intersecție, să creeze timpi de semaforizare funcție de condițiile de trafic și să optimizeze la maxim funcționarea intersecției
- Se vor amplasa în intersecții conform proiect;
- Fiecare amplasament de bucle inductive are în componentă o canalizație electrică în care este pozat un tub d=63-110mm (tip G) conectat la o cameră de trageră din beton de ciment de 60x60 sau 40x40.
- Forma buclelor va fi patrată sau dreptunghiulară, realizându-se un număr de 3 spire din conductor multifilar tip Myf 1x1,5 mm², având capetele de conductor răsucite (torsadate), până la o cutie de racordare plasată în camera de trageră cea mai apropiată.



- Dimensiunile geometrice, adancimea de montaj, numarul de spire si etansarea rosturilor vor respecta detaliile de executie aferente din proiect;
- Legatura dintre cutia de racordare si automatul de dirijare a circulatiei ADC, se va executa cu un cablu ecranat de tip Jysty 4x2x0.8 mm².
- Calibrarea buclelor inductive, conectarea la ADC = Automatul de Dirijare a Circulatiei.

f. Lucrări de instalatii de protectie, prin legare la pământ

Se vor lega la instalatii de legare la pamant toti stalpii metalici proprii, care sustin semafoare sau camere de supraveghere, precum si dulapul care contine automatul de dirijare.

Conectarea stalpilor metalici la priza de pamant se va face cu conductor FY6. Racordarea se va face la surubul M8, special prevazut la fiecare stalp.

Dulapul automatului de dirijare va fi special prevazut cu borna de impamantare.

Priza de pamant se va executa conform normativ PE 119/89 si PE 502/84;

Conducta metalica se va poza prin santul de canalizatie, langa tuburile de protectie (PVC) pentru cabluri.

Rezistenta instalatiei prizei de pamant va fi de max.4 ohmi.

Instalatia prizei va fi compusa din:

- 3 electrozi (teava din otel de 2");
- cutii cu eclisa (pentru conexiuni locale);
- conducta metalica (platbanda OLZn 40x4 mm);

Lucrarile vor fi executate de o societate autorizata in domeniu.

Lucrarile structurate, conform celor de mai sus, vor fi reprezentate in piesele desenate din proiectul de executie si vor respecta standardele si normativele in vigoare.

f. Lucrări desfacere – refacere a partii carosabile sau a trotuarelor

- Desfacerea se va face prin talierea prealabilă a unor rosturi pe lătimea necesară, iar apoi se va sparge cu ciocan pneumatic sau picon.
- Refacerea sistemului rutier pe partea carosabilă, se va reface respectandu-se plansa de canalizatie electrica subterana, prevazuta in proiect.

g. Lucrări de alimentare cu energie electrică a automatului.

Alimentarea se va face de la rețeaua de energie = 220 V ; 50 Hz pentru o putere de cca. 1KW.

Legarea la cofretul de alimentare a automatului de dirijare va fi executate de o societate autorizată în domeniu.

Schema electrică monofilară a instalatiei de semaforizare cuprinde alimentarea automatului de dirijare din blocul de măsură si protectie monofazat (BMPM) precum si conectarea semafoarelor la ADC prin cabluri de semnalizare tip CSYY 3-19x1.5 mmp. La efectuarea conexiunilor se va consulta schema de conexiuni din proiectul tehnic si se va respecta cu strictete ordinea de conectare prevăzută.

Bransamentul electric reprezinta instalatia de joasa tensiune destinata alimentarii cu energie electrica a unui consumator, executata de la linia electrica de distributie pana la contorul electric de la consumator.

Partile principale ale bransamentului electric sunt:

- bransamentul propriu-zis, care constituie legatura de la linia electrica aeriana sau subterana pana la firida (nisa de bransament);
- firida (nisa) de bransament, care reprezinta un gol paralelipipedic, amenajat in zid sau construit special, in care se monteaza echipamentul electric necesar protejarii coloanei electrice si distribuirii energiei electrice;
- coloana electrica, care constituie legatura dintre echipamentul firide si contorul abonatului.

Prin bransament se inteleg si derivatiile din bransamentele existente, inclusiv coloanele respective, sau numai derivatiile de coloane electrice din firide, existente.

Specificatiile acestui proiect se aplica la executarea bransamentelor electrice de joasa tensiune, destinate alimentarii cu energie electrica a consumatorilor care solicita puteri electrice mici (pana la 50 kW) pentru instalatiile de utilizare. Ele nu se aplica bransamentelor cu conductoare torsadate.

Procesul tehnologic de executie a bransamentelor se refera numai la operatiile executate fara tensiune.

Bransamentele se proiecteaza si se executa numai in baza dosarelor preliminare depuse la intreprinderea furnizoare de energie electrica si aprobate de aceasta.

Dupa efectuarea studiilor si masuratorilor pe teren, intreprinderea furnizoare intocmeste devizele si notele de lucrari in vederea executarii bransamentului.

h. Lucrarile de montaj a automatului de dirijare a circulatiei ADC

Aceste operatiuni, constau in urmatoarele:

- Montarea soclului automatului se va face pe o fundatie din beton turnat C20/25, ridicata la o inaltime de 20-40 cm de la cota trotuarului
- Pozitionarea lui in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si semafoare se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si buclele de detectie inductive se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si camerele video se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si butoanele de pietoni se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Se vor elabora programe de dirijare a circulatiei;
- Se vor implementa programe in automate pentru: regim de functionare independent, regim de functionare local coordonat, regim de functionare centralizat coordonat/corelat;
- Se va realiza punerea in functiune;
- Alimentarea se va face de la reseaua de energie = 220 V ; 50 Hz;
- Legarea la cofretul de alimentare a automatului de dirijare va fi executata de o societate autorizata in domeniu;



Principalele caracteristici tehnice si facilități si cerințe minime pentru echipamentele care compun sistemul de semaforizare sunt cuprinse în fise tehnice care fac parte integranta din prezentul proiect.

6. RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia instalatiilor electrice se efectueaza în conformitate cu HG 273/94 (Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora) în doua etape :

- la terminarea lucrarilor
- finala, la expirarea perioadei de garanție

Receptia lucrarilor civile se efectueaza în conformitate cu prevederile Normativului C56-2002, precum si pe baza de proces verbal la:

- terminarea lucrarilor;
- expirarea perioadei de garanție – receptie finala;
- la receptie se examineaza certificatele de calitate ale materialelor, buletinele de control
- pe faze de executie, dimensiunile si aspectul general al elementelor .

La terminarea lucrarilor se vor întocmi toate documentele privind controlul calitatii.

Receptia la terminarea lucrarilor se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute în documentatii sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini .

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate ale executiei precum si constatările constatate în cursul executiei de catre organele de control (achizitor, proiectant, diriginte).

În urma acestei receptii se încheie un proces verbal de receptie.

Intocmit:

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL



6.2. CAIET DE SARCINI NR.2 – INSTALATII ELECTRICE

CAIET DE SARCINI Nr. 2

Instalații electrice



1) CAPITOLUL I – GENERALITATI

1. Art. 1 - Instalatii electrice:

Prezentul caiet de sarcini cuprinde conditiile generale pentru executarea instalatiei electrice necesare semaforizarii unei intersectii.

2) CAPITOLUL II – DESCRIEREA MATERIALELOR

2. Art. 2 - Echipamente, aparate si materiale electrice :

Forma constructiva, dimensiunile de gabarit, acoperirile de protectie si marcarea echipamentelor, aparatelor si materialelor electrice trebuie sa fie conforme cu documentatia furnizorului.

Caracteristicile generale ale materialelor si echipamentelor electrice si modul lor de instalare trebuie alese astfel incat sa fie asigurata functionarea in bune conditii de utilizare date si tinandu-se seama de influentele externe previzibile.

Toate materialele si echipamentele utilizate in instalatiile electrice si protectia utilizatorilor si bunurilor in conditiile de utilizare date si tinandu-se seama de influentele externe previzibile.

Toate materialele si echipamentele utilizate in instalatiile electrice trebuie sa fie agrementate tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii si calificate conform Legii 90/1996.

Toate materialele si echipamentele electrice trebuie sa corespunda standardelor si reglementarilor in vigoare si sa fie instalate si utilizate in conditiile prevazute de acestea. Incadrarea in clase de combustibilitate a materialelor se va face in conformitate cu prevederile reglementarilor specifice. Toate materialele folosite pentru protectie (tuburi, plinte, canale, etc.), izolare ecrane), mascare (placi, capace, dale, etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme, etc.) vor fi incombustibile C₀ (CA1) sau greu combustibile C₁ (CA2a) si (CA₂b).

Materialele si echipamentele electrice se aleg tinandu-se seama de tensiune, current si frecventa. Puterea, curentul de sub circuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, interconcomitent) precum si alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea in considerare la alegerea materialelor si echipamentelor, conform indicatiilor producatorilor.

Aparatele si echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protectie impotriva socurilor electrice in functie de mijloacele de protectie aplicate. Caracteristicile materialelor si echipamentelor electrice alese in functie de influentele externe, trebuie asigurate in functionarea lor corecta cu mentinerea integritatii lor si sa garanteze prin aceasta fiabilitatea masurilor de protectie impotriva socurilor electrice in care sunt incluse.

Caracteristicile echipamentelor alese nu trebuie sa nu provoace efecte daunatoare asupra altor echipamente electrice sau sa dauneze functionarii sursei de alimentare.

Coloana electrica proiectata de la cutia de bransament ELECTRICA pana la tabloul electric general se va realiza numai dupa primirea avizului de racordare.

3) CAPITOLUL III – CONDITII TEHNICE SI EXECUTIA LUCRARILOR

3. Art. 3 - Conditii de amplasare si de montare a instalatiilor electrice. Distanțe minime:

Nu se admite amplasarea instalatiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate sa apara condens. Fac exceptie instalatiile electrice (tuburi, echipamente electrice, etc) in executie inchisa cu grad de protectie min. IP33, realizate din materiale rezistente la astfel de conditii (de ex: cabluri sau cordoane in executie grea pentru instalatii electrice mobile, aparate cu grad de protectie min. IP33, in carcasa din material plastic, etc).



Trebuie evitata amplasarea instalatiilor electrice pe trasee comune cu acelea ale altor instalatii sau utilaje care ar putea sa le pericliteze in functionare normala sau in caz de avarie. Se interzice amplasarea instalatiilor electrice in interiorul canalelor de ventilare. Amplasarea instalatiilor electrice in structura de rezistenta a constructiilor se admite numai in conditiile prevazute in Normativul P 100.

Se interzice montarea direct pe elemente de constructie din materiale combustibile clasa C3(CA2c) si C4(CA2) a urmatoarelor: cabluri armate sau nearmate cu sau fara intarziere la propagarea flacarii (conform PE cu grad de protectie inferior IP 54).

Aparatele si echipamentele electrice protejate in carcase metalice cu grad de protectie min. IP 54 pot fi montate in contact direct cu elemente de constructie din materiale combustibile.

Montarea pe elemente combustibile a conductoarelor electrice cu izolatii normale, a cablurilor fara intarziere la propagarea flacarii, a tuburilor din materiale plastice si a aparatelor si echipamentelor electrice cu grad de protectie inferior IP 54, se face intrepunand materiale incombustibile intre acestea si materialul combustibil.

(1)Distantele minime se masoara de la suprafetele exterioare ale conductoarelor, tuburilor, dozelor.

(2)Distantele fata de conducte si alte elemente ale protectiei la trasnet se stabilesc conform normativului I20.

Conductele, tuburile, etc., se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalatii cu conditia ca instalatia electrica sa fie dispusa:

-deasupra conductelor de apa, canalizare si de gaze lichefiate (de ex: butan, propan, etc.)

-sub conducte de gaze naturale si sub conducte calde (cu temp. peste +40°C)

Pe toate portiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau de distante minime mentionate mai sus, se iau masuratori constructive de protectie (de ex: prevazand ecrane sau tevi pentru a impiedica scurgerea apei, izolatii termice fata de conducte calde, tevi metalice pentru protectia fata de conducte de gaze inflamabile, etc). Elementele de protectie se realizeaza astfel incat sa depaseasca min. 0,5m de o parte si de alta, portiunea de traseu pe care are loc dispunerea sau apropierea neregulamentara, in cazul conductelor cu fluide combustibile si cu cate 1m in cazul conductelor calde.

Se va evita instalarea circuitelor si cablurilor Tc in lungul conductelor calde, interzicandu-se instalarea acestora pe suprafate calde. De asemenea, se vor evita trasee expuse la umezeala. Pentru portiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafete calde sau la incrucisari cu acestea, distanta minima intre circuitele Tc. si elementele calde trebuie sa fie de 12cm sau se vor lua masuri de izolare termica.

Distanta intre instalatii de telecomunicatii si cele electrice cu frecventa de 50 Hz si tensiuni pana la 1000V, atat in montaj ingropat cat si in montaj aparent, trebuie sa fie de min. cm. cu conditia ca izolatiile sa fie corespunzatoare si sa nu existe inadiri la conductoarele electrice pe portiunea de paralelism.

Pe trasee comune, circuitele pentru instalatii Tc se vor monta sub cele ale instalatiilor electrice.

4. Art. 4 - Cerinte tehnice de montaj

Generalitati :

Inainte de inceperea lucrarilor de montaj a instalatiilor electrice, zona de lucru se va asigura din punct de vedere al accesului, care va fi permis numai personalului autorizat si instruit corespunzator.

Principalele lucrari care se vor executa :

- marcarea traseelor si a pozitiilor de instalare a circuitelor si aparatelor;
- montarea conductoarelor si cablurilor electrice;



- montarea echipamentelor;
- montarea automatului de dirijare;
- executarea legăturilor cablurilor și conductoarelor automatului de dirijare;
- verificări în vederea punerii sub tensiune a instalației;
- verificări în vederea recepției finale;
- predarea instalației electrice către beneficiar.

5. Art. 5 - Montaj echipamente, aparate, conductoare cabluri :

Montarea echipamentelor și aparatelor se va face astfel încât să se permită un acces ușor la acestea și să fie ferite de eventualele loviri accidentale.

Vor fi luate toate măsurile de protecție a cablurilor și conductoarelor electrice împotriva deteriorărilor mecanice, a radiațiilor termice și substanțelor agresive.

Nu se vor executa îmbinări ale conductoarelor în interiorul tuburilor de protecție.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații ale conductoarelor se execută numai în doze.

Legăturile între conductoare trebuie să asigure un bun contact electric și să fie durabile.

Legăturile între conductoare se vor izola cu bandă izolatoare care să asigure același nivel de izolare ca și izolația conductoarelor.

4) CAPITOLUL IV – REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE A CALITĂȚII

6. Art. 6 - Verificarea instalației electrice

Verificarea instalației electrice se va face conform prevederilor capitolului 6 din Normativul I7-2002, în două etape: verificarea preliminară în timpul execuției și verificare definitivă după executarea instalației.

Verificarea preliminară cuprinde:

- verificarea continuității electrice a conductoarelor înainte de montaj;
- verificarea calității tuburilor de protecție;
- verificarea echipamentelor electrice

Verificarea definitivă cuprinde :

- verificări prin examinarea vizuală;
- verificări prin încercări

La verificarea instalațiilor electrice ale construcțiilor se vor respecta și prevederile din Normativul privind verificarea lucrărilor de construcții și instalații aferente – indicativ C56 și Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații electrice.

7. Art. 7 - Cerințe de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor

Executantul este responsabil de stabilirea măsurilor de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor la depozitarea, manipularea și montajul echipamentelor, aparatelor și materialelor electrice și la verificarea instalației electrice.

Masurile de protectie a muncii vor avea in vedere aplicarea legislatiei in domeniul protectiei muncii si P.S.I. in vigoare.

Principalele accidente avute in vedere sunt :

- electrocutari sau arsuri prin atingere directa : protectia impotriva atingerii nedorite a unui element aflat normal sub tensiune;
- electrocutari sau arsuri prin atingere indirecta : atingerea unui element (carcasa sau element de sustinere) intrat accidental sub tensiune datorita unui defect de izolatia, ruperi si caderi de conducte, etc.;
- alte pericole avute in vedere.

Masuri de protectie a muncii impotriva atingerilor directe vor cuprinde:

- ingradiri fixe;
- ingradiri provizorii si echipamente in carcase inchise;
- respectarea distantelor de protectie si de lucru;
- folosirea mijloacelor individuale de protectie a muncii

Masurile de protectie a muncii impotriva atingerilor indirecte vor cuprinde:

- legarea la nul de protectie;
- montarea dispozitivelor de protectie diferentiale (art.4.1.29 din Normativul I.7-2002);
- prevederea de aparataj in clase de protectie adecvate mediului de utilizare.

8. Art. 8 - Dispozitii generale comune

Pentru realizarea in bune conditii a tuturor lucrarilor care fac obiectul investitiei, executantul (anteprenorul sau/si subanteprenorul) va desfasura urmatoarele activitati:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise si desenate din documentatie precum si a legislatiei, standardelor si instructiunilor tehnice de executie la care se face trimitere, astfel ca pana la inceperea executiei sa foata fi clarificate toate lucrarile ce urmeaza a fi executate;
- va sesiza proiectantul in termen legal eventualele neconcordanțe între elementele grafice si cifrice sau va prezenta obiectiuni in vederea rezolvarii si concilierii celor prezentate.

In timpul executiei:

- va asigura aprovizionarea ritmica cu materiale si produsele cuprinse in proiect in cantitatile si sortimentele necesare;
- va asigura forta de munca si mijloacele de mecanizare ritmic in concordanta su graficul de executie si termenele partiale sau finale stabilite;
- va respecta cu strictete tehnologia de lucru.

Executantul este obligat sa pastreze pe santier, la punctual de lucru, pe toata perioada de executie si probelor, intreaga documentatie pe baza careia se executa lucrarile respective, inclusive dispozitiile de santier date pe parcurs.

Aceasta documentatie impreuna cu procesele verbale de lucrari ascunse si documentele CTC care sa ateste calitatea materialelor instalatiilor, celelalte documente care atesta buna executie sau modificarile stipulate de proiectant in urma deplasarilor pe teren, vor fi puse la dispozitia organelor de indrumare - control.



Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către beneficiar a elementelor reale din teren la punerea în funcțiune. În caz contrar, executantul devine direct responsabil de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

9. Art. 9 - Lista normativelor ce se vor respecta:

- Normative I 7-02 privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V, incluzând prescripțiile tehnice departamentele și STAS-urile indicate în anexa acestuia.
- Normativ PE 10-95 pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice.
- Normativ C 56 pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.
- Norme republicane specifice de protecția muncii cap. VIII, "Tehnica securității muncii privind instalațiile și echipamentele electrice"

5) CAPITOLUL V – RECEPȚIA LUCRĂRILOR

10. Art. 10 – Recepția lucrărilor

Recepția instalațiilor electrice se efectuează în conformitate cu HG 273/94 (Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora) în două etape :

- la terminarea lucrărilor
- finală, la expirarea perioadei de garanție

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate ale execuției precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (achizitor, proiectant, diriginte).

În urma acestei recepții se încheie un proces verbal de recepție.



Intocmit:

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL



6.3. CAIET DE SARCINI NR.3 – MONTAREA, TESTARE, VERIFICAREA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE A ECHIPAMENTELOR FIECARUI SUBSISTEM

CAIET DE SARCINI Nr. 3

MONTAREA , TESTARE, VERIFICAREA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE A ECHIPAMENTELOR FIECARUI SUBSISTEM

Domeniul de aplicare

Caietul de sarcini este pentru montarea si punerea in functiune a echipamentelor aferente tuturor sistemelor din cadrul proiectelor.

Cerintele cuprinse in acest document trebuie luate in considerare impreuna cu:

- descrierea lucrarilor din memoriul tehnic al proiectului;
- lista de echipamente pentru sistem;
- planurile de amplasare echipamente.

Produsele si serviciile oferite trebuie sa corespunda cerintelor tehnice, constructive, de fiabilitate, de functionare si exploatare normale.

Modificarea cerintelor cuprinse in acest document este permisa numai cu acordul proiectantului de sistem sau/si Beneficiarului.

Organizarea executiei

Ordinea de executie a lucrarilor prevazute in prezentul proiect este:

- Instalatii de curenti slabi;
- Montare echipamente;
- Receptia lucrarilor de montaj si efectuarea probelor si verificarilor necesare.
- Punerea in functiune a instalatiilor.

Lucrarile de montaj se vor realiza pe baza graficului de esalonare a lucrarilor incheiat intre beneficiar, executant si furnizor.

Inainte de inceperea lucrarilor se va face recunoasterea traseului, identificarea instalatiilor si predarea amplasamentului. Se identifica echipamentele si instalatiile existente care urmeaza a fi inlocuite, modificate sau adaptate, dupa caz. Cele de mai sus se vor consemna intr-un protocol care constituie piesa la dosarul tehnic al lucrarii.

Lucrarile se vor realiza cu scoateri parțiale de sub tensiune a instalatiilor.

Se accepta scoaterea totala de sub tensiune pe timp limitat, pentru lucrari cu grad marit de pericol.

Modul de lucru, ingradirea zonelor si masurile de protectie a personalului de executie vor fi stabilite de comun acord cu organele de exploatare.

Modul de organizare si desfasurarea lucrarilor de executie se vor stabili cu organele de exploatare pentru a asigura protectia personalului de executie in conditiile mentinerii parțiale sub tensiune a instalatiilor.

Dupa terminarea lucrarilor se fixeaza modalitatile de introducere in exploatare a noilor instalatii. Intregul personal, din executie si din exploatare, trebuie instruit pentru momentul introducerii noilor instalatii in exploatare.

Se fixeaza data si durata de trecere in exploatare a noilor instalatii.

Constructorul are obligatia de a preda beneficiarului, la receptia lucrarilor executate, documentatia tehnica aferenta, inclusiv documentele cu referire la calitate si durata de garantie a acestora.

Piese recuperate si re folosibile se introduc in magazia beneficiarului in scop de conservare si/sau pentru reconditionare. Actiunea de recuperare se contabileaza in consecinta, pe baza unui proces verbal de predare - primire incheiat intre constructor si beneficiar.



Modalitățile și condițiile de transport pentru materiale, piesele și subansamblele necesare lucrărilor, precum și a personalului de execuție la locul de muncă nu sunt obiecte de negociere, acestea constituind obligația constructorului.

Accesul personalului de execuție la lucrări se reglementează prin protocol încheiat între beneficiar și constructor. Beneficiarul este obligat să delege în acest sens persoane care pot încheia protocolul cu constructorul.

Zona de lucru va fi marcată și/sau semnalizată corespunzător, de constructor.

Condiții prealabile pentru montaj

Operațiile de pregătire a montajului se referă la două elemente principale: elementele de construcție și materialele.

A) Operațiile de pregătire a părții de construcții constau în verificarea coordonării elementelor de construcție cu proiectul de montaj, cu materialele livrate și cu condițiile reale de pe teren.

Obiectivele care trebuie realizate în urma operațiilor de verificare a construcțiilor sunt:

- concordanța perfectă între construcție – echipament / material – proiect de montaj;
- evitarea suprapunerii lucrărilor de construcție cu cele de montaj;
- evitarea, pe cât posibil, a spargerilor în construcție și a modificărilor ulterioare;
- executarea completărilor necesare înainte de începerea montajului;
- executarea unor lucrări pregătitoare de montaj.

B) Operațiile de pregătire a echipamentului / materialului se execută în depozitul de echipamente / materiale, constau în principal din:

- identificare;
- controlul integrității echipamentului / materialului;
- verificarea completitudinii documentației de însoțire a furniturii;
- revizia echipamentului / materialului în depozit (când există condițiile necesare);
- dezambalarea echipamentului / materialului.

Acțiuni ulterioare

- Execuția remedierilor, după constatările făcute la probe.
- Montarea inscripționărilor avertizoare pentru protecția muncii și contra incendiilor.
- Evacuarea sculelor, utilajelor și materialelor și a altor corpuri străine.
- Controlul vizual al întregii instalații.

Condiții privind desfășurarea programului de execuție

Realizarea lucrărilor de montaj în condiții optime necesită organizare, desfășurarea coordonată a lucrărilor de execuție și corelarea activităților desfășurate de beneficiar (exploatare, mentenanță, finanțare), proiectanți, furnizori de materiale și executanți nu numai pe parte electrică, ci și pe celelalte specialități.

Ordinea tehnologică generală de montaj va fi cea prezentată în continuare.



✓ *Lucrări de pregătire a traseelor de cabluri necesare:*

- Stabilirea numărului de cabluri de curenți slabi și electrice de pe fiecare traseu;
- Stabilirea străpungerilor necesare și realizarea acestora cu minim de deteriorări colaterale;

✓ *Lucrări de montare:*

- Pozarea cablurilor prevăzute la faza detalii de execuție;
- Montarea echipamentelor ;
- Identificarea și legarea cablurilor la echipamente și aparate;
- Realizarea legăturilor necesare la instalația de legare la pământ.
- Astuparea străpungerilor executate cu materiale cu aceleași proprietăți de izolare termică ca și cele ale peretilor străpunși.

Se admite executarea simultană a mai multor lucrări.

✓ *Etapa finală de montaj:*

- Verificări, probe, reglaje în instalație;
- Finisaje, inscripționări;
- Verificări și probe de montaj (întocmirea buletinelor de încercări);
- Rezolvarea neconformităților semnalate la probe;
- Probe funcționale, fără introducerea tensiunilor;
- Prereceptia (preluarea de către beneficiar);
- Probe funcționale cu instalația sub tensiune;
- Rezolvarea neconformităților semnalate la probe;
- Receptia finală.

Montarea materialelor necesare realizării lucrărilor electrice se va face în conformitate cu planurile de montaj din partea desenată a proiectului tehnic în principal planul de amplasare și trasee de cabluri pentru fiecare sistem.

Montarea acestora și cea a aparatelor electrice trebuie să se facă astfel încât să se evite deteriorarea sau pierderea caracteristicilor nominale de funcționare, precum și deteriorarea suprafețelor vopsite.

La montaj se vor respecta precizările din prezentul proiect și din documentația de execuție, cerințele din documentele furnizorilor și cele rezultate din tehnologiile de montaj ale executanților, ca și prevederile reglementărilor de montaj în vigoare ale instalațiilor electrice.

La punerea în funcțiune se vor realiza toate încercările și măsurătorile la aparatul electric, cabluri și ansamblul instalațiilor electrice, în conformitate cu normativul PE 116/94.

Cerințe pentru execuția lucrărilor de montaj

Cerințe pentru procurare

Echipamentele, aparatele și materialele, inclusiv cablurile, se vor procura pe baza documentației de execuție (faza PTH+DE a proiectului).

Caracteristicile, cantitatea si tipurile echipamentelor si materialelor prevazute precum si furnizorul si producatorul acestora sunt prezentate in listele de cantitati si fisele tehnice ale fiecarui sistem.

Pentru toate materialele si echipamentele care se vor achizitiona se va urmări obtinerea garantiilor si dovezilor de calitate, precum si a documentatiei de insotire a furniturii, in conformitate cu legislatia in vigoare.

Montarea echipamentului /aparaturilor /materialelor si conectarea lor

Montarea echipamentului, aparatelor si legaturile interne se vor face dupa planurile de montaj. Se va evita ca, prin operatiunile de montaj, sa se produca deteriorarea obiectelor existente si a celor nou montate, pierderea caracteristicilor nominale de functionare sau deteriorarea acoperirii suprafetelor.

Se vor respecta prevederile din proiectul tehnic si din documentatiile de executie (acestea din urma avand prioritate), cerintele din documentele furnizorilor.

Panourile si cutiile vor fi montate si fixate in asa fel incat sa fie verticale si aliniate in concordanta cu cerintele de montaj ale fabricantului.

Se va realiza protectia impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta prin legarea la nulul de protectie. In acest scop toate partile metalice ale instalatiei si echipamentele electrice, care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar care, in mod accidental, pot ajunge sub tensiune se vor lega la nulul de protectie. Valoarea maxima admisibila pentru tensiunea de atingere si de pas va fi de 65V, conform STAS 2612-87. Timpul declansarii protectiei de baza va fi conform STAS 12604/4-1989.

Conductorul de nul de protectie al instalatiei se va lega obligatoriu la pamant la tabloul de alimentare. De la ultimul tablou legat la pamant (in sensul transportului energiei electrice) conductorul de nul de protectie va fi separat de conductorul de nul de lucru si va fi protejat pe tot parcursul lui pana la carcasele receptoarelor electrice in aceleasi conditii ca si conductoarele active de faza si nul de lucru.

La instalatiile electrice vor avea acces numai persoanele autorizate.

Sistemele de curenti slabi vor fi realizate sa functioneze normal in conditiile de mediu ale tarii noastre (elementele exterioare) si in intervalul de temperatura +5...+40°C pentru elementele cu dispunere interioara;

Sistemele trebuie sa fie tolerante la defecte (defectarea unor echipamente nu va afecta functionalitatea sistemului);

Sistemele trebuie sa fie realizate in conceptia "sistem deschis", putand fi extins prin introducerea de noi senzori si echipamente de calcul;

Sistemele trebuie concepute intr-o structura modulara; in cazul folosirii unor noi tipuri de echipamente, acestea vor fi integrate in aplicatia deja existenta fara modificarea interfetelor acestuia;

In sisteme trebuie integrate functiile de reconfigurare, testare si autotestare a echipamentelor folosite;

Protectia informatiilor la intreruperea alimentarii cu energie electrica trebuie facuta prin realizarea conectarii automate a unei surse considerata de rezerva (acumulatori) si sau prin memorarea acestora in sisteme de memorare care pastreaza informatia si in lipsa alimentarii acestora.

Toate materialele si echipamentele folosite la realizarea instalatiilor se vor incadra in tipul de protectie climatica N (zona macroclimatica cu climat temperat) in conformitate cu STAS 6692-83 si

STAS 6535-83. Condițiile de solicitare la seism vor fi conform Stas 11100-1-93 și SREN 60068-3-3-1999. Intensitatea seismică maximă va fi 2g iar zona seismică va fi 2.

Condițiile de solicitare la vibrații vor fi conform SREN 60068-2-57-1997 și SREN 60068-2-59-1998. Materialele trebuie să suporte o probă la vibrații la următorii parametri :

- accelerație: 2g ;
- frecvență: 1-100Hz ;
- amplitudine: 20mm.

Indicatorii de fiabilitate ai echipamentelor folosite vor fi conform STAS 10307-75.

Pozarea cablurilor

Înainte de începerea lucrărilor se va face recunoașterea traseului, identificarea instalațiilor și predarea amplasamentului.

Succesiunea operațiilor de execuție a instalațiilor curenți slabi este următoarea:

- pregătirea traseului instalației, începe prin însemnarea încăperilor, a locului unde urmează să se monteze circuitele și echipamentele;
- montarea cablurilor și conductoarelor ținându-se cont de locul unde se amplasează echipamentele

La pozarea cablurilor în instalația care face obiectul proiectului se vor respecta strict condițiile impuse prin normativul NTE 007/08/00, în ediția în vigoare la data executării lucrărilor.

Se vor respecta distanțele minime între tipurile de cabluri.

Protecția mecanică a cablurilor, se va realiza prin teavă metalică la trecerea prin pereți și plintă PVC diverse dimensiuni.

Circuitele electrice (tuburile de protecție) trebuie să aibă asigurată rezistența la încovoiere între punctele de fixare.

În cazul conductelor deformațiile nu trebuie să depășească raza minimă de curbura. Punctele de fixare nu trebuie să sufere modificări de poziție (joc sau deformări).

Materialele utilizate pentru realizarea părților componente ale instalației electrice trebuie să reziste la temperaturile maxime de utilizare și la socuri produse de corpuri solide în timpul utilizării.

Pentru asigurarea siguranței în exploatare vor fi luate următoarele măsuri:

Toate elementele conductoare de curent ale oricărei părți a instalațiilor electrice (părți active) trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe.

Cablurile aferente sistemelor de curenți slabi se vor poziționa la cel puțin 25 cm de cablurile instalațiilor de 0,4 kV.

Înainte de a începe montarea unei instalații electrice se va verifica vizual iar după caz și cu instrumente de măsură adecvate (metru, ruleta) dacă lucrările constructive corespund prevederilor din proiect și prescripțiilor tehnice.

Încercările și verificările se vor efectua în conformitate cu PE116/94 și STAS 12604/4-89. Se va măsura direct cu megohm-ul rezistența de izolație a cablurilor electrice în condițiile PE116/94.

Este interzis a se executa de către instalatori străpungeri sau goluri prin spargerea sau tăierea elementelor care fac parte din structura de rezistență a construcției. În cazul în care din diferite motive este necesar ca instalatorul să execute astfel de lucrări, se admite efectuarea lor numai pe baza unui aviz scris de la proiectantul structurii de rezistență însoțit după caz de documentația de execuție

(schita, indicatiile de executie). Executarea lucrarilor va fi supravegheata direct de conducatorul tehnic al lucrarilor de constructii sau instalatii.

La realizarea circuitelor se vor folosi culorile de identificare a conductelor electrice. Valoarea minima a rezistentei de izolatie de 1 minut, raportata la 20°C pentru conducte de energie cu izolatia de PVC va fi de 3MΩ, conform PE106/94. Va fi asigurata o rigiditate dielectrica astfel incat nu trebuie sa se produca strapungeri sau conturnari.

Va fi asigurata protectia impotriva curentilor de suprasarcina prin utilizarea de intrerupatoare automate la inceputul fiecarui circuit, valoarea curentilor nominali ai acestora asigurand intreruperea curentului de scurtcircuit prezumat in punctele in care sunt instalate.

Montarea traseelor pozate aparent se va executa astfel incat echipamentele sa fie aliniate cu alte componente fara a cauza eforturi suplimentare in legaturi, suportii si conexiuni. Instructiunile de aliniere ale fabricantului echipamentelor vor fi respectate.

Se va evita instalarea circuitelor de curenti slabi in lungul conductelor calde si pe suprafete calde.

La incrucisari se va pastra o distanta de minim 12 cm. Distanta fata de traseele instalatiilor electrice va fi in general de minim 25 cm, cu conditia ca izolatia sa fie corespunzatoare si sa nu existe innadiri la circuitele electrice pe portiunea de paralelism.

In cazuri exceptionale, pe traseele comune, circuitele de curenti slabi se vor monta sub cele ale instalatiilor electrice de joasa tensiune. De asemenea se vor evita trasee expuse la umezeala si traseele situate sub conducte de apa.

Circuitele vor fi etichetate si numerotate.

Tronsoanele de cablu vor avea o lungime corespunzatoare, interzicandu-se utilizarea unor resturi de cabluri care implica innadirea repetata a acestora. Razele de curbura minime admise la pozarea tuburilor si cablurilor sunt cele mentionate de producator. Toate cablurile folosite vor fi protejate in tuburi de protectie.

Livrare, depozitare, manipulare :

Se va asigura protectia tubulaturii PVC in timpul manipularii si a depozitarii pentru a preveni deformarea sau spargerea acestora.

Cablurile se vor transporta pe tamburi speciali, prin aceasta evitandu-se degradarea. Mansoanele, conectorii si regletele vor fi depozitate si manipulate astfel incat sa nu se deterioreze ambalajul.

Pana la demararea lucrarilor, beneficiarul va asigura depozitarea echipamentelor in incaperi cu temperatura intre -5°C + 60°C si umiditate intre 10 + 95%, fara condens.

Pentru functionarea echipamentelor, beneficiarul va asigura o incapere cu temperatura cuprinsa intre 0+50°C si umiditate intre 10+95%, fara condens.

Lucrarile se vor realiza cu scoatere partiala de sub tensiune a instalatiilor.

Se accepta scoaterea totala de sub tensiune pe timp limitat, pentru lucrari cu grad marit de pericol.

Modul de lucru, ingradirea zonelor si masurile de protectie a personalului de executie vor fi stabilite de comun acord cu organele de exploatare.



Modul de organizare și desfășurarea lucrărilor de execuție se vor stabili cu organele de exploatare pentru a asigura protecția personalului de execuție în condițiile menținerii părții sub tensiune a instalațiilor.

După terminarea lucrărilor se fixează modalitățile de introducere în exploatare a noilor instalații. Intregul personal, din execuție și din exploatare, trebuie instruit pentru momentul introducerii noilor instalații în exploatare.

Se fixează data și durata de trecere în exploatare a noilor instalații.

Cerințe pentru efectuarea probelor, testelor, verificărilor

Cheltuielile pentru lucrările de protecția muncii a personalului de execuție sunt prevăzute în costul general al lucrării.

Probele de punere în funcțiune și mentenanță fac parte din Procedurile de recepție, corespunzătoare tipurilor de recepții contractuale. Aceste probe se efectuează și se consemnează în conformitate cu cele asumate în contract și Planul de Activități.

Pentru fiecare sistem, se vor efectua activitățile specifice detaliate în cele ce urmează :

- Rezultatele încercărilor și verificărilor vor fi consemnate într-un document ce va include și certificatele de încercări ale produselor montate (acolo unde este cazul) .
- Contractorul va realiza testele pe baza procedurilor proprii și a procedurilor din documentația echipamentelor și/sau a documentației de detaliu.
- Probele și verificările se realizează în două etape:
 - Pasiv – probe de sfârșit de montaj realizate fără tensiuni de alimentare și fără semnale de la echipamentele locale
 - Activ – probe de punere în funcțiune, realizate sub tensiune, cu emiterea semnalelor.
- Sistemele sub tensiune vor fi testate pentru valori maxime admisibile de $\pm 10\%$ din tensiunea de lucru. Valoarea de testare va fi menținută cel puțin 10 minute fără să existe disfuncționalități ale sistemului. Aceste cerințe poate fi în concordanță cu buletinele de test.
- Contractorul va izola acele componente ale aparatelor care pot fi distruse prin testul de supratensiune.
- Contractorul va asigura condițiile pentru evitarea înghețării echipamentelor în timpul testelor pe vreme rece în zonele unde poate apare înghețul.
- Pentru lucrări ascunse se vor încheia procese verbale cu beneficiarul. De asemenea, rezultatele verificărilor instalațiilor vor fi consemnate într-un registru special care va conține toate dispozitiile de șantier date de persoanele competente.

Verificări de efectuat pe faze de lucrări:

- La încheierea unei faze de lucrări, respectiv la terminarea unor porțiuni din instalație care pot funcționa sau se pot proba independent se pot efectua verificări electrice și/sau mecanice. Acestea se execută numai de către persoane autorizate în prezența delegatului beneficiarului, iar rezultatele se înscriu într-un proces verbal care va servi la recepția finală, făcând parte din dosarul de acte, el va fi semnat de cei care au făcut verificările și datat.
- Se va verifica dacă materialele, aparatele și echipamentele electrice au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru verificări sau reparații și asigură funcționarea fără pericole pentru persoane și instalații.

- Se va masura direct cu megohm-ul rezistenta de izolatia a cablurilor electrice in conditiile PE116/94. Se va verifica rigiditatea dielectrica prin supunerea la o tensiune de incercare de 4k, 50Hz timp de 10 minute, timp in care nu trebuie sa se produca strapungeri sau conturnari.
- Calitatea circuitelor electrice se va verifica dupa ce conductele au fost montate, inainte de acoperirea lor.

Verificari de executat pe parcursul lucrarilor.

- Pe parcursul executarii lucrarilor, verificarile de calitate se efectueaza de reprezentantii permanenti pe santier ai executantului si beneficiarului (conducatorul tehnic al lucrarii si respectiv dirigintele de santier, cu participarea delegatului CTC al executantului si alti delegati ai beneficiarului). Toti acestia vor urmari pe tot parcursul executiei respectarea stricta a normelor de montaj specifice fiecarei instalatii in parte. Incercarile si verificarile se vor efectua in conformitate cu PE116/94.
- Se va verifica la locul de montare, dupa transport, daca toate materialele, aparatele si echipamentele electrice (aparate de conectare, protectie, pornire, tablouri electrice, etc) sunt in conformitate cu prevederile din proiect, daca au fost livrate cu certificatele de calitate si daca in cursul depozitarii sau manipularii nu au suferit deteriorari.
- La cablurile electrice cu izolatia se va verifica continuitatea electrica pe fiecare tambur, conform PE116/94. Toate cablurile care prezinta intreruperea izolatiei vor fi respinse.
- Toate materialele, aparatele si echipamentele electrice care au caracteristici diferite de cele prevazute in proiect precum si acelea care prezinta defectiuni (izolatii rupte, lipsa unor elemente de protectie, etc.) care la exploatare ar putea conduce la accidente de munca prin electrocutare sau la producerea unor daune materiale de orice natura vor fi respinse. Pot fi admise pentru montare, in cazul in care este posibil, numai partile de material care nu prezinta deteriorari, insa numai dupa ce s-a facut o verificare severa asupra calitatii lor.
- Inainte de a incepe montarea unei instalatii electrice se va verifica vizual iar dupa caz si cu instrumente de masura adecvate (metru, ruleta) daca lucrarile constructive corespund prevederilor din proiect si prescriptiilor tehnice.
- Este interzis a se executa de catre instalatori strapungeri sau goluri prin spargerea sau taierea elementelor care fac parte din structura de rezistenta a constructiei. In cazul in care din diferite motive este necesar ca instalatorul sa execute astfel de lucrari, se admite efectuarea lor numai pe baza unui aviz scris de la proiectantul structurii de rezistenta insotit dupa caz de documentatia de executie (schita, indicatii de executie). Executarea lucrarilor va fi supravegheata direct de conducatorul tehnic al lucrarilor de constructii sau instalatii.

Inainte de receptia finala se va face de catre executant testarea si evaluarea fizica a echipamentelor (pentru fiecare componenta a sistemului).

Verificari de efectuat la receptia finala a obiectivului

Cheltuielile tuturor incercarilor, verificarilor si masuratorilor, pentru punerea in functiune a lucrarilor trebuie prevazute si suportate de antreprenor, in afara consumului de energie si eventual a participarii personalului beneficiarului.

Daca in cazul unei incercari se constata o functionare defectuoasa, daca apar distrugerii sau uzuri la un ansamblu sau o parte a acestuia, incercarea se considera nesatisfacatoare, iar

antreprenorul este obligat sa depisteze cauza care a produs defectul si sa o elimine, iar apoi sa repete incercarea.

Instalatia se considera pregatita de receptie dupa o durata de functionare de 30 zile in conditii de exploatare maxima si la parametrii proiectati.

Orice defectiune, neregula sau functionare anormala se remediaza de antreprenor, iar cheltuielile se suporta de executantul lucrarii (antreprenor).

Inainte de punerea in functiune a obiectivului se va face o verificare minutioasa a conditiilor constructive prezentate anterior, acordandu-se atentie in special acelor elemente sau parti ale instalatiei in care nu s-au respectat toate conditiile tehnice si organizatorice prevazute in proiect. Deasemenea se vor lua toate masurile prin care sa fie exclusa posibilitatea accidentarii personalului la punerea in functiune a instalatiilor.

Comisia de receptie va verifica pe teren :

1. existenta si echiparea, respectiv reglarea corecta a dispozitivelor de protectie impotriva curentilor de suprasarcina si scurtcircuit ;
2. functionarea corecta si eficienta a instalatiilor de protectie prin legare la pamant conform I7-2011;
3. alimentarea cu energie electrica a tuturor consumatorilor.

Cerinte pentru receptia lucrarilor de executie.

La terminarea lucrarilor de executie, executantul va notifica beneficiarului ca sunt indeplinite conditiile de receptie, solicitand convocarea comisiei.

In cazul in care se constata ca sunt lipsuri si deficiente, acestea vor fi remediate in termenele stabilite. Dupa constatarea lichidarii tuturor lipsurilor si deficientelor, la o noua solicitare a executantului, beneficiarul va convoca comisia de receptie. Comisia de receptie va constata realizarea lucrarilor in conformitate cu documentatia de executie, cu reglementarile in vigoare si cu prevederile din contract. In functie de constatările facute, beneficiarul va aproba sau va respinge receptia.

Executantul are obligatia ca, in perioada de garantie (care decurge de la data receptiei la terminarea lucrarilor si pana la receptia finala) sa inlature toate defectiunile a caror cauza este nerespectarea clauzelor contractului, pe cheltuiala sa, in urma unei notificari transmise de catre beneficiar.

Instructiuni de exploatare si intretinere

Pentru a asigura functionarea corecta continua a sistemelor, acestea trebuie sa fie verificate si intretinute periodic. Aceste activitati vor incepe imediat dupa punerea in functiune a acestora. De regula, utilizatorul si/sau proprietarul cladirii vor incheia un contract de intretinere cu producatorul, furnizorul sau orice alta entitate competenta pentru verificare, intretinere si depanare. Se vor detalia metodele de acces in spatiile protejate si timpul de repunere in functie a echipamentelor defecte. Numele si numarul de telefon a firmei ce executa lucrarile de verificare, intretinere si depanare vor fi la indemana operatorilor sistemului de securitate.

Intretinerea sistemelor consta in inspectii periodice a sistemelor aferente (zilnice, lunare, trimestriale si anuale) efectuate de catre utilizator/beneficiar si activitati de interventie ce se efectueaza de personal calificat si autorizat in domeniul sistemelor de supraveghere video, control acces si detectie efracție și incendiu. Inspectiile si interventiile se executa conform procedurilor recomandate de catre producatori.

Este important ca in timpul operatiunilor de intretinere si depanare sa fie luate toate masurile necesare pentru a nu fi generate alarmele false. Inaintea inceperii oricaror operatiuni de intretinere se vor anunta toate persoanele cu atributii in domeniu.

Beneficiarul cladirii (lor) in care sunt instalate sistemele trebuie sa desemneze una sau mai multe persoane responsabile care sa indeplineasca urmatoarele functii:

- Sa se asigure ca functiile sistemelor sunt respectate de la punerea in functiune si pe toata perioada de viata a sistemelor si corespund cu recomandarile normelor, standardelor, a proiectului tehnic si de asemenea cu cerintele organismelor de aprobare;
- Sa stabileasca procedurile de interventie in cazul diferitelor alarme, avertismente si alte evenimente generate de echipamentele sistemelor.
- Instruirea personalului, conform procedurilor interne ale beneficiarului.
- Mentinerea sistemelor in stare de buna functionare.
- Sa se asigure ca accesul la tastatura de verificare a sistemelor nu este blocat;
- Sa previna aparitia alarmelor false prin luarea de masuri adecvate pentru a preveni activarea senzorilor.
- Sa se asigure ca sunt luate suficiente masuri de reconfigurare a sistemelor in cazul in care apar modificari semnificative in utilizare (schimbări de destinatie a spatiilor) sau recompartimentari .
- Sa completeze jurnalul de evenimente, cu inregistrarea tuturor evenimentelor care rezulta din sau care afecteaza buna functionare a sistemelor.
- Sa se asigure de faptul ca activitatea de intretinere a sistemelor se realizeaza la intervalele stabilite.
- Sa se asigure ca toate sistemele este in mod corespunzator depanate dupa aparitia unui defect, sau orice alt eveniment care ar putea afecta in mod negativ orice sistem.
- Numele persoanei (lor) responsabile vor fi inregistrate in jurnalul de evenimente si completate la zi.

Pe durata exploatarei tuturor sistemelor pot apare circumstante speciale ce impun masuri speciale si consultanta din partea firmelor de specialitate. Aceste imprejurari pot include:

- orice incident neobisnuit care a cauzat alarme false;
- extinderea, degradarea spatiilor protejate;
- defectarea sistemului, chiar daca nu exista o cauza aparenta imediat;
- orice modificare a echipamentelor auxiliare ;
- utilizarea sistemului inainte de finalizarea completa a lucrarilor de constructii si predarea completa a cladirii catre beneficiar.
- depanarea si/sau modificarea sistemului in urmatoarele situatii:
 - Aparitia si semnalizarea oricarui defect a sistemului;
 - Defectarea oricarei parti a sistemului;
 - Orice modificare in structura spatiului protejat;
 - Orice schimbare in activitatile in zona protejata.

Procedura de intretinere recomandata, descrisa mai jos, este destinata mentinerii sistemelor in stare de functionare, in conditii normale:

Verificare zilnică

Utilizatorul și/sau proprietarul trebuie să se asigure că în fiecare zi de lucru sunt realizate următoarele verificări:

- Echipamentul de comandă și semnalizare (tastatură) cât și echipamentul de semnalizare la distanță sunt în stare de funcționare normală (fără indicații privind defecte sau alarme) sau ca orice incident (alarmă sau defect) au fost înregistrate în jurnalul de evenimente și, după caz, a fost anunțată firma ce asigură serviciile de întreținere și depanare;
- Orice alarmă înregistrată în ziua precedentă a primit o atenție corespunzătoare;
- Dacă este cazul, starea sistemului a fost restaurată corespunzător după orice izolare zone sau leșiri, testare sau anulare alarme.
- Orice defect constatat se va înregistra în jurnalul de evenimente și se vor lua măsuri de îndepărtare a defectului în cel mai scurt cu putință.

Verificare lunară

Cel puțin odată pe lună utilizatorul și/sau proprietarul trebuie să se asigure că:

- Prin deconectarea sursei principale de alimentare (230V/50Hz) sistemul funcționează normal pe sursa de alimentare de rezervă (baterii amplasate în carcasa surselor de alimentare).
- Verifica ca elementele de captare imagini (lentile) sunt curățate corespunzător;
- Orice defect constatat se va înregistra în jurnalul de evenimente și se vor lua măsuri de îndepărtare a defectului în cel mai scurt timp cu putință.

Verificare trimestrială

Cel puțin odată la fiecare 3 luni utilizatorul și/sau proprietarul trebuie să se asigure că o persoană competentă (autorizată conform OMAI 87/2010):

- Verifica toate înregistrările din jurnalul de evenimente și la toate măsurile necesare pentru repunerea sistemului în stare de funcționare corectă;
- Verifica dacă sunt schimbări structurale ale spațiilor supravegheate sau din punctul de vedere al riscului de alarme false, astfel încât să nu fie afectate cerințele legate de amplasarea echipamentelor;
- Orice defect constatat se va înregistra în jurnalul de evenimente și se vor lua măsuri de îndepărtare a defectului în cel mai scurt cu putință.

Verificare anuală

Cel puțin odată pe an utilizatorul și/sau proprietarul trebuie să se asigure că o persoană competentă:

- Efectuează inspecțiile și testele recomandate zilnic, lunar și trimestrial;
- Se verifică posibilitatea transmiterii informației de alarmă către toate sistemele;
- Se va realiza o inspecție vizuală pentru confirmarea faptului că toate cablurile, prinderile și echipamentele sunt sigure, nedeteriorate și protejate adecvat.

- Se va face o inspectie vizuala pentru a verifica modificarile structurale sau modificari din punct de vedere a riscului de alarme false.
- Se vor examina si testa toate bateriile aferente surselor de alimentare.
- Orice defect constat se va inregistra in jurnalul de evenimente si se vor lua masuri de indepartare a defectului in cel mai scurt timp cu posibilitatea.

Intocmit:

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL



7. LISTELE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI

7.1. CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR, PE OBIECTIV (FORMULARUL F1)

FORMULAR F1

„Infrastructura ITS pentru transportul public în municipiul Turnu Magurele”

CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE OBIECTIV

Nr. Crt.	Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/obiect, exclusiv TVA	Din care C+M
			lei	lei
1	2	3	4	5
1		Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului		
	1.2	Amenajarea terenului		
	1.3	Amenajari pentru protectia mediului		
	1.4	Cheltuieli pentru relocare / protejare utilitati		
		TOTAL CAPITOL 1		
2		Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului		
	2.1	Obiect: Bransamente		
		Bransament electric mica putere (7 locatii)		
		TOTAL CAPITOL 2		
3		Cheltuieli de proiectare (numai in sistem "design & build", dupa caz)		
	3.5	Proiectare si Asistenta Tehnica din partea proiectantului		
		TOTAL CAPITOL 3		
4		Cheltuieli pentru investitia de baza		
	4.1	Constructii si instalatii		
		Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC		
		Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI		
		Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT		
		Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII		
		Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC		
		Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO		
	4.2	Montaj utiliaj tehnologice		
		Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC		
		Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI		
		Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT		
		Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII		
		Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC		
		Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO		
	4.3	Utiliaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
		Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC		
		Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI		
		Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT		
		Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII		
		Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC		
		Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO		
	4.4	Utiliaje fara montaj si echipamente de transport		
		Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC		
		Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI		

		Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT		
		Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII		
		Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC		
		Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO		
4.5		Dotari		
		Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC		
		Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI		
		Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT		
		Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII		
		Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC		
		Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO		
4.6		Active necorporale		
		Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC		
		Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI		
		Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT		
		Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII		
		Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC		
		Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO		
		TOTAL CAPITOL 4		
5		Alte cheltuieli		
	5.1	Organizare de santier		
		5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
		5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului		
	5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute		
		TOTAL CAPITOL 5		
6		Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste		
	6.2	Probe tehnologice si teste		
		TOTAL CAPITOL 6		
			TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	
			Taxa pe valoarea adăugată	
			TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	

Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL



7.2. CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE CATEGORII DE LUCRĂRI, PE OBIECTE (FORMULARUL F2)

Formular F2

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicaz, Județul Neamț”
Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrări

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap deviz obiect		Valoarea (exclusiv TVA) ron	Valoarea (exclusiv TVA) euro
0	1	2	3	
1	I.	Lucrări de construcții și instalații		
1	1	Construcții		
2	2	Instalații		
		Total cap. I		
4	4	Montaj echipamente		
		Total cap. II		
1	III.	Procurare echipamente, dotări		
1	1	a) Utilaje și echipamente tehnologice, cu montaj		
		b) Utilaje, care nu necesită montaj și echipamente de transport		
		c) Dotări		
		d) Active necorporale		
		TOTAL cap. III		
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)		
		Taxa pe valoarea adăugată		
		Total valoare (inclusiv TVA)		
			1 EURO=	4,9422

Formular F2

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicaz, Județul Neamț”
Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrări

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap deviz obiect		Valoarea (exclusiv TVA) ron	Valoarea (exclusiv TVA) euro
0	1	2	3	
1	I.	Lucrări de construcții și instalații		
1	1	Construcții		
2	2	Instalații		
		Total cap. I		
4	4	Montaj echipamente		
		Total cap. II		
1	III.	Procurare echipamente, dotări		
1	1	a) Utilaje și echipamente tehnologice, cu montaj		
		b) Utilaje, care nu necesită montaj și echipamente de transport		
		c) Dotări		
		d) Active necorporale		
		TOTAL cap. III		
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)		
		Taxa pe valoarea adăugată		

Total valoare (inclusiv TVA)

1 EURO= 4,9422

Formular F2

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz, județul Neamț”
 Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrări

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap. de viz. obiect		Valoarea (exclusiv TVA) ron	Valoarea (exclusiv TVA) euro
0		1	2	3
1	I.	Lucrări de construcții și instalații		
1	1	Construcții		
2	2	Instalații		
		Total cap. I		
4	4	Montaj echipamente		
		Total cap. II		
1	III.	Procurare echipamente, dotări		
1	1	a) Utilaje și echipamente tehnologice, cu montaj		
		b) Utilaje, care nu necesită montaj și echipamente de transport		
		c) Dotări		
		d) Active necorporale		
		TOTAL cap. III		
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)		
		Taxa pe valoarea adăugată		
		Total valoare (inclusiv TVA)		

1 EURO= 4,9422

Formular F2

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz, județul Neamț”
 Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrări

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap. de viz. obiect		Valoarea (exclusiv TVA) ron	Valoarea (exclusiv TVA) euro
0		1	2	3
1	I.	Lucrări de construcții și instalații		
1	1	Construcții		
2	2	Instalații		
		Total cap. I		
4	4	Montaj echipamente		
		Total cap. II		
1	III.	Procurare echipamente, dotări		
1	1	a) Utilaje și echipamente tehnologice, cu montaj		
		b) Utilaje, care nu necesită montaj și echipamente de transport		
		c) Dotări		
		d) Active necorporale		
		TOTAL cap. III		
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)		



Taxa pe valoarea adaugata
Total valoare (inclusiv TVA)

1 EURO= 4,9422

Formular F2

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicar, Judetul Neamt”
Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap deviz obiect	Valoarea (exclusiv TVA) ron	Valoarea (exclusiv TVA) euro
0		1	2
1	I.	Lucrari de constructii si instalatii	
1	1	Constructii	
2	2	Instalatii	
		Total cap.I	
4	4	Montaj echipamente	
		Total cap.II	
1	III.	Procurare echipamente, dotari	
1	1	a) Utilaje si echipamente tehnologice, cu montaj	
		b) Utilaje, care nu necesita montaj si echipamente de transport	
		c) Dotari	
		d) Active necorporale	
		TOTAL cap. III	
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
		Taxa pe valoarea adaugata	
		Total valoare (inclusiv TVA)	

1 EURO= 4,9422

Formular F2

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicar, Judetul Neamt”
Obiect 5- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap deviz obiect	Valoarea (exclusiv TVA) ron	Valoarea (exclusiv TVA) euro
0		1	2
1	I.	Lucrari de constructii si instalatii	
1	1	Constructii	
2	2	Instalatii	
		Total cap.I	
4	4	Montaj echipamente	
		Total cap.II	
1	III.	Procurare echipamente, dotari	
1	1	a) Utilaje si echipamente tehnologice, cu montaj	
		b) Utilaje, care nu necesita montaj si echipamente de transport	
		c) Dotari	
		d) Active necorporale	
		TOTAL cap. III	

TOTAL valoare (exclusiv TVA)
Taxa pe valoarea adaugata
Total valoare (inclusiv TVA)

1 EURO= 4,9422

Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL



7.3. LISTELE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRĂRI (FORMULARUL F3)

Formular F3

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz, județul Neamț”

Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC

LISTA

cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări

Nr. Crt.	Capitol lucrări Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSD02G4 /1 CANALIZATIE PRIN FORAJ ORIZAONTAL Canalizare in carosabil prin forare.	ml	48,00000		
2	W12EE3 /1 SAPATURA DESCHISA, INCLUSIV REFACERE Gropi de lansare aferente canalizatiei prin forare	buc	7,00000		
3	W12EE3 /2 SAPATURA DESCHISA, INCLUSIV REFACERE Canalizare in carosabil (sapatura deschisa CU REFACERE)	ml	5,00000		
4	W12EE3 /3 SAPATURA DESCHISA, INCLUSIV REFACERE Canalizare in trotuar cu pavele (sapatura deschisa CU REFACERE)	ml	124,00000		
5	W12EE3 /4 SAPATURA DESCHISA, INCLUSIV REFACERE Canalizare in trotuar cu asfalt (sapatura deschisa CU REFACERE)	ml	0,00000		
6	TCA03B1 82 /1 INSTALARE TEVI SAU TUB.IN SANT Procurare si instalare tuburi PVC d=110 mm in sant existent	ml	158,00000		
7	TCA03B1 82 /2 INSTALARE TEVI SAU TUB.IN SANT Procurare si instalare tuburi PVC d=63 mm in sant existent	ml	260,00000		
8	EF03A1 /1 CAMERA DE TRAGERE, INCLUSIV CAPAC Camera de tragere de semaforizare 64X64, inclusiv capac	buc	17,00000		
9	00801A02A12 SERVICII DE INSTALARE/DEINSTALARE ECHIPAMENTE RADIO Dezafectare instalatie de semaforizare existenta	buc	1,00000		

10	CA01A1 /2	buc	2,00000	ASIM.FUNDATII BETON Fundatie Automat de Dirijarea Circulatiei
11	DF23A1 82/1	buc	1,00000	PLANTARE STILPI Procurare stalp H=3.5m
12	DF23A1 82/2	buc	1,00000	PLANTARE STILPI Plantare stalp H=3.5m
13	CA01A1 /3	buc	1,00000	ASIM.FUNDATII BETON Fundatie stalp H=3.5m
14	DF23A1 82/3	buc	7,00000	PLANTARE STILPI Procurare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=3,7 m)
15	DF23A1 82/4	buc	7,00000	PLANTARE STILPI Plantare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=3,7 m)
16	CA01A1 /3	buc	7,00000	ASIM.FUNDATII BETON Fundatie stalp cu consola H=6.0m(brat L=3,7 m)
17	DF23A1 82/5	buc	2,00000	PLANTARE STILPI Procurare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m (brat L=5.5 m)
18	DF23A1 82/6	buc	2,00000	PLANTARE STILPI Plantare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=5.5 m)
19	CA01A1 /3	buc	2,00000	ASIM.FUNDATII BETON Fundatie stalp cu consola H=6.0m(brat L=5.5 m)
20	DF23A1 82/7	buc	12,00000	PLANTARE STILPI Montare semafor stalp simplu
21	DF23A1 82/8	buc	6,00000	



PLANTARE STILPI Montare semafor stalp consola				
22	EE11XB 93	buc	6,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare dispozitiv push button
23	RPE108 92	buc	3,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare detector inductiv in automat
24	ATA07AC	buc	8,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare dispozitiv acustic
25	EE11XB 93	buc	0,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare detector video
26	00802B07A1 02	buc	12,00000	Montare bucle inductive in carosabil
27	RPE108 91	buc	0,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare modul detector video
28	00802B07A2 02	buc	8,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare Reflector iluminare treceri pietoni
29	00802B07A3 02	buc	8,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare senzor de miscare aferent reflector iluminat pietoni
30	M 19	ml	35,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare cabluri energie electrica Csy 19x1.5
31	EC01A1 82. /1	ml	222,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare cabluri energie electrica Csy 9x1.5
32	EC01A1 82. /2	ml	286,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare cabluri energie electrica Csy 5x1.5
33	EC01A1 82. /3	ml	122,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI

	Procurare si instalare cabluri energie electrica Csy 3x1.5				
34	EC01A1	82. /4	ml	708,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI					
Procurare si instalare cabluri energie electrica tip J-Y(S)t/Y 4x2x0,8					
35	EC01A1	82. /5	ml	600,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI					
Procurare si instalare cabluri pentru realizare sonda inductiva de trafic teflonat 1x1.5					
36	EC01A1	82. /5	ml	100,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI					
Procurare si instalare cabluri energie electrica CYY 3x4mm ²					
37	EC06B1	82/1	ml	392,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI					
Procurare si instalare cabluri de impamantare CYY 10mm ²					
38	EC06B1	82/2	buc	524,00000	
ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE					
Executie racorduri electrice					
39	IES 3.3		buc	2,00000	
ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE					
Montare ADC					
40	M 20		buc	2,00000	
Punere in functiune					
PIF					
41	ATE05A/2		buc	1,00000	
ASIM. MONTARE SI CONFIGURARE ECHIPAMENTE ELECTRICE					
Instalatie de utilizare (de la BMPM la ADC)					
42	ATE05A/2		buc	2,00000	
ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE					
Procurare si montare instalatie legare la pamant					
Total A:					

Recapitulatie

	Material M	Manopera m	Utilaj U	Transport t	Total T
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M.		2,250%			



			Mo	mo	Uo
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte	Io =	12,500%	x To		
Profit	Po =	10,000%	x (To+Io)		
TOTAL fara TVA	Vo =	To+Io+Po			

Formular F3

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt”

Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	DF23A1 82 /10 PLANTARE STILPI Procurare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=5.5 m)	buc	3,00000		
2	DF23A1 82 /11 PLANTARE STILPI Plantare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=5.5 m)	buc	3,00000		
3	CA01A1 /5 ASIM.FUNDATII BETON Fundatie stalp cu consola H=6.0m(brat L=5.5 m)	buc	3,00000		
4	EC06B1 /10 PROCURARE SI INSTALARE APARATE ELECTRICE Procurare si montare Cutie echipamente(complet echipata) pe stalp existent	buc	6,00000		
5	EC06B1 /11 PROCURARE SI INSTALARE APARATE ELECTRICE Dulap metalic complet echipat (sina omega - 1 buc.,grup de 6 prize-1 buc.,siguranta automata 10A-1buc., presutupe PG 16- 4 buc, cablu TYYP 10x16 – 10ml)	buc	0,00000		
6	EC06B1 /12 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri energie electrica CYY 3x1,5	ml	693,00000		
7	EC06B1 /13 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri energie electrica CYY 3x1,5	ml	693,00000		
8	EC06B1 /14 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu date FTP CU SUFA	ml	625,00000		

9	EC06B1 /15	ml	625,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cablu date FTP CU SUFA
10	EC06B1 /16	ml	50,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu Fibra Optica SM 12 FO autoportanta
11	EC06B1 /17	ml	50,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cablu Fibra Optica SM 12 FO autoportanta
12	EC06B1 /18	ml	70,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri de impamantare CYF 10mmp
13	EC06B1 /19	ml	70,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri de impamantare CYF 10mmp
14	EC06B1 /20	ml	13,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare teava metalica 1"
15	EC06B1 /21	ml	13,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare copex metalic 1"
16	ATE05A/2	buc	4,00000	ASIM.MONTARE SI CONFIGURARE ECHIPAMENTE ELECTRICE Instalatie de utilizare (de la BMPM la ADC)
17	EC01A2. /2	buc	4,00000	ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Priza de pamant
18	00803C06B2 02. /1	buc	3,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare Camera Video MOBILA - CCTV
19	00803C06B2 02. /2	buc	0,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare SWITCH GIGA 8 PORTURI
20	00803C06B2 02. /3	buc	6,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare SWITCH POE 4 PORTURI



15	00803C06B2 02. /4	buc	7,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare Camera ANPR
16	00803C06B2 02. /5	buc	5,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare Camera ANPR OVERVIEW
17	00803C06B2 02. /6	buc	3,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare Camera SPEED
18	EC06B1 /20	ml	610,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri energie electrica MYY 3x1,5
19	EC06B1 /21	ml	610,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri energie electrica MYY 3x1,5
20	EC06B1 /22	ml	610,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu date UTP CU SUFA
21	EC06B1 /23	ml	610,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cablu date UTP CU SUFA
22	EC06B1 /24	ml	150,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu alimentare CYABY 3x4
23	EC06B1 /25	ml	150,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cablu alimentare CYABY 3x4
Total A:				

Recapitulatie

	Material M	Manopera m	Utilaj U	Transport t	Total T
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe					
C.A.M.	2,250%				
TOTAL CHELT. DIRECTE	Mo	mo	Uo	to	To

Cheltuieli indirecte	$Io =$	12,500%	$\times To$
Profit	$Po =$	10,000%	$\times (To+Io)$
TOTAL fara TVA	$Vo =$	$To+Io+Po$	

Formular F3

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt”

Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	EC06B1 /30 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Canal cablu	ml	0,00000		
2	EC06B1 /30 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu alimentare CYY-F 3x1.5	ml	50,00000		
3	00801A02A12 /31 Montare cablu alimentare CYY-F 3x1.5	ml	50,00000		
4	EC06B1 /31 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu impamantare FY 16mm	ml	10,00000		
5	EC06B1 /32 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Montare cablu impamantare FY 16mm	ml	10,00000		
6	VC10A1 82 /1 Procurare plinta PVC protectie cabluri	ml	30,00000		
7	00801A02A12 /32 Montare plinta PVC protectie cabluri	ml	30,00000		
8	EC01A2. /31 ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Procurare priza dubla montata aparent, cu contact de protectie 16A	buc	7,00000		
9	EC01A2. /32 ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE	buc	7,00000		



Montare priza dubla montata aparent,cu contact de protectie 16A				
10	EC01A2. /33	buc	1,00000	
ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Tablou electric				
11	EC06B1 /33	ml	0,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Cablul alimentare CYY 5x16mmp				
12	EC06B1 /34	ml	0,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Cablul alimentare CYY 5x10mmp				
13	EC06B1 /35	ml	0,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Cablul alimentare CYY 3x4mmp				
14	EC06B1 /36	ml	0,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Cablul alimentare CYY 3x2.5mmp				
15	EC01A2. /34	buc	5,00000	
ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Procurare Priza dubla voce-date, 2xRJ45, conectori ecranati, cat.5e, inclusiv doza si faceplate-montata aparent				
16	EC01A2. /35	buc	5,00000	
ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Montare Priza dubla voce-date, 2xRJ45, conectori ecranati, cat.5e, inclusiv doza si faceplate-montata aparent				
17	EC06B1 /37	ml	50,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu FTP 4x2x0,5 cat.6 fara Halogen				
18	VC10A1 82 /2	ml	50,00000	
Montare cablu FTP 4x2x0,5 cat.6 fara Halogen				
19	00803CD6B2 02. /31	buc	2,00000	
ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Procurare Sistem climatizare camera rack 12000btu				
20	00803CD6B2 02. /36	buc	2,00000	
ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare Sistem climatizare camera rack 12000btu				
21	00803CD6B2 02. /32	buc	1,00000	
ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg				

Wall display FORMAT DIN 4 MONITORE DE 65INCH				
22	00803C06B2 02. /33	buc	1,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Switch Central cu SFP pentru camera 24 porturi
23	00803C06B2 02. /34	buc	1,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Inregistrator video 32 canale, inclusiv HDD
24	EC01A2. /36	buc	1,00000	ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Rack 42"
25	00803C06B2 02. /35	buc	1,00000	ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg UPS 10 KVA cu placa SNMP
Total A:				

Recapitulatie

	Material M	Manopera m	Utilaj U	Transport t	Total T
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe C.A.M.	2,250%				
TOTAL CHELT. DIRECTE	Mo	mo	Uo	to	To
Cheltuieli indirecte	Io = 12,500%	x To			
Profit	Po = 10,000%	x (To+Io)			
TOTAL fara TVA	Vo = To+Io+Po				

Formular F3

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt”

Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	00803C06B2 02. /40 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Procurare Switch intersectie cu gama extinsa de temperatura	buc	2,00000		



2	CA01A1 /8	buc	2,00000	ASIM.FUNDATII BETON Montare Switch intersectie cu gama extinsa de temperatura
3	ECD6B1 /41	ml	450,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu Fibră Optică AD55 12 AUTOPORTANTA
4	ECD6B1 /42	ml	450,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI INSTALARE cablu Fibră Optică AD55 12 AUTOPORTANTA
5	00801A02A12 /3	buc	12,00000	PROCURARE Barcuta pozare fibra optica
6	00801A02A12 /4	buc	12,00000	MONTARE Barcuta pozare fibra optica
7	00801A02A12 /5	buc	12,00000	PROCURARE suport prindere bracuta
8	00801A02A12 /4	buc	12,00000	MONTARE suport prindere bracuta
9	00801A02A12 /5	buc	8,00000	PROCURARE suport sustine rezerva fibra optica
10	00801A02A12 /6	buc	8,00000	MONTARE suport sustine rezerva fibra optica
11	00801A02A12 /7	buc	2,00000	PROCURARE spirala intindere fibra optica
12	VC10A1 82/2	buc	2,00000	MONTARE spirala intindere fibra optica
13	00803C15A5 02 /1	buc	6,00000	Procurare Patch-panel fibra optica

14	00803C15A5 02 /2	buc	6,00000	Montare Patch-pannel fibra optica
15	EC06B1 /42	buc	12,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare pigtail fibra optica - ptr dispecerat
16	00803C15A5 02 /2	buc	12,00000	Montare pigtail fibra optica - ptr dispecerat
17	VC10A1 82/5	buc	6,00000	Montare Manson conexiuni fibra optica 24/48
18	M2E06A1 82	buc	6,00000	Procurare Manson conexiuni fibra optica 24/48
19	00803C15A5 02 /3	buc	24,00000	Conectorizare fibra optica
Total A:				

Recapitulatie

	Material M	Manopera m	Utilaj U	Transport t	Total T
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe C.A.M.	2,250%				
	Mo	mo	Uo	to	To
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte	Io = 12,500%	x To			
Profit	Po = 10,000%	x (To+Io)			
TOTAL fara TVA	Vo = To+Io+Po				

Formular F3

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt”

Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a) materiale b) manopera	Valoare
-------------	---	-----	------------	--	---------



Observatii Corectii Liste Anexe					c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)
1	CA01A1	/51	buc	1,00000	
ASIM.FUNDATII BETON Fundatie portal metalic pentru VMS					
2	DF23A1	82 / 51	buc	1,00000	
Montare portal metalic pentru VMS					
3	DF23A1	82 / 52	buc	3,00000	
Montare panou indicator viteza incl dispozitiv de prindere					
4	DF23A1	82 / 53	buc	1,00000	
Rama metalica pentru VMS incl dispozitiv de prindere					
5	DF23A1	82 / 54	buc	3,00000	
Rama metalica pentru panou indicator viteza incl dispozitiv de prindere					
6	EC01A1	82. /51	ml	160,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri energie electrica CYY 3x2,5					
7	EC01A1	82. /52	ml	160,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri energie electrica CYY 3x2,5					
8	EC01A1	82. /53	ml	160,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu date FTP CU SUFA					
9	EC01A1	82. /54	ml	160,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cablu date FTP CU SUFA					
10	EC01A1	82. /55	ml	160,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri de impamantare CYY 10mmp					
11	EC01A1	82. /56	ml	160,00000	
PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp					
Total A:					

Recapitulatie

	Material M	Manopera m	Utilaj U	Transport t	Total T
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe C.A.M.	2,250%				
	Mo	mo	Uo	to	To
TOTAL CHELT. DIRECTE					
Cheltuieli indirecte	Io = 12,500%	x To			
Profit	Po = 10,000%	x (To+Io)			
TOTAL fara TVA	Vo = To+Io+Po				

Formular F3

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, Judetul Neamt”
Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	CA01A1 /61 ASIM.FUNDATII BETON Fundatie platforma cantar static	buc	1,00000		
2	CA01A1 /62 ASIM.FUNDATII BETON Fundatie bariera	buc	2,00000		
3	CA01A1 /63 ASIM.FUNDATII BETON Fundatie cabina operator	buc	1,00000		
4	DF23A1 61 MONTAJ Montare cantar static auto	buc	1,00000		
5	DF23A1 62 MONTAJ Montare bariera	buc	2,00000		
6	DF23A1 63 MONTAJ Montare cabina operator	buc	1,00000		



7	EC01A1	82. /61	ml	100,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri energie electrica CYY 3x2,5
8	EC01A1	82. /62	ml	100,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri energie electrica CYY 3x2,5
9	EC01A1	82. /63	ml	100,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu date FTP CU SUFA
10	EC01A1	82. /64	ml	100,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cablu date FTP CU SUFA
11	EC01A1	82. /65	ml	100,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri de impamantare CYY 10mm
12	EC01A1	82. /66	ml	100,00000	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri de impamantare CYY 10mm
Total A:					

Recapitulatie

	Material M	Manopera m	Utilaj U	Transport t	Total T
Cheptuilei directe					
Alte cheptuilei directe C.A.M.	2,250%				
TOTAL CHELT. DIRECTE	Mo	mo	Uo	to	To
Cheptuilei indirecte lo =	12,500%	x To			
Profit Po =	10,000%	x (To+lo)			
TOTAL fara TVA	Va =	To+lo+Po			

Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL



7.4. LISTELE CU CANTITĂȚILE DE UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTĂRI (FORMULARUL F4)

Formular F4

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz, județul Neamț”

Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC

LISTA

cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări

Categorii:

[ron]

Nr.	Cod	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica
Crt.	Denumirea					atasata
	Furnizorul (denumire, adresa, telefon, fax)					
	Articol					
1	Cabinet automat de dirijarea circulației	buc	2,00000			Fisa Tehnica nr.13
2	Automat de Dirijarea Circulației	buc	2,00000			Fisa Tehnica nr.11
3	Semafor vehicule	buc	16,00000			Fisa Tehnica nr.14
4	Semafor pieton	buc	8,00000			Fisa Tehnica nr.10
5	Dispozitiv push button	buc	6,00000			Fisa Tehnica nr.17
6	Procurarea și montarea indicatoarelor adiționale aferente butonului pietonal	buc	6,00000			Fisa Tehnica nr.15
7	Modul detector video	buc	0,00000			Fisa Tehnica nr.24
8	Detector inductiv	buc	3,00000			Fisa Tehnica nr.25
9	Dispozitiv acustic pentru nevăzatori	buc	8,00000			Fisa Tehnica nr.16
10	Detector video	buc	0,00000			standard
11	Reflector iluminare treceri pietoni	buc	8,00000			standard
12	Senzor de mișcare aferent reflector pietoni	buc	8,00000			standard
Total P:					0,00	

Formular F4

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz, județul Neamț”

Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI

LISTA

cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări

Categorii:

[ron]

Nr.	Cod	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica
Crt.	Denumirea					atasata
	Furnizorul (denumire, adresa, telefon, fax)					
	Articol					
1	SWITCH POE 4-8 PORTURI	buc	6,00000			Fisa Tehnica nr.8



2	SWITCH GIGA 8 PORTURI	buc	0,00000	
3	Camera video MOBILA-CCTV	buc	3,00000	
4	Camera video ANPR	buc	7,00000	
5	Camera video ANPR OVERVIEW	buc	5,00000	Fisa Tehnica nr.19
6	Camera SPEED	buc	3,00000	Fisa Tehnica nr.20
			Total P:	0,00

Formular F4

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz, județul Neamț”

Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT

LISTA

cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Categorie:

[ron]

Nr.	Cod	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica
Crt.	Denumirea					atasata
	Furnizorul (denumire, adresa, telefon, fax)					
	Articol					
1	Wall display FORMAT DIN 4 MONITORE DE 65INCH	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.13
2	Switch Central cu SFP pentru camere	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.11
3	Inregistrator video 32 canale	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.14
4	Rack 42"	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.10
5	Server TMS	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.21
6	UPS 10 KVA cu placa SNMP	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.17
7	Statie de lucru	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.15
8	Joystick	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.24
9	UPS statii lucru	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.25
10	Monitoare	buc	2,00000			Fisa Tehnica nr.16
11	Birou	buc	1,00000			standard
12	Scaune ergonomice birou	buc	1,00000			standard
13	Dulap cu sertare	buc	1,00000			standard
14	Licenta ANPR centru	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.12
15	Licenta ANPR intersectie	buc	10,00000			Fisa Tehnica nr.22
16	Licenta TVCI server management	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.12
17	Licenta TVCI camere	buc	3,00000			Fisa Tehnica nr.22
18	Licenta SPEED centru	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.12
19	Licenta SPEED intersectie	buc	3,00000			Fisa Tehnica nr.22
20	Licenta TMS	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.23
			Total P:	0,00		

Formular F4

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz, județul Neamț”

Obiect 6- SUBSISTEM CANTĂRIRE AUTO

LISTA

cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări

Categorii:

[ron]

Nr.	Cod	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica
Crt.	Denumirea					atașată
	Furnizorul (denumire, adresă, telefon, fax)					
	Articol					
1	Cantar static auto	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.26
2	Bariere l=5.00m cu senzor infrarosu	buc	2,00000			Fisa Tehnica nr.27
3	Cabina operator	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.28
4	Calculator PC laptop	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.23
Total P:					0,00	

Proiectant,

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL



7.5. FIȘELE TEHNICE ALE UTILAJELOR ȘI ECHIPAMENTELOR TEHNOLOGICE (FORMULARUL F5)

1. FIȘA TEHNICĂ nr. 1: Automat de dirijare a circulației

BENEFICIAR: Primăria Orasului Bicăz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orasul Bicăz, județul Neamț"

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	CABINET METALIC PENTRU INSTALARE ADC Structura metalică stabilă. Design cu stil personalizat. Permite instalarea echipamentelor pentru dimensiunea 19 inches; Minim 3 rafturi reglabile pentru instalarea echipamentelor electrice; Rezistență ridicată în timp utilizând sudarea fără sudură, rezistență în plan este de până la 15000N Performanță de siguranță Folosește minim 2 încuietori Ușile sunt dotate cu garnitură din spumă poliuretanică ce este etanșată pentru a asigura nivelul de protecție. Instalare trebuie să se poată realiza fără utilizarea de instrumente Placa de montare de tip cadru trebuie să poată fi încorporată direct în fundație fără unelte suplimentare. Încuietorie inteligentă, încuietorie magnetică a ușii; Confectionat din tabla de INOX sau ALUMINIU sau tabla galvanizată cu o grosime de minim 1,5 mm. Echipat cu ușă de acces atât prin față cât și prin spate. Ușă de acces asigurată în 3 puncte. Vopsit în câmp electrostatic cu RAL9016 Traffic White Suprafața exterioară tratată. Standard de protecție : Minim IP55 Accesorii minim incluse : Uși : minim 2buc. Copertina tip "top cover" minim 1buc. Bază de INOX Stilp pentru susținere : minim 4buc. Placă reglabilă : minim 3buc. Încuietorie : minim câte 2buc. Balamale : minim 6buc. Tavă pentru ventilatoare : minim 1buc. Rack 19 inches : minim 1 buc. Carcasa: Metalică de exterior cu minim următoarele dimensiuni: 600x1500x600mm		

	Accesorii - Element de fundare - Sistem de prindere/ancorare tip "talpa"; - Suruburi AUTOMAT DE DIRIJARE A CIRCULAȚIEI Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: Generarea arhivelor de fișiere statistice și de jurnal (Date despre trafic, situații de urgență și activități). Expediere automată a mesajelor la distanță, prin GSM sau linie telefonică dial-up. Configurare la distanță, control și acces la diagnosticare remote • Controlerul de trafic trebuie să fie bazat pe o structură modulară cu facilități de interconectare cu un sistem central computerizat de control al traficului urban, capabil să îndeplinească următoarele funcții: • Managementul dispozitivelor de semnalizare trafic, prin modalități care includ controlul customizabil al algoritmilor matematici pentru managementul traficului prin generarea dinamică a planurilor de selecție în funcție de cerințele reale ale traficului din intersecții. • Facilitate de colectare ale datelor de trafic • Tensiunea de alimentare : 230 VAC $\pm$ 15% , 50Hz$\pm$2Hz • Gama de temperaturi : -20C +60 C • Puterea maximă comandată pe culoare : 800 W, inclusiv • Monitorizarea lămpilor prin măsurarea puterii • Alarma programabilă : ➤ Prima lămpă defectă ➤ Ultima lămpă defectă • Funcționare atât cu lămpi cu incandescență cât și cu lămpi LED • Monitorizarea conflictelor inter-verde în funcție de timp • la o matrice programabilă. • Controlul tuturor ieșirilor pentru corespondența corectă • la diagrama programată. • Verificări curente ale ieșirilor pentru detectarea arderii de lămpi roșii. • Controlul ceasului pe funcția microprocesoarelor. • Controlul comunicării între microprocesoare. • Mod de "învățare" a puterii lămpilor comandate la punerea în funcțiune • Funcționalitate DIM = permite reducerea puterii pe lămpile semafoarelor pe timp de noapte • Controlerul trebuie să aibă capacitatea de creare a unei serii de fișiere cu informații de funcționare și diagnostic. • Număr de grupuri semafoare comandate : minim 36 ieșiri de putere cu minim 12 grupuri • Număr minim de detectoare de vehicule care se pot conecta la automat \ Intrări digitale : minim 44 • Minim 8 planuri, selectabile prin telecomandă sau calendar intern săptămânal și anual. • Măsurare parametrilor de trafic : ➤ interval de măsură programabil		
--	--	--	--

	➤ măsurarea volumelor de trafic ➤ Porturi comunicare : minim 3 x RS 232, minim 1 x port Ethernet, 1xRS422/485. SPECIFICATII CPU: 16 bit Industrial Microprocessor Memorie: - 1 Mb static RAM cu baterie de back-up - 1 Mb EEPROM FLASH - 1 Mb static RAM • Configurare variabilă funcție de aplicație. • Integrabil și interconectabil într-un sistem centralizat de management a traficului deja implementat cu succes cel puțin într-un oraș din Uniunea Europeană • Permite utilizarea butoanelor de pietoni și a dispozitivelor acustice pentru nevăzatori • Siguranța circulației - Configurare dualprocesor cu supervisor din punct de vedere al protecțiilor prin monitorizarea continuă a circuitelor de putere. - Protecții sporite la : ROȘU DEFECT" (control în curent pe fază roșu , galben , verde și / sau pe noul de întoarcere pe fiecare grup de semafoare) VERDE ANTAGONIST" (control dublu în tensiune) blocare pe o fază de circulație matrice intergreen • Realizează funcțiile de reglarea și supraveghere centralizată a traficului prin : • Algoritmi de Macroreglare (funcționare zonala cu detectoare zonale) • Algoritmi de Microreglare (funcționare adaptivă cu detectoare locale) care permit optimizarea dirijării și înlăturarea blocajelor în circulație • Algoritmi Multiprogramare • Configurare pentru utilizarea metodelor de optimizare și prioritizare • Algoritmi de Corelare în UNDA VERDE - cableless • Telecomandarea planurilor de semaforizare de la Postul Central. • Monitorizare și Comanda Centralizată a funcționării echipamentelor de dirijare • Jurnal intern cu înregistrarea : • Avariilor • Parametrilor de trafic • Intervențiilor în parametrii echipamentului • Planuri de semaforizare fixe rezidente în automat : min 16 • Realizarea oricărei succesiuni de culori și durate permise de reglementările de circulație • Garantarea timpilor de verde minim pe fiecare fază • Pornire/oprire semaforizare : ⇒ pe bază de orologiu intern ⇒ telecomandă centralizată ⇒ comandă agent		
--	---	--	--

	• Program de capăt la pornirea semaforizării • Sincronizare automată la reparația tensiunii în cazul unor pene de alimentare • Memorare programelor de semaforizare și a protecțiilor în memorii nevolatile • Posibilitatea conectării unui sistem de video detectie • Modul cu antena GPS inclus • Modul cu antena GPRS inclus		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Controlerul trebuie să poată fi integrat nativ în minim următoarele sisteme de management al traficului : OMNIA,UTOPIA și STCWEB 2.0 Programul să aibă o interfață operator tip GUI (Graphic User Interface) intuitivă și ușor de utilizat. Acest software să fie dedicat pentru: • editarea programelor controlerului • funcții de upload și download		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante Operatorul economic trebuie să facă dovada prin prezentarea de documente edificatoare valabile pentru anul în curs (emise de producător), că deține personal calificat pentru alcatuirea și redactarea diagramelor de semaforizare, programarea, parametrizarea și punerea în funcțiune a controler-ului și comercializarea pieselor de schimb (subansamble) pe toată perioada de garanție. Certificate de conformitate CE		
4	Condiții de garanție și postgaranție 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic Fabricat sub aceeași marcă cu semafoarele auto și pietonale. Automatul se va conecta direct la software-ul de management al traficului și va asigura funcționalitățile de management adaptiv, prin intermediul rețelei de comunicații, fără a fi necesare alte componente hardware/software intermediare. CABINET: Material: Polieșter armat cu fibră de sticlă Dimensiuni aproximative: H=1090mm, L=590mm W=320 mm Grad de protecție: minim IP55		

2. FIȘA TEHNICĂ nr. 2: Semafor vehicule

BENEFICIAR: Primăria Orașului Bicaș

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicaș, județul Neamț"

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Produsator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: • Sursa luminoasă : sistem optic cu LED - uri • Executate în regim de asigurare a calitatii ISO 9001 sau echivalent • Tensiunea de comandă : 230V +/-15 % ; 50 Hz +/-10% • Durata de viață > 5 ani • Umiditate : > 95% • Temperatura ambientală : min clasa B EN 12.368 • Grad de protecție : clasa II IP55 • Emisie luminoasă : ○ > 200 cd pt roșu D = 200 ○ > 200 cd pt galben D = 200 ○ > 200 cd pt verde D = 200 • Uniformitate luminoasă : - Tip W >= 1: 10 • Efect phantom maxim : clasa 5 • Rezistența la soc : clasa IR 3 (AC 3) • Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3 • Corp și lentilă din policarbonat stabilizat la UV • culori lentila : roșu , galben , verde (coordonatele cromatice în acord cu zonele permise de EN 12.368) • Sistem diverse masti cu simbol – montaj /demontaj facil - : săgeată , figurina pieton , bicicleta • Sistem montaj BAND – IT • Sistem de acces pentru legături electrice : usa cu balama • Culoare : negru lucios		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare • Putere absorbită ○ roșu : max 13 w ○ galben: max 13 w ○ verde: max 13 w • Sistem optic monobloc compus : ○ proiector cu LED –uri color ○ generator de putere ○ deflector ○ lentila antishock cu D = 200 mm (sistemul monobloc înlătură inconvenientul apariției "punctelor negre" în cazul arderii unui LED, nivelul cerut al intensității		

	luminoase fiind asigurat de marirea automata a emisiei LED – urilor functionale , pastrandu-se totodata uniformitatea luminoasa).		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante • Omologate în conformitate cu Norma Europeana EN 12.368 • Semafoarele trebuie sa respecte nivelele de performanta si sa fie omologate conform cerintelor din normelor CEE : EN 12 368 • Fabricatia sa se faca în regim de asigurarea calitatii ISO 9001 si asigurarea conformității cu normele Comunitatii Europene. • SR-EN60529		
4	Condiții de garanție și postgaranție • Service în garanție si postgaranție pe toată durata de exploatare • Garanție : minim 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic Fabricat sub aceeași marca cu automatul de dirijare a circulației. CABINET/CARCASA: Material: Polycarbonat negru Dimensiuni: 210mm Grad de protecție: minim IP55		

3. FIȘA TEHNICĂ nr. 3: Semafor pentru pietoni

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orasul Bicz, județul Neamț"

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: • Sursa luminoasă : sistem optic cu LED - uri • Executate în regim de asigurare a calitatii ISO 9001 sau echivalent • Tensiunea de comandă : 230V +/-15 % ; 50 Hz +/-10% • Durata de viață > 5 ani • Umiditate : > 95% • Temperatura ambientală : min clasa B EN 12.368 • Grad de protecție : clasa II IP55 • Emisie luminoasă : ○ > 200 cd pt rosu D = 200 ○ > 200 cd pt verde D = 200 • Uniformitate luminoasă : Tip W >= 1: 10		

	• Efect phantom maxim : clasa 5 • Rezistentă la soc : clasa IR 3 (AC 3) • Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3 • Corp și lentilă din policarbonat stabilizat la UV • culori lentilă: roșu, verde (coordonatele cromatice în acord cu zonele permise de EN 12.368) • Sistem diverse masti cu simbol – montaj /demontaj facil - figurina bicicletă • Sistem montaj BAND – IT • Sistem de acces pentru legături electrice : usa cu balama • Culoare : negru lucios		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare • Putere absorbită ○ roșu : max 13 w ○ verde: max 13 w • Sistem optic monobloc compus : ○ proiector cu LED –uri color ○ generator de putere ○ deflector ○ lentila antishock cu D = 200 mm (sistemul monobloc înlătură inconvenientul apariției “punctelor negre” în cazul arderii unui LED, nivelul cerut al intensității luminoase fiind asigurat de mărirea automată a emisiei LED – urilor funcționale , păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă).		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante • Omologate în conformitate cu Norma Europeană EN 12.368 • Semafoarele trebuie să respecte nivelele de performanță și să fie omologate conform cerințelor din normelor CEE : EN 12 368 • Fabricația să se facă în regim de asigurarea calității ISO 9001 și asigurarea conformității cu normele Comunității Europene. • SR-EN60529		
4	Condiții de garanție și postgaranție • Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare • Garanție : minim 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic Fabricat sub aceeași marcă cu automatul de dirijare a circulației. CABINET/CARCASA: Material: Policarbonat negru Dimensiuni: 210mm Grad de protecție: minim IP55		

4. FIȘA TEHNICĂ nr. 4: Dispozitiv push-button

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicăz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicăz, judetul Neamt"

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: • Executate în regim de asigurare a calitatii ISO 9001 sau echivalent • Tensiunea de comandă : 230V +/-15 % ; 50 Hz +/-10% • Durata de viață > 5 ani • Umiditate : > 95% • Temperatura ambientală : min clasa B EN 12.368 • Grad de protecție : clasa II IP55 • Rezistența la soc : clasa IR 3 (AC 3) • Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3 • Sistem montaj BAND – IT		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Montarea dispozitivelor tip "push-button" și dispozitiv acustic pietoni se face la trecerile de pietoni semaforizate și permit solicitarea fazei de verde pentru pietoni prin apăsarea butonului de la "push-button" și emiterea unui sunet specific culorii afișate de semafor pentru pietonii nevazatori. Dispozitiv de solicitare a fazei care să permită traversarea • push-button pentru activarea cererii • semnal luminos pentru confirmarea cererii • indicații serigrafiate pe suprafața cutiei privind rolul și modul de utilizare corectă a dispozitivului • orificii care să permită montarea pe stalp și conectarea la automatul de dirijare • montarea să se facă astfel încât să împiedice vandalizarea dispozitivului • fixarea pe stalp se va face cu ansamblu surub-piuliță de tip M6 grupa de material 8.8 sau cu bandă metalică tip "band-it" • orificiul de intrarea al cablului de conectare va fi protejat cu un dispozitiv care să nu permită intrarea prafului și a apei. Echipat cu indicator pentru utilizatori: Indicatorul trebuie să reglementeze modul de utilizare în cazul butonului pietonal.		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante • Certificat de conformitate CE		
4	Condiții de garanție și postgaranție • Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare • Garanție : minim 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic N/A		



5. FIȘA TEHNICĂ nr. 5: Dispozitiv acustic nevazatori

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: • Executate în regim de asigurare a calitatii ISO 9001 sau echivalent • Durata de viață > 5 ani • Umiditate : > 95% • Temperatura ambientală : min clasa B EN 12.368 • Grad de protecție : clasa II IP55 • Rezistența la soc : clasa IR 3 (AC 3) • Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3 • Sistem montaj BAND – IT		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare intensitatea sunetului minim 50 dBA / la 1 m puterea sunetului sa se poata regla automat in functie de nivelul de zgomot al mediului ambient tensiunea de alimentare: 230 +/- 10%, 50 Hz Dispozitivul trebuie sa fie rezistent la vandalism.		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante • Certificat de conformitate CE		
4	Condiții de garanție și postgaranție Service in garantie si postgarantie pe toata durata de exploatare • Garanție : minim 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic N/A		

6. FIȘA TEHNICĂ nr. 6: Detector inductiv

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: • Sursa de alimentare: AC 12 /24 Vcc • Consumul maxim de energie aprox.5 W		

	• Frecvența: 20kHz ~ 130kHz • Numarul detectorilor inductivi ce pot fi coordonati : minim 4 • Compatibil cu Automatele de dirijare a circulației cu funcționare în regim adaptiv local și centralizat. • Conectare directă pe placa de bază a Automatului de Dirijare a Circulației • Montabil în slot dedicat interschimbabil • Inductanță maximă: 200 miliHenry pentru fiecare canal		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare - Temperatura de funcționare: -35°C ~ + 70°C - Autocalibrare maxim 3 secunde - Sensibilitate minim 3 nivele de ajustare - Conectarea dintre detector și bucla inductivă se va realiza printr-un cablu de tipul Jysty 4x2x0.8 Realizare Bucle Inductive : - Se va taia canal de forma patrata cu dimensiunile 1,8m x 1,8m - Latimea canalului : maxim 4 mm. - Adancimea canalului : între 50mm – 70mm - Se vor realiza minim 3 spire în canalul rezultat cu cablu conductor MYF 1,5 mm² - Se va torsiada cu minim 50 de torsiade pe metru linier până la camera de tragere unde se va interconecta cu cablu ecranat tip JYSTY - Inductanța pe care trebuie să o obținem : 30 miliHenry și maxim 200 miliHenry - După executarea buclei inductive , canalul se va umple cu nisip fin. În ultima fază , canalul se acoperă cu mastic bituminos pentru a aduce la nivel și a împiedica apa să intre în interior.		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante • Certificat de conformitate CE • Compatibil nativ cu automatul de dirijare a circulației		
4	Condiții de garanție și postgaranție Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare • Garanție : minim 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic N/A		

7. FIȘA TEHNICĂ nr. 7: Camera video mobilă CCTV

BENEFICIAR: Primăria Orașului Bicaș

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicaș, județul Neamț"

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali - Camera trebuie să fie prevăzută cu stergător acționat din dispecerat și IR - Stergătorul trebuie să poată fi pornit/oprit în mod automat, în funcție de informațiile primite de la senzorul incorporat - Camera video trebuie să fie mobilă IP cu o rezoluție minimă de 8 megapixeli - Senzor imagine 1/1.8" 8 Megapixel STARVIS CMOS sau echivalent - Rezoluție minimă 8 Megapixeli - 3840(H) x 2160(V). - Memorie ROM : minim 8Gb. - Memorie RAM : minim 2 Gb. - Sistem de scanare: Progressive SCAN - Timp de expunere: 1/1 s - 1/30000 s - Iluminare minimă: - Color: min 0,005 lux @F1.4 - B/W: min 0,005 lux @F1.4 - DLux (IR activat) - Distanță minimă IR: 450 m - Raport semnal – zgomot: > 55 dB - Control IR : On/Off, Zoom Prio; Manual; Smart IR; Off - Număr minim de LED-uri: 10. - Lentila cu zoom și Auto-focus - Zoom optic: minim 48x - Zoom digital: minim 16x - Lentila varifocală: f = 6.25 mm - 300 mm - F1.4~F4,5 - Focus control : Auto, Manual, Semi-Auto - Close Focus Distance : 500mm – 2000mm FUNCȚIA DORI Detectie : 5048m(16338ft) Observare : 2019m(6535ft) Recunoastere : 1009m(3267ft) Identificare : 504m(1470ft) FUNCȚIA PTZ - Unghi vizualizare pe orizontală: 63.9° la 2.0° - Unghi vizualizare pe verticală: -20° la 90° , Autoflip 180° - Viteza mișcare pe orizontală(manuală): min 240°/s - Viteza mișcare pe verticală(manuală): min 100°/s - Viteza de mișcare în cazul pozițiilor presetate : min 200°/s pentru PAN și min 60°/s pentru TILT. - Unghi înclinare pe orizontală: 360° rotație nelimitată - Poziții presetate: minim 300 - Modul PTZ: 5 x Pattern, 8 x Tour, 5 x Tour, Auto Pan ,Auto Scan. - Speed Setup: Human-oriented focal Length/ speed adaptation		

- Power up Action: Auto restore to previous PTZ and lens status after power failure - Idle Motion: Activate Preset/ Scan/ Tour/ Pattern if there is no command in the specified period - Protocoale : minim DH-SD, Pelco-P/D (Auto recognition) INTELIGENTA - Video METADATA: Support human body, human face, motor vehicle and non-motor vehicle image capture and attributes extraction. - Auto Tracking Support - IVS : Tripwire, Intrusion, Abandoned/Missing, Face Detection, Heat Map - Alarme: detectie miscare, tamper, modificare scena, deconectare retea, Conflict adresa IP, acces ilegal - Camera trebuie sa fie prevazuta cu functii inteligente avansate: detectie fata, heat map, trip wire, intruziune, obiect abandonat/lipsa VIDEO - Compresie video: H.265+/H265/H264+/H264 - Capacitate multi-streaming: minim 3 stream-uri - Rezolutii suportate de camera: 8M (3840 × 2160); 4M (2560 × 1440); 1080p (1920 × 1080); 960p (1280 × 960); 720p (1280 × 720); D1 (704 × 576/704 × 480); VGA (640 × 480); CIF (352 × 288/352 × 240) - Stream-ul principal : 8M/4M/1080p/960p/720p (1~25/30 fps) - Stream tertiar 1: D1/CIF(1 ~ 25/30fps) - Stream tertiar 2: 1080P/1.3M/720P (1 ~ 25/30fps) - Bit Rate Control : CBR/VBR - Bit Rate: H265/H.264:512k-8192Kbps - Day/Night Auto(ICR) / Color / B/W - Backlight Compensation BLC / HLC / WDR(120dB) - White Balance Auto, ATW, Indoor, Outdoor, Manual - Gain Control Auto / Manual - Noise Reduction Ultra DNR (2D/3D) - Functie Detectie miscare - Functie Region of Interest - Camera trebuie sa fie prevazuta cu stabilizator electronic de imagine (EIS) - Functie Defog - Privacy Masking : minim 24 AUDIO - Compresie audio: PCM; G.711a; G.711Mu; G.726; MPEG2-Layer2; G722.1; G729; G723 RETEA - Ethernet : RJ-45 (10Base-T/100Base-TX) - Protocoale: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, SNMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS,FTP, IP Filter,QoS,Bonjour,802.1x - Interoperabilitate : ONVIF ,PSIA, CGI - Streaming Method : Unicast / Multicast - Numar clienti: min 20 - Edge Storage :NAS (Network Attached Storage),Local PC for instant recording, Micro SD card 512GB - Web Viewer : IE, Chrome, Firefox, Safari		
---	--	--

	Management Software utilizat Smart PSS, DSS, MILESTONE, GENETEC, SEETEC, etc - Smart Phone client : IOS, Android INTERFETE - Audio I/O: 1/1 - Interfata serial: minim 1x RS 485 - Interfata video: minim 1x port BNC, 1.0V[p-p], 75Ω - Intrari alarma: Minim 7 - Iesiri de alarma: minim 2 - audio I/O : minim 1/1 - Card SD minim 512 GB		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare - Tensiune de alimentare: ac 24 V/3* (+/- 25%), HI-PoE - Consum maxim: 38W (IR pornit, heater pornit) - Temperatura de operare: -40°C la +70°C - Protejata in carcasa metalica de exterior cu factor de protectie standard: minim IP67		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante • Certificate de conformitate: CE: EN55032/ EN55024/ EN50130-4 FCC: Part15 subpartB, ANSI C63.4- 2014 UL: UL60950-1+CAN/CSA C22.2, No.60950-1		
4	Condiții de garanție și postgaranție Service in garantie si postgarantie pe toata durata de exploatare • Minim 2 ani.		
5	Condiții cu caracter tehnic Echipamentele oferite vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End of Life si nu vor fi acceptate echipamente refurbished. Se vor anexa documente doveditoare de la producator in acest sens Alte conditii cu caracter tehnic o Echipamentul se livreaza cu accesorii montaj exterior si suport metalic pentru stalpi, certificat de producator ca fiind compatibil cu echipamentul. o Echipamentul se livreaza cu alimentator tip sursa de alimentare dimensionat corespunzator si certificat de producator ca fiind compatibil cu producatorul; Se vor include in oferta si se vor livra toate componentele /accesoriile necesare functionarii si interconectarii echipamentelor, indiferent daca aceste au fost sau nu expres solicitate astfel incat sistemul sa fie 100% functional		

8. FIȘA TEHNICĂ nr. 8: Camera video fixa ANPR

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicăz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orasul Bicăz, județul Neamț"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	Parametrii tehnici și funcționali Camera trebuie sa indeplineasca sau sa depaseasca urmatoarele caracteristici tehnice : • Senzor 1/1" sau mai mare, tehnologie GS-CMOS • Rezoluție minimă: 9 MP (4096 x 2824 @ 50 fps) • Lentila: Varifocal motorizat 16 mm-40 mm; • Viteza de declansare a obturatorului : 1/50 s- 1/100000 secunde; Posibilitate obturator Unic; Obturator dublu; Obturator triplu • Sistem optic: zi/noapte, ICR auto switch; • Iluminator IR integrat: da, 8 iluminatoare (850 nm); • Porturi: 2 x RJ45 10/100/1000M; 2 x USB 3.0; 1 x BNC; 1 x GPS/BelDou; 2 x RS-485; 4 x RS-232; • Compresie Video: H.265/H.264M/H.264H/H.264B/MJPEG • WDR (Wide Dynamic Range): min. 64dB • Audio: 1 input/ 1 output 3,5 mm jack; • Alarm: 4 input/ 2 output • Alimentare electrica: 100 – 240 V ca; • Consum electric: max. 20W; • Iesire alimentare 12VDC – 1.5A • Protecție minim IK10 • Temperatura de operare: - 40°C ÷ 65 °C, umiditate relativa: 90% (non-condensiv) • Alarmer: Eroare de stocare, Spatiu de stocare insuficient, lipsa card, numar inmatriculare in lista neagra, atitudine anormala a dispozitivului, acces ilegal, deconectare retea, conflict IP; • Posibilitate conectare detector radar prin port RS232 dedicat, declansare alarma pentru limita de viteza predefinita; • Recunoastere tipuri de vehicule: autotur, microbuz, SUV, pickup, camion greu, camion mediu, camionetă, camion ușor, mașină, autoutilitară, autotur, pick-up, camion cisternă, • Recunoastere logo producator: Acura, Alfaromeo, Ashokleyland, Astonmartin, Audi, Baic, Bentley, Benz, BMW, Buick, BYD, Cadillac, Chery, Chevrolet, Chrysler, Citroen, Dacia, Daihatsu, Datsun, Dodge, DS, Ferrari, Fiat, Force,		

	Ford, Foton, Geely, GMC, Greatwall, Hino, Honda, Hyundai, Infiniti, Isuzu, Iveco, Jac, Jaguar, Jeep, Kia, Kinglong, Land, Lexus, Lifan, Lincoln, Mahindra, MAN, Maserati, Mazda, Mercury, MG, Mini, Mitsubishi, Nissan, Opel, Peugeot, Porsche, Renault, Rollsroyce, Saab, Scania, Seat, Skoda, Smart, Subaru, Suzuki, Tata, Tesla, Toyota, UD, Volkswagen, Volvo • Recunoastere culori (pe timp de zi): Alb, roz, negru, roşu, galben, gri, albastru, verde, mov, maro, gri argintiu; • Recunoastere incalcare reguli circulație: condus pe sens greşit, viteză, conducere lent, traversând linia continuă albă, traversând solidul galben linie, schimbare ilegală a benzii, desfacerea centurii de siguranță, apel în timp ce condus, fumat în timpul conducerii; trecere semafor roşu, conducerea în sens greşit, nerespectarea semnului de direcție a benzii, nerespectarea direcție de mers, viraj ilegal la stânga, viraj ilegal la dreapta, ilegal U-turn (nu este acceptat de camerele montate lateral) și traversare linia de oprire • Declarație privind compatibilitatea nativă (emisa de producator) cu aplicatia software de management a imaginilor in dispecerat; • Greutate: max. 5kg • Stocare locala: SD card, min. 256Gb, cu posibilitate de descarcare automata la restaurarea conexiunii; ○ ANPR; ○ Prevenire obturare imagine;	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare • Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE • Include accesorii pentru montajul pe stîlp • Include sursa de alimentare • Include carcasa de exterior • Include adaptor de stîlp	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante • Conformitate cu standardele: ○ ISO 9001	
4	Condiții de garanție și postgaranție: • Garanție hardware si software, pentru o perioadă de minim 3 ani, la sediul beneficiarului	

9. FIȘA TEHNICĂ nr. 9: Switch industrial

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicăz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orasul Bicăz, județul Neamț"

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali Capacitate Switching 28Gbps Forwarding rate 14.88 Mpps Numar adrese MAC: 8.000 Memory Buffer: 4Mb Caracteristici fizice Montabile pe sina DIN Alimentare: DC: 48-57 V Posibilitate de alimentare redundanta Greutate max: 1.25kg Zgomot: fara ventilator Temperatura de functionare: -40 – 75 grd Celsius Umiditate: 10% - 90% Protectie fulgere: 6Kv Consum in gol: Maxim 6W Consum full load: maxim 120w Dimensiuni: 175mmx134mmx53mm		
2	Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Switch L2 industrial cu management. Switch-ul trebuie sa indeplineasca minimum urmatoarele cerinte: Porturi: 6 porturi Gigabit Ethernet 4 porturi 100/1000x SFP 2 porturi RS485 1 port consola seriala RS232 1 port RJ45 pentru administrare Porturile ethernet suporta PoE+ (IEEE802.3at/IEEE802.3af) Primele 2 porturi suporta Hi-POE (60w) Intrare si iesire de alarma prin contacte electrice Sistem de operare Acesta este un switch POE industrial L2 care suporta web, SNMP si de asemenea CLI Suporta redundanta in inel folosind protocoalele STP/RSTP/MSTP si de asemenea functii importante cum ar fi VLAN, Link Agregation , Port Mirroring , Flow Control , IGMP Snooping , SNMP,ROMN,ACL,QoS,Static IP Routing Performante Switching capacity 28Gbps Forwarding rate 14.88 Mpps Numar adrese MAC: 8.000 Memory Buffer: 4Mb Caracteristici fizice Montabile pe sina DIN Alimentare: DC: 48-57 V Posibilitate de alimentare redundanta Greutate max: 1.25kg		

	Zgomot: fara ventilator Temperatura de functionare: -40 – 75 grd Celsius Umiditate: 10% - 90% Protectie fulgere: 6Kv Consum in gol: Maxim 6W Consum full load: maxim 120w Dimensiuni: 175mmx134mmx53mm		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante EMC: EN55032:2015 EN61000-3-2:2014, EN6100-3-3:2013, EN55024:2010+A1:2015 , EN50130-4:2011+A1:2014 , EN55035 Mediu: RoHS		
4	Condiții de garanție și postgaranție Minim 2 ani.		
5	Condiții cu caracter tehnic Echipamentele oferite vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End of Life si nu vor fi acceptate echipamente refurbished. Se vor anexa documente doveditoare de la producator in acest sens Alte conditii cu caracter tehnic o Echipamentul se livreaza cu accesoriu montaj exterior si suport metalic pentru stalpi, certificat de producator ca fiind compatibil cu echipamentul. o Echipamentul se livreaza cu alimentator tip sursa de alimentare dimensionat corespunzator si certificat de producator ca fiind compatibil cu producatorul; Se vor include in oferta si se vor livra toate componentele /accesoriile necesare functionarii si interconectarii echipamentelor, indiferent daca aceste au fost sau nu expres solicitate astfel incat sistemul sa fie 100% functional		

10. FIȘA TEHNICĂ nr. 10: Rack echipamente

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaș

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, judetul Neamț"

Nr. Crt.	Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: Fabricat sub aceeași marcă cu switch-ul KVM, unitățile de stocare, stațiile de monitorizare și serverele. • Dimensiuni : 19 inches, minim 48 Unitati rack utilizabile • Sistem de management al cablurilor • Panouri laterale detașabile		

	• Securizare cu cheie (fata/spate) • Sarcina maxima 1500 kg • Include 4 unitati de distributie a alimentarii tip PDU, fiecare asigurand minim 10 porturi IEC320C13. Unitatile tip PDU vor fi compatibile cu echipamentele UPS oferate. • Include toate accesoriile și panourile necesare pentru instalarea echipamentelor oferate • Rack-ul trebuie să fie compatibil cu toate echipamentele rack-abile furnizate și să permită instalarea acestora, conform cu cerințele de instalare și ventilare • Suport pentru standardele românești de alimentare cu energie electrică: 220 VAC/50 Hz • Certificare ISO 9001 pentru producător Consola si switch KVM • Ecran: 17-inch LCD TFT display, 1280 x 1024 (SXGA), 32-bit, luminozitate minimum 250 cd/m2, contrast minimum 450:1, unghiuri de vizibilitate: 80°/80° • Switch KVM, integrat sau modul distinct, minim 8 porturi catre servere si un port catre consola • Conectori PS2/USB si VGA • Cabluri incluse pentru conectarea tuturor serverelor din infrastructura • Tastatura: cu functionalitate completa, compatibila Microsoft, touchpad inclus.		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Accesorii: - Carcasa - Sistem de prindere; - Adaptor/alimentator, Powerbar - Sursa de alimentare		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante CB RoHS (Substance limitations in accordance with global RoHS regulations) WEEE (Waste electrical and electronical equipment)		
4	Condiții de garanție și postgaranție • Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare tip „next bussines day” • Garanție : minim 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic		

11. FIȘA TEHNICĂ nr. 11: Switch dispecerat

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public la orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. Crt.		Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	Parametrii tehnici și funcționali	Parametri tehnici și funcționali Fabricat sub aceeași marca cu switch-ul de teren pentru a asigura o compatibilitate maximă. Switch tip Layer 2+ proiectat pentru fluxuri mari de date video în rețelele de supraveghere IP CCTV. Proiectat pentru funcționare continuă 24/7. Echipat cu două surse de alimentare. În caz de avarie trebuie să poată fi conectată imediat cealaltă sursă de alimentare. LAN Ports: 24 porturi Gigabit Ethernet 4 porturi 100/1000x SFP+ echipate cu Gbic , minim 20Km. Management via WWW/Consola MAC address table : 32K Interfaces 10/100/1000BASE-T port x 20 Combo 1000BASE-T/SFP port x 4 Management Ports: One Console port Reset Button :One Restore Factory Default Button Switching Capacity: 350Gbps Packet Forwarding Rate: 35.7Mpps Funcționalități principale: • Switch adresabil via a web browser, command line interface și prin protocoale SNMP, RMON s • Auto update of MAC addresses table • CoS/DSCP priority based on IEEE 802.1p standard • Queue scheduling: SP, WRR, SP+WRR • I/O stream rate management on port level • IEEE 802.1Q VLAN, Port Based VLAN, MAC Based VLAN, Private VLAN support • IEEE 802.1Q standard support, up to 512 VLAN groups and 4K VIDs • IGMP Snooping V1/V2/V3 • Spanning Tree STP/RSTP/MSTP • BPDU Filtering/Guard • Data Flow Control (802.3x) • Protecție împotriva descărcărilor de trăsnet și a diferențelor de tensiune, inclusive lovituri între dispozitive • Echipat cu două adaptoare de alimentare independente – În în caz de defecțiune a unuia dintre ele, trebuie să fie posibilă conectarea imediată a altuia cu posibilitatea înlocuirii modului deteriorat		

		Specificatii tehnice minime: Protocoale Standard - IEEE 802.3ad, - IEEE 802.3, - IEEE 802.3u, - IEEE 802.3ab, - IEEE 802.3z, - IEEE 802.3ae, - IEEE 802.3x, - IEEE 802.3az VLAN - 4K - Port-based VLAN - 802.1Q Standard VLAN - MAC-based VLA - Protocol-based VLAN Spanning Tree - STP - RSTP - MSTP Loop Protection: ERPS Loopback Detection: Support Port Aggregation: - minim 14x aggregation groups, - minim 8 x GE ports pentru fiecare grup - LACP - Manual aggregation Mirroring : Da many-to-one port mirroring, no limit for the quantity of mirroring source port Flow Control - Suporta half-duplex based on back pressure type control - Suporta full duplex based on PAUSE frame Port Speed Limit: Da IP Routing : Static Routing Multicast - IGMP Snooping - MVR (Multicast VLAN Registration) DHCP - DHCP Client - DHCP Server - DHCP Snooping Storm Suppression - Support suppression upon broadcast, multicast, unicast Security Features - Hardware supports IP ACL,MAC ACL, VLAN ACL - Hardware supports IP+MAC binding based on port - Support IP Source Guard - Support ARP Detection - Support IEEE802.1x port authentication - Support Radius authentication		
--	--	---	--	--

		- Support the user classification management and password protection System Maintenance - Support the configuration file upload/download - Support the updated packet upload - Restore default configuration via WEB - Support system logs - PING Network Management - WEB(http and https protocol) - CLI - Telnet - SSH 2.0 - SNMP - RMON - LLDP • Support the NTP client	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	Temperatura de funcționare: -0 – 40 grd Celsius Umiditate: 10% - 90% Consum full load: maxim 50w Tensiunea de alimentare: 230VCA Dimensiuni: 440mmx290mmx44mm	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante	• Conformitate cu standardele: ○ ISO 9001 ○ CE, RoHS	
4	Condiții de garanție și postgaranție	Condiții de garanție și postgaranție: • Garanție hardware și software, pentru o perioadă de minim 3 ani, la sediul beneficiarului	
5	Alte condiții		

12. FIȘA TEHNICĂ nr. 12: Licența TVCI Server Management (Centru)

BENEFICIAR: Primăria Orașului Bicăz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz, județul Neamț"

Nr. crt.		Specificații tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondența Propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
1	Parametrii tehnici și funcționali	Înregistrare și redare audio/video simultană, pe mai multe canale Interfață disponibilă în 18 limbi Suportă camere IP (inclusiv 4K), PTZ, NVR, HCVR, NVS, NKB, VDP etc. Monitorizare în timp real pe 4 monitoare a câte 64 canale, main/ sub stream Suportă H.265 Suportă dispozitive IPv6 Suportă Windows 10		

		Possibilitate afișare zone multiple a unui singur canal Comprimare canale multiple într-un singur canal Căutare automată dispozitive, import/ export setări Management facil pentru 256 dispozitive sau 2000 canale Vizualizare sincronizată pe până la 36 canale Joystick virtual pentru control PTZ și control PTZ virtual (E-PTZ) pentru camerele fish-eye Possibilitate declanșare alarmă prin intermediul a diferite evenimente, inclusiv prin IVS Suportă E-MAP (poziționarea camerelor pe o hartă electronică) PC-NVR permite înregistrarea pe calculatorul local Configurare și control TV wall Possibilitate monitorizare și configurare VDP Management conturi multiple pe diferite niveluri Log pentru evenimente și activitate utilizatori Interfață grafică intuitivă Possibilitate conectare P2P Corecție imagine pentru camerele fish-eye în modurile monitorizare și playback Dispozitive: Compatibilități HCVR, NVR, IPC, PTZ, NVS, NKB, VDP etc. Management dispozitive Maxim 256 Management canale Maxim 2000 Management dispozitiv Căutare automată, adăugare, ștergere, grup, repornire, setare Status Dispozitiv, alarmă, HDD Vizualizare: Împărțire Ecran: 1/ 4 / 6 / 8 / 9 / 16 / 25 / 36 / 64 Număr monitoare: Maxim 4 monitoare Funcții: Captură, înregistrare, audio, comunicare bidirecțională, redare instantanee, E-PTZ, tururi, monitorizare, corecție imagine camere fish-eye, IVS, selectare stream, canal 0, posibilitate de ajustare rată de aspect. Control PTZ: Direcții, PTZ, focus, iris, preset, pattern Control ieșiri alarmă: Da Inregistrare: PC-NVR : 32 canale + mod client Modalități înregistrare Manual, orar (continuu, detecție de mișcare, alarmă), stop Redare: Sursă video: PC local (înregistrare manuală, înregistrare la alarmă), dispozitiv, PC-NVR	
--	--	---	--

		Sursă imagini: PC local (captură manuală), dispozitiv Număr canale: Maxim 36 Durată: Maxim 24h/ căutare Tip căutare: Timp, detecție mișcare, alarmă, căutare inteligentă Număr exporturi simultane: Maxim 10 Funcții: Captură, E-PTZ, audio, viteză 1/ 8x ~ 8x, redare lentă/ rapidă, redare simultană, funcție de warp pentru camerele fish-eye Format export: .dav/ .avi/ .mp4/ .asf Management alarme: Funcții: Programare, configurare acțiuni Tip alarme: Externe, lipsă semnal, detecție mișcare, Operațiuni: Declanșare înregistrare, mișcare PTZ, alarmă, pop-up video E-map: Număr hărți: Nelimitat Format imagine: JPEG/ BMP Altele: PC-NVR: Înregistrare pe 32 canale Configurare dispozitiv: Rețea, compresie, PTZ, imagine, eveniment, înregistrare, HDD, cont, mentenanță, web Display: În funcție de dispozitivul controlat de la distanță Cont: Management utilizatori și acțiuni, privilegii acordate în funcție de dispozitiv Log: Log client, log dispozitiv aflat la distanță, log operațiuni, log sistem, log alarmă Performanțe de sistem: Cerințe CPU: 2 core, ≥3.0GHZ Memorie: ≥2G; HDD: ≥80G Sistem operare: Windows XP/ Vista/ 7/ 8/ 10 OS ≥10.7 Rezoluție display: Minim 1024 x 768	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4	Condiții de garanție și postgaranție	minim 2 ani	
5	Alte condiții		

13. FIȘA TEHNICĂ nr. 13: Videowall 2x2

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicăz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orasul Bicăz, județul Neamț"

Nr. crt.		Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondenta Propunerii tehnice cu specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
1	Parametrii tehnici și funcționali	Panoul de afisare sau display-ul trebuie sa indeplineasca sau sa depaseasca urmatoarele caracteristici tehnice : ○ Montat in forma de matrice 2x2 ○ Utilizabil in mod 1x1 si 2x2 ○ Diagonala ecran 55inch in format 16:9 ○ Eran tip ADS LCD ○ Rezolutie minima FullHD – 1920x1080 ○ Panou cu margine foarte mica – maxim 1.7mm dintre care maxim 0.8mm pe partea stanga si 0.9mm pe partea dreapta ○ Iluminare tip LED Direct cu minim 500cd/m2 ○ Contrast minim 1200:1 ○ Densitate pixeli minim 40dpi ○ Timp de raspuns 8ms ○ Tratament suprafata 3H ○ MTBF minim 50.000 ore ○ Intrari CVBS(BNC)x1, VGA(D-Sub)x1, DVI-Dx1, HDMIx1, RS232x1, USBx2, Audiox1, IRx1 ○ Iesiri CVBS(BNC)x1, RS232x1, HDMIx2, VGAx1, Audiox1 ○ Consum in stand-by maxim 0.5w ○ Consum normal 200w ○ Consum maxim 210w ○ Eficienta energetica – clasa G ○ Montare perete cu telescoape pentru posibilitate service si mentenanta ○ Posibilitate control IR , rs-232 dual, control PC ○ Dimenisuni 1212.2mmx683.1mmx116.8mm ○ Temperatura operare 0 – 40°C		
2	Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE • Fabricat sub aceeași marcă cu matrice • Include carcasa și toate elementele de prindere necesare.		

3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4	Condiții de garanție și postgaranție	Condiții de garanție și postgaranție: • Garanție hardware și software, pentru o perioadă de minim 3 ani, la sediul beneficiarului	
5	Alte condiții		

14. FIȘA TEHNICĂ nr. 14: Inregistrator NVR 32 de canale + HDD

BENEFICIAR: Primăria Orașului Bicaș

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicaș, județul Neamț"

Nr. crt.		Specificații tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondența Propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
1	Parametrii tehnici și funcționali	Inregistratorul tip NVR trebuie să îndeplinească sau să depășească următoarele caracteristici tehnice : ○ Sistem operare Linux ○ Interfața operare PCAPP, locală ○ Funcții suportate prin intermediul unei camere de supraveghere cu inteligență : Face detection, face recognition, video metadata, IVS (tripwire, intrusion, abandoned object, missing object, fast moving, parking detection, crowd gathering, loitering, parking, and fence-crossing), people counting, smoking detection, call detection ○ Funcții AI proprietate : Face detection, face recognition, video metadata, IVS (tripwire, intrusion, crowd gathering, loitering detection, parking detection, -Performanță IVS : 96 canale fără camera cu inteligență sau 256 canale când se folosește camera cu inteligență -Performanță Face Detection : 96 canale fără camera cu inteligență sau 256 canale când se folosește camera cu inteligență -Performanță Face Recognition : 96 canale fără camera cu inteligență (maxim 320 poze analizate/sec) sau 256 canale când se folosește camera cu inteligență		

		- Performanta detectie placate inmatriculare : 96 canale cand se foloseste camera ITC si o baza de data de maxim 50 baze de date si 500.000 placute -Performanta Video Metadata: 96 canale cand se foloseste o camera cu inteligenta sau 64 canale cand nu se foloseste o camera cu inteligenta . Proprietati analizate : Gen , varsta , lungime maneci , culoare haine si tip , geanta , umbrela , palaria , par, masca in cazul persoanelor ; tip vehicul , culoare , culoare placuta , logo , regiune , centura siguranta in cazul vehiculelor ; • Conexiuni camere : minim 256 canale • Banda retea : 512Mbps intrare , 384 Mbps inregistrare , 128Mbps iesire • Rezolutii suportate 24MP/16MP/12MP/8MP/6MP/5MP/4MP/3MP/1080p/960p/720p/D1/CIF/QCIF • Capabilitati decodare : 2ch /24MPx, 3ch/16MPx,6ch/12MPx(20fps),7ch/12MPx(15fps), 6ch/8MPx(30fps), 12ch/8MPx(15fps),7ch/6MPx(30fps), 9ch/5MPx(30fps),11ch/5MPx(25fps), 12ch/4MPx(30fps),18ch/4MPx(20fps),19ch/3MPx(25fps),12ch/1080p(60fps),24ch/1080p(30fps),36ch/720p(30fps) • Iesiri video 1ch VGA, 3ch HDMI ,Suporta rezolutie 4K • Capabilitati afisare multi-display 36 canale local sau 16 canale prin PCAPP • Compresie video Smart H.265+, Smart H.264+, H.265, H.264 • Compresie audio G.711A; G.711U; PCM; G726 • Protocoale retea suportate HTTP; HTTPS; TCP/IP; IPv4; RTSP; UDP; SMTP; NTP; DHCP; DNS; DDNS; P2P • Playback pe maxim 16canale simultan • Sloturi HDD : 16 tip SATA3/SAS cu posibilitate RAID 0/1/5/6/10/50/60 , Maxim 16TB /HDD • Intrari Audio :minim 1 • Iesiri audio minim 1 • Intrari alarma :minim 16 • Iesiri Alarma :minim 8 • Porturi eSATA : 1 • Porturi SAS : 2 tip 3.0 • RS-232 : minim 1 • RS-485 : minim 1		
--	--	---	--	--

		- Porturi USB : minim 4 dintre care 2 pe fata tip 2.0 si 2 pe spate tip 3.0 - Porturi retea : minim 4 RJ45 10/100/1000 Mbps - Intrari alimentare :2 AC100-127V/AC200-240V 50/60Hz - Consum putere : 140w fara HDD , 332 cu toate HDD conectate - Greutate Neta : 16Kg - Dimensiuni sasiu : 444.8 mm x 539,4 mm x 133.2 mm - Temperatura operare 0 - +45°C Acesta va veni insotit de minim 8 x HDD de minim 8 TB si un display montat pe partea frontal.	
2	<i>Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	- Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetica și să dețină marcaj CE - Include accesoriile necesare pentru montarea in rack de 19 inches - Fabricat sub aceeași marca cu camerele video.	
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	- Conformitate cu standardele: - CE: CE-LVD: EN 60950-1/IEC 60950-1 - CE-EMC: EN55024, EN55035, EN50130-4, EN60950-1	
4	<i>Condiții de garanție și postgaranție</i>	Condiții de garanție și postgaranție: Garanție hardware și software, pentru o perioadă de minim 3 ani, la sediul beneficiarului	
5	<i>Alte condiții</i>		

15. FIȘA TEHNICĂ nr. 14: Stație de lucru

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicăz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicăz, judetul Neamț"

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali: PROCESOR Intel i7 – minim 3.6GHz, 4 core sau echivalent Memorie cache: 8Mb Memorie RAM : 16 GB DDR4 cu posibilitatea de extindere la 64 GB, 2400 MHz		

Placa de baza : Fabricata sub aceeasi marca cu sistemul de calcul - minim 4x DIMM. HDD : 2 buc HDD 1000 GB (7.2krpm) SATA III Controller HDD - 5 porturi SATA III integrate, suport NCQ, AHCI - posibilitate RAID 0, 1, 5, 10 Unitate optica : DVD-RW DL Supermulti SATA Placa video : minim 4GB memorie video dedicata, permite conectarea a 4 monitoare. Împreuna cu placa video vor fi livrate și adaptoarele necesare pentru conectarea monitoarelor (ieșirile de pe placa video trebuie să fie compatibile cu cele de pe monitoare furnizate) Placa audio : Integrata, suport HD audio, 5.1 canale - suport playback audio pe difuzorul incorporat Placa de retea : Integrata 10/100/1000 Gigabit Ethernet, capabilitati WoL, PXE Porturi integrate pe placa de baza: - 1 x serial cu posibilitatea montarii unui al doilea port - 9 x USB 3.0 (minim 2 frontale) - 1 x RJ45 - 1 x Audio in - 1 x Audio out - 1 x Headphone pe panoul frontal - 1 x Microphone pe panoul frontal Sloturi : 1 x PCI Express 3.0 x4 full Height (mech x16) 1 x PCI Express 3.0 x16 full height BAY-uri : 1 x 3,5" intern cu optiunea de a se transforma in 2 x 2,5" intern; 1 x 3,5" extern cu optiune de transformare in bay intern, 1 x 5,25" extern, modul M.2-2280 Sursa de alimentare : Minim 270 Watt, PFC active Caracteristici de securitate : - Posibilitatea de a seta parole diferite in BIOS pentru user, supervisor si hard-disk - Posibilitatea de a dezactiva porturile USB si restul interfetelor externe - Optiune de protectie la scriere pentru Flash EPROM - Modul de securitate integrat de tip TPM 2.0 Sistem de operare : Windows 10 Professional cu licenta, retail Management : Aplicatie de monitorizare si management local si de la distanta, dezvoltata de producatorul sistemului de calcul, cu cel puțin urmatoarele functionalitati : • Management de la distanta atat online cat si offline • Auto BIOS Update		
--	--	--

	• Rapoarte detaliate despre componentele sistemului • Recovery BIOS • BIOS Management • WoL (Wake on LAN) • Thermal management Software : DVD pentru restaurarea sistemului, DVD cu drivere Conformitate cu standardele Eu si internationale : - RoHS - CE - Energy Star 5.0 - EPEAT Ergonomie : - Nivel maxim de zgomot admis in idle mode sau rulare aplicatii de tip office 19dB Carcasa : - Dimensiuni max: 340 x 340 x 90 mm (WxDxH), greutate maxima 10 kg Tastatura: USB/PS2 – 104 taste, fabricata sub aceeași marca cu sistemul de calcul Mouse : Optical PS2/USB 173heel mouse, fabricat sub aceeași marca cu sistemul de calcul		
2	Specificații de performanță și condiții privind exploatarea: - Posibilitate de blocare fizică a accesului în carcasă - Echipamentul PC de tip Desktop trebuie să fie listat de Microsoft în Windows 7 /8 /10 Hardware Compatibility List, secțiunea Systems/Desktop PCs. - Carcasa unității centrale, tastatura și mouse-ul să fie marcate industrial cu același brand - Se va prezenta (atât la ofertare cât și la livrare) declarație în original din partea producătorului pentru confirmarea garanției - Certificări de calitate: ISO 9001 pentru producător, ISO 14001 pentru producător, ISO 18001 pentru producător		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:		
4	Condiții de garanție și postgaranție: 2 ani, la sediul beneficiarului, timp de intervenție a doua zi lucrătoare		

16. FIȘA TEHNICĂ nr. 16: Monitor

BENEFICIAR: Primăria Orasului Bicaz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orasul Bicaz, județul Neamț"

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali: Caracteristica LCD: Tehnologie IPS (In Plane Switching) Diagonala: 24 inch, Aspect 16 :10 Rezoluție: 1920 x 1200 Pixel pitch: 0.27 mm Unghi de vizualizare: 178° / 178° (vertical/orizontal) pentru un contrast de min 10:1 Luminozitate: 400 cd/m2 Contrast tipic: 1000:1 Timp tipic de răspuns: 5 ms Video input: 1 x D-SUB (15-pin) analog, 1 x DVI-D digital, 1 x DisplayPort Audio: difuzoare încorporate 2 x minimum 1.5W Porturi: 4 x USB 2.0 (downstream), 1 x USB (upstream) MTBF: minim 70.000 h Ajustarea înălțimii: Minim 100 mm Posibilitate înclinare: -3° / +35° Posibilitate pivotare: 340° Sursa de energie electrică: Integrată în monitor Consum în mod EPA : max 50W Consum în mod power save : zero W (0.0 Watt) Accesorii incluse: Cablu DisplayPort 1.8 m, Cablu DVI-D Data 1.8m, cablu D-SUB 1.8 m , Cablu audio 1.8 m, USB-cablu 1.8 m (USB-A to USB-B), cablu curent Tensiunea de alimentare: 100V + 240V; Greutate: max. 8,8 Kg		
2	Specificații de performanță și condiții privind exploatarea: - Se va prezenta (atât la ofertare cât și la livrare) declarație în original din partea producătorului pentru confirmarea garanției - Certificări de calitate: ISO 9001 pentru producător, ISO 14001 pentru producător, ISO 18001 pentru producător		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante: Conformitate cu standarde europene și internaționale: Product safety: EN60950 Ergonomics: GS mark, ISO 13406-2 Radiation immunity and suppression: certificare CE conform RFI la directiva EC 89/336/EEC (EN55022/B, EN55024, EN61000-3-2/-3), TCO'05, ISO9241-307		
4	Condiții de garanție și postgaranție: 5 ani, la sediul beneficiarului, timp de intervenție a doua zi lucrătoare		



5	Alte condiții:	
---	----------------	--

17. FIȘA TEHNICĂ nr. 17: UPS 10KVA

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali: Dimensiuni : 19 inches, rackabil 263 x 432 x 715 mm Putere : minim 10.000 VA Intrari : Hard Wire 5-wire (3PH + N + G) Input Connections: Hard Wire 3 wire (1PH+N+G) Input Frequency : 45 - 65 Hz (auto sensing) Nominal Input Voltage: 230V, 400V 3PH Other Input Voltages: 220, 240, 380, 415 V Iesiri : Nominal Output Voltage: 230V Other Output Voltages 220, 240 V Output Connections: 1 x Hard Wire 3-wire (H N + G); 6 x IEC 320 C13; 4 x IEC 320 C19; 3 x IEC Jumpers Output Frequency (sync to mains) 50/60Hz +/- 3 Hz Output Voltage Distortion Less than: 3% Interfata : Contact Closure, RJ-45 10/100 Base-T, RJ-45 Serial, Smart-Slot, USB Baterie: Replacement Battery APCRBC140 Expected Battery Life (years) 3 - 5 Maintenance-free sealed Lead-Acid battery with suspended electrolyte : leakproof Timp reincarcare: max 1.5 ore Alte functii : Battery Directive: Compliant Battery Notes: Contains Lithium Coin Cell Bypass: Internal Bypass (Automatic and Manual)		

	Control panel: Multi-function LCD status and control console Crest Factor: 3 : 1 Max Configurable Power : 10 kW / 10 kVA Online Thermal Dissipation: 2002.00 BTU/hr Surge energy rating: 480 Joules Topology: Double Conversion Online Waveform : Type Sine wave Tensiunea de alimentare : 220, 240, 380, 415 V Greutate maxima : 112 Kg		
2	Specificații de performanță și condiții privind exploatarea:		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante: Protection Class: IP 20 RBC Quantity: 2 REACH REACH: Contains No SVHCs Rack Height: 6U RoHS: Compliant		
4	Condiții de garanție și postgaranție: 5 ani, la sediul beneficiarului, timp de intervenție a doua zi lucrătoare		

18. FIȘA TEHNICĂ nr. 18: Reflector LED cu senzor pentru treceri pietoni

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	Parametrii tehnici și funcționali Proector LED destinat trecerilor de pietoni Putere LED maxim 75W Carcasa de exterior Sistem de prindere pe bratul consolei Lumina alba Posibilitate de functionare doar pe timpul noptii Senzor de miscare inclus		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4	Condiții de garanție și postgaranție: Minim 2 ani		

19. FIȘA TEHNICĂ nr. 19: Camera video SPEED
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	Parametrii tehnici și funcționali - Camera trebuie sa fie prevazuta cu stergator actionat din dispecerat si IR - Stergatorul trebuie sa poata fi pornit/oprit in mod automat, in functie de informatiile primite de la senzorul incorporat - Camera video trebuie sa fie mobila IP cu o rezolutie minima de 8 megapixeli - Senzor imagine 1/1,8" 8 Megapixel STARVIS CMOS sau echivalent - Rezolutie minima 8 Megapixeli - 3840(H) x 2160(V). - Memorie ROM : minim 8Gb. - Memorie RAM : minim 2 Gb. - Sistem de scanare: Progressive SCAN - Timp de expunere: 1/1 s - 1/30000 s - Iluminare minima: - Color: min 0,005 lux @F1.4 - B/W: min 0,005 lux @F1.4 - DLux (IR activat) - Distanța minima IR: 450 m - Raport semnal – zgomot: > 55 dB - Control IR : On/Off, Zoom Prio; Manual; Smart IR; Off - Numar minim de LED-uri: 10. - Lentila cu zoom si Auto-focus - Zoom optic: minim 48x - Zoom digital: minim 16x - Lentila varifocala; f = 6.25 mm - 300 mm - F1.4~F4,5 - Focus control : Auto,Manual, Semi-Auto - Close Focus Distance : 500mm – 2000mm FUNCTIA DORI Detectie : 5048m(16338ft) Observare : 2019m(6535ft) Recunoastere : 1009m(3267ft) Identificare : 504m(1470ft) FUNCTIA PTZ - Unghi vizualizare pe orizontala:63.9° la 2.0° - Unghi vizualizare pe verticala: -20° la 90° , Autoflip 180° - Viteza miscare pe orizontala(manuala): min 240°/s - Viteza miscare pe vertical(manuala): min 100°/s - Viteza de miscare in cazul pozitiilor presetate : min 200°/s pentru PAN si min 60°/s pentru TILT. - Unghi inclinare pe orizontala: 360° rotatie nelimitata - Pozitii presetate: minim 300 - Modul PTZ: 5 x Pattern, 8 x Tour, 5 x Tour, Auto Pan ,Auto Scan. - Speed Setup: Human-oriented focal Length/ speed adaptation		

- Power up Action: Auto restore to previous PTZ and lens status after power failure - Idle Motion: Activate Preset/ Scan/ Tour/ Pattern if there is no command in the specified period - Protocole : minim DH-SD, Pelco-P/D (Auto recognition) INTELIGENTA - Video METADATA: Support human body, human face, motor vehicle and non-motor vehicle image capture and attributes extraction. - Auto Tracking Support - IVS : Tripwire, Intrusion, Abandoned/Missing, Face Detection, Heat Map - Alarme: detectie miscare, tamper, modificare scena, deconectare retea, Conflict adresa IP, acces ilegal - Camera trebuie sa fie prevazuta cu functii inteligente avansate: detectie fata, heat map, trip wire, intruziune, obiect abandonat/lipsa VIDEO - Compresie video: H.265+/H265/H264+/H264 - Capacitate multi-streaming: minim 3 stream-uri - Rezolutii suportate de camera: 8M (3840 × 2160); 4M (2560 × 1440); 1080p (1920 × 1080); 960p (1280 × 960); 720p (1280 × 720); D1 (704 × 576/704 × 480); VGA (640 × 480); CIF (352 × 288/352 × 240) - Stream-ul principal : 8M/4M/1080p/960p/720p (1~25/30 fps) - Stream tertiar 1: D1/CIF(1 ~ 25/30fps) - Stream tertiar 2: 1080P/1.3M/720P (1 ~ 25/30fps) - Bit Rate Control : CBR/VBR - Bit Rate: H265/H.264:512k-8192Kbps - Day/Night Auto(ICR) / Color / B/W - Backlight Compensation BLC / HLC / WDR(120dB) - White Balance Auto, ATW, Indoor, Outdoor, Manual - Gain Control Auto / Manual - Noise Reduction Ultra DNR (2D/3D) - Functie Detectie miscare - Functie Region of Interest - Camera trebuie sa fie prevazuta cu stabilizator electronic de imagine (EIS) - Functie Defog - Privacy Masking : minim 24 AUDIO - Compresie audio: PCM; G.711a; G.711Mu; G.726; MPEG2-Layer2; G722.1; G729; G723 RETEA - Ethernet : RJ-45 (10Base-T/100Base-TX) - Protocole: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, SNMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPoE, DDNS,FTP, IP Filter,QoS,Bonjour,802.1x - Interoperabilitate : ONVIF ,PSIA, CGI - Streaming Method : Unicast / Multicast - Numar clienti: min 20 - Edge Storage :NAS (Network Attached Storage),Local PC for instant recording, Micro SD card 512GB - Web Viewer : IE, Chrome, Firefox, Safari		
---	--	--

	Management Software utilizat Smart PSS, DSS, MILESTONE, GENETEC, SEETEC, etc - Smart Phone client : IOS, Android INTERFETE - Audio I/O: 1/1 - Interfata serial: minim 1x RS 485 - Interfata video: minim 1x port BNC, 1.0V(p-p), 75Ω - Intrari alarma: Minim 7 - Iesiri de alarma: minim 2 - audio I/O : minim 1/1 - Card SD minim 512 GB		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare - Tensiune de alimentare: ac 24 V/3* (+/- 25%), Hi-PoE - Consum maxim: 38W (IR pornit, heater pornit) - Temperatura de operare: -40°C la +70°C - Protejată în carcasa metalica de exterior cu factor de protectie standard: minim IP67		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante Certificate de conformitate: CE: EN55032/ EN55024/ EN50130-4 FCC: Part15 subpartB, ANSI C63.4- 2014 UL: UL60950-1+CAN/CSA C22.2.No.60950-1		
4	Condiții de garanție și postgaranție: Minim 2 ani.		
5	Condiții cu caracter tehnic Echipamentele oferite vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End of Life si nu vor fi acceptate echipamente refurbished. Se vor anexa documente doveditoare de la producator in acest sens. Alte conditii cu caracter tehnic o Echipamentul se livreaza cu accesorii montaj exterior si suport metalic pentru stalpi, certificat de producator ca fiind compatibil cu echipamentul. o Echipamentul se livreaza cu alimentator tip sursa de alimentare dimensionat corespunzator si certificat de producator ca fiind compatibil cu producatorul; Se vor include in oferta si se vor livra toate componentele /accesoriile necesare functionarii si interconectarii echipamentelor, indiferent daca aceste au fost sau nu expres solicitate astfel incat sistemul sa fie 100% functional		

20. FIȘA TEHNICĂ nr. 20: Camera video SPEED

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicăz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orasul Bicăz, județul Neamț"

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
1	Parametrii tehnici și funcționali Camera trebuie să îndeplinească sau să depășească următoarele caracteristici tehnice : • Senzor 1/1" sau mai mare, tehnologie GS-CMOS • Rezoluție minimă: 9 MP (4096 x 2824 @ 50 fps) • Lentila: Varifocal motorizat 16 mm-40 mm; • Viteza de declansare a obturatorului : 1/50 s-1/100000 secunde; Posibilitate obturator Unic; Obturator dublu; Obturator triplu • Sistem optic: zi/noapte, ICR auto switch; • Iluminator IR integrat: da, 8 iluminatoare (850 nm); • Porturi: 2 x RJ45 10/100/1000M; 2 x USB 3.0; 1 x BNC; 1 x GPS/BeiDou; 2 x RS-485; 4 x RS-232; • Compresie Video: H.265/H.264M/H.264H/H.264B/MJPEG • WDR (Wide Dynamic Range): min. 64dB • Audio: 1 input/ 1 output 3,5 mm jack; • Alarm: 4 input/ 2 output • Alimentare electrica: 100 – 240 V ca; • Consum electric: max. 20W; • Iesire alimentare 12VDC – 1.5A • Protecție minim 1K10 • Temperatura de operare: - 40°C + 65 °C, umiditate relativa: 90% (non-condensiv) • Alarmer: Eroare de stocare, Spatiu de stocare insuficient, lipsa card, numar inmatriculare in lista neagra, atitudine anormala a dispozitivului, acces ilegal, deconectare retea, conflict IP; • Posibilitate conectare detector radar prin port RS232 dedicat, declansare alarma pentru limita de viteza predefinita; • Recunoastere tipuri de vehicule: autocar, microbuz, SUV, pickup, camion greu, camion mediu, camionetă, camion ușor, mașină, autoutilitară, autocar, pick-up, camion cisternă, • Recunoastere logo producator: Acura, Alfa Romeo, Ashokleyland, Aston Martin, Audi, Baic, Bentley, Benz, BMW, Buick, BYD, Cadillac, Chery, Chevrolet, Chrysler, Citroen, Dacia, Daihatsu, Datsun, Dodge, DS, Ferrari, Fiat, Force, Ford, Foton, Geely, GMC,		

	Greatwall, Hino, Honda, Hyundai, Infiniti, Isuzu, Iveco, Jac, Jaguar, Jeep, Kia, Kinglong, Land, Lexus, Lifan, Lincoln, Mahindra, MAN, Maserati, Mazda, Mercury, MG, Mini, Mitsubishi, Nissan, Opel, Peugeot, Porsche, Renault, Rollsroyce, Saab, Scania, Seat, Skoda, Smart, Subaru, Suzuki, Tata, Tesla, Toyota, UD, Volkswagen, Volvo • Recunoastere culori (pe timp de zi): Alb, roz, negru, roșu, galben, gri, albastru, verde, mov, maro, gri argintiu; • Recunoastere incalcare reguli circulație: condus pe sens greșit, viteză, conducere lent, traversând linia continuă albă, traversând solidul galben linie, schimbare ilegală a benzii, desfacerea centurii de siguranță, apel în timp ce condus, fumat în timpul conducerii; trecere semafor roșu, conducerea în sens greșit, nerespectarea semnelor de direcție a benzii, nerespectarea direcție de mers, viraj ilegal la stânga, viraj ilegal la dreapta, ilegal U-turn (nu este acceptat de camerele montate lateral) și traversare linia de oprire • Declarație privind compatibilitatea nativă (emisă de producător) cu aplicația software de management a imaginilor în dispecerat; • Greutate: max. 5kg • Stocare locală: SD card, min. 256Gb, cu posibilitate de descărcare automată la restaurarea conexiunii; ○ ANPR; Prevenire obturare imagine;	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare • Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE • Include accesorii pentru montajul pe stîlp • Include sursa de alimentare • Include carcasa de exterior Include adaptor de stîlp	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante ○ ISO 9001 ○	
4	Condiții de garanție și postgaranție: • Garanție hardware și software, pentru o perioadă de minim 3 ani, la sediul beneficiarului	

21. FIȘA TEHNICĂ nr. 21: Server TMS

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicăz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicăz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	Parametrii tehnici și funcționali Fabricat sub aceeași marca cu switch-ul KVM, Rack-ul, unitățile de stocare, stațiile de monitorizare. Placa de baza va fi fabricată sub aceeași marca cu sistemul de calcul (server). Procesor: minim 2 x procesor instalat Intel Xeon E5-2600 v4, 14Core, frecvența de lucru minim 2.60 GHz, cache 35MB Memorie: 32Gb registered ECC DDR4-2400 memorie instalată, SDDC, suport pentru "Memorie în oglindă" (memory mirroring), Advanced ECC Minim 24 sloturi pentru memorie RAM cu suport pentru minimum 1500 GB RAM. HDD: Minim 4 x 500 Gb 10krpm hot plug, instalate suport pentru minim 4x 2.5-inch SAS/SATA. Controller RAID: 8 porturi, suport pentru RAID 0, 1, 10, 5, 50 Interfața grafică: integrată Interfața de rețea: minim 2 x 10Gbps SFP+ pentru conexiuni LAN minim 2 x 10Gbps SFP+ pentru conexiuni SAN (iSCSI) interfața de rețea separată pentru remote management Oferta va include accesoriile necesare pentru realizarea conexiunilor (cabluri, module SFP, etc – în funcție de soluția aleasă de ofertant) Sloturi de expansiune: minim 4 sloturi dintre care minim 2 sloturi PCI-Express Gen3 x8 și minim 2 slot PCI-Express Gen3 x16 sau 1 slot PCI-Express Gen3 x16 full height Conectori interfețe intrare/ieșire: minim 1 x VGA, minim 5 x USB (minim 4 x USB 3.0) Carcasa: Montabil în rack cu ocupare maxim 1U spațiu. Sursa de alimentare: minim 2 surse de alimentare redundante, maximum 500W hot plug, , eficiența minim 94% Climatizare: ventilatoare redundante, hot plug. Management: aplicație pentru instalarea și configurarea serverului dezvoltată de producătorul serverului capabilă de instalare locală și remote în mod neasistat, inclusiv configurare RAID aplicație de management operational cu următoarele funcții: monitorizarea stării sistemului, managementul evenimentelor și alarmelor, inventarul componentelor, inventarul și instalarea up-date-urilor și patch-urilor, analiza performanței, diagnoza on-line, restartarea și reconfigurarea automată a serverului, analiza și previzionarea defecției componentelor (PFA)		

	chipset pentru remote management integrat compatibil IPMI 2.0 cu acces prin web browser cu securizare prin criptare SSL 128 bit. Integrat cu aplicația de management, redirectarea interfeței grafice și funcționalități remote media Sistem de operare inclus: Windows Server 2016 licențiat pentru toate nucleele de procesare instalate Temperature de funcționare: 5 - 45 °C Zgomot max. în configurație tipică în idle: 36dB	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Accesorii: - Carcasa - Sistem de prindere; - Adaptor/alimentator, kit rack - Sursa de alimentare redundanta	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante o În conformitate cu standardele în vigoare.	
4	Condiții de garanție și postgaranție: Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life și nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiționate sau second hand), integral sau componente ale acestora. În acest sens, se va prezenta o document din partea producătorului privind echipamentul oferit. Alte condiții cu caracter tehnic. Echipamentul se livrează cu accesorii montaj Se vor include în oferta și se vor livra toate accesoriiile necesare funcționării și interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel încât sistemul să fie complet și funcțional. • Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare tip „next bussines day” Garantie : minim 5 ani. Garanția va fi oferită de producătorul selectat, se va prezenta un document emis de acest producător pentru a demonstra acest aspect	

22. FIȘA TEHNICĂ nr. 22: Licența TVCI camere (locații)

BENEFICIAR: Primăria Orașului Bicaș

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicaș, județul Neamț"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
1	Parametrii tehnici și funcționali Compatibil nativ cu sistemul TVCI Centru.		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4	Condiții de garanție și postgaranție: Protecție de upgrade gratuit la o versiune nouă minim 2 ani. Garanție minim 2 ani.		

23. FIȘA TEHNICĂ nr. 23: Licența TMS

BENEFICIAR: Primăria Orașului Bicăz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz, județul Neamț"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	Parametrii tehnici și funcționali Fabricată sub aceeași marcă cu automatele de dirijare a circulației. Compatibilă 100% cu acestea. Aplicația software de management a traficului trebuie să fie produsă de același producător ca și cel al automatelor de trafic pentru a se elimina riscurile de incompatibilitate între cele două componente ale sistemului. Aplicația trebuie să aibă următoarele funcționalități: • Monitorizarea statusului operational al elementelor periferice • Managementul și controlul traficului • Colectarea, analiza și managementul datelor de trafic Interfața prietenoasă pentru operator trebuie să permită afișarea de rapoarte diverse (fluxul de trafic, diagnosticarea stării automatelor) Funcția de monitorizare: Trebuie să permită operatorului să vizualizeze starea elementelor din teren. Operatorul trebuie să aibă la dispoziție o hartă a orașului pe care să fie afișate o serie de elemente grafice intuitive în formate de tip graphic sau alpha numeric. În aceste reprezentări trebuie să fie prezentate în timp real informațiile actuale referitoare la: • Starea de funcționare și modul de reglare • Programul curent de semafoare care rulează pe un anumit automat • Starea de funcționare a senzorilor • Nivelul de trafic la punctele de detectare sau direcțiile principale Operatorul trebuie să poată vedea atât imaginea de ansamblu a sistemului cât și imaginea de detaliu cu fiecare automat în parte. Operatorul trebuie totodată să poată vizualiza programul de semaforizare rulat de fiecare automat de semaforizare în parte. Operatorul trebuie să poată vedea în timp real și: Starea fiecărui semafor • Faza curentă precum și situarea în cadrul fazei curente • Starea funcțională a controlerului • Valoarea curentă a datelor de trafic pentru fiecare buclă • Starea funcțională a fiecărei bucle Totodată sistemul trebuie să permită afișarea și managementul alarmelor detectate.		

Funcția de management a traficului Aplicația trebuie să permită activarea uneia din următoarele strategii de management a traficului: • Selecție de planuri • Adaptiv (optimizare dinamică a traficului pe baza informațiilor de la detectorii de trafic) • Selecție de planuri bazat pe un orar (moment din zi, moment din an) • Comanda manuală făcută de un operator Permite microreglaje la nivel local și macroreglaje la nivel central (CCC). Comunica bidirecțional, în timp real, cu Automatele de dirijare a circulației. Scopul software-ului de management a traficului trebuie să fie acela de a adapta ciclul de semaforizare în timp real astfel încât să se minimizeze întârzierile și numărul de opriri a vehiculelor private precum și a vehiculelor de transport public. Funcția de colectare a datelor Înțelegerea rețelei și a traficului se bazează pe înțelegerea stării fluxului de trafic în principalele secțiuni ale rețelei. Prin urmare, o importanță deosebită o are colectarea și analizarea datelor de trafic. Sistemul trebuie să colecteze datele pe o perioadă de timp programabilă de la 1 minut în sus. Datele trebuie să arate numărul de vehicule și rata de ocupare detectată pe buclă în fiecare perioadă de timp. Funcția de vizualizare Sistemul trebuie să ofere operatorului instrumente de afișare a datelor de interes fie urmărind în timp real starea elementelor sistemului fie prin utilizarea datelor istorice. Software-ul trebuie să permită afișarea mai multor senzori în același grafic pentru a face comparații și evaluări. Tipologiile de date care vor fi afișate sunt după cum urmează: • Fluxul de vehicule afișate în număr vehicule / oră • Procentul ratei de ocupare • Viteză în kilometri / oră În ceea ce privește datele istorice, operatorul poate seta următorii parametri: • Identificator de detectori • Perioada de interes • Interval de grupare Funcția de simulare a traficului Prezența acestei funcții este foarte utilă atât în timpul fazei de configurare a sistemului sau pentru a testa o nouă configurație adăugată la sistem precum și în faza în care sistemul este funcțional. Aplicația trebuie să permită, în faza de configurare a sistemului, simularea totală a funcționării tuturor elementelor din teren ca și cum acestea ar fi conectate la centru. Totodată aplicația trebuie să permită, în faza de funcționare normală a sistemului, simularea algoritmilor de	
--	--

	control utilizand ca date de intrare valorile de trafic prezente in baza de date.		
2	Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Declaratie de conformitate. Operatorul economic trebuie sa detina personal certificat (minim 2 persoane) de producatorul software-ului pe care il propune pentru indeplinirea corespunzatoare a contractului. Acest lucru va fi demonstrat prin prezentarea unor documente certificate/atestare/diplome valabile pentru anul in curs.		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante ISO 9001		
4	Condiții de garanție și postgaranție: Minim 2 ani. Operatorul economic trebuie sa prezinte un document emis de producator ales prin care acesta va certifica faptul ca perioada minima de garantie solicitata in cazul prezentului echipament este acoperita integral de PRODUCATOR. Pe toata aceasta perioada, producatorul va permite accesul fara costuri suplimentare la toate update-urile ce pot sa apara.		

24. FIȘA TEHNICĂ nr. 24: Joystick

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaș

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	Parametrii tehnici și funcționali Control: · Dahua High Speed Dome · Dahua Standalone DVR · Dahua Network High Speed Dome · Network Video Server Connection · NKB1000: RS485, RS422, USB, RS232 & Network · KBD1000: RS485, RS422, USB & RS232 · KB1000 : RS485, RS422 & USB (RS422) Funcții · Three Dimensional Joystick Control of PTZ Functions · Preset Position, Auto Scan, Auto Pan, Auto Tour & Pattern Auxiliary Functions · On-Screen Menu & User Operation Procedure Tips · Connect to SmartPSS via USB SPECIFICATII TEHNICE: Keyboard Key panel: Electromecanic Joystick 3-axis, vector-solving, with twisting, return to-center head Keyboard Connector - Minim 1xRJ-45,		

	- Minim 1xRS232, - Minim 1xRS485, - Minim 1xRS422, - Minim 1xUSB Keyboard Communication - Direct Mode, - Network Mode Direct Mode - Interface: 1 RS232/2 RS485 DVR Protocol: DH-2 - Dome Protocol: DH-SD1/PELCO-D/ PELCO-P Network Mode - Interface: RJ45/DVR/Network - Dome: IP Address/Port/ Protocol Display LCD/LED, Minim 1x75.2mmx33.85mm User: minim 64 RS485 Addresses: minim 256 Control PTZ (IPC): minim 2048	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Putere consumată: maxim 5W Temperatura: -10°C~+55°C Umiditatea 10% ~ 90% Atmosphere Pressure 86kpa~106kpa Dimensiuni Recomandate 330mmx160(140)mmx37.5(21)mm (WxDxH)(height: 100mm including joystick) Greutate maxim 2.5kg	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante	
4	Condiții de garanție și postgaranție: 3 ani, la sediul beneficiarului, timp de intervenție a doua zi lucrătoare	

25. FIȘA TEHNICĂ nr. 25: UPS 1000VA

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bîcîș

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orasul Bîcîș, județul Neamț"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	Parametrii tehnici și funcționali UPS-ul este soluția de backup pentru sistemul de alimentare din adăposturile de calatori. Acest UPS trebuie să poată fi		

	configurat cu baterii suplimentare pentru a mentine timpii optimi de rulare. Caracteristicile minime ale UPS-ului : • Tip: tower • 6 iesiri IEC320 C13 si 2 x IEC Jumpers • Intrare IEC320 C20, Schuko CEE7/Eu1-16P, British BS1363A; • Permite integrarea in diverse medii datorita posibilitatii utilizarii in format rack/tower; • Baterii detasabile – UPS-ul poate functiona in continuare chiar si atunci cand bateriile sunt inlocuite; • Asigura o tensiune optima, reglementeaza frecventa iar transferul de timp este 0 pentru sarcinile reactive (utilaje, echipamente de laborator etc.); • Display LCD; • Stabilizator pentru voltaj si frecventa – UPS-ul corecteaza frecventa si voltajul atunci cand calitatea acestora este slaba fara a folosi bateria; • Interfete USB, serial si SmartSlot; • Posibilitatea efectuării unui bypass in mod automat sau manual. UPS ul trebuie sa poata oferi un plus de valoare deoarece poate face fata conditiilor intense de utilizare deoarece dispune de o putere mare, de o fereastra mare de tensiune de intrare, poate gestiona cu usurinta tensiunea de iesire sau frecventa si poate corecta factorul puterii de intrare. Pe langa UPS-ul propriu-zis, pachetul trebuie sa contina cablu serial, un CD cu software si ghid de utilizare.	
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante	
4	Condiții de garanție și postgaranție: 3 ani, la sediul beneficiarului, timp de intervenție a doua zi lucrătoare	

26. FIȘA TEHNICĂ nr. 26: Cantar AUTO
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicăz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orasul Bicăz, județul Neamț"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	Parametrii tehnici și funcționali - Echipamente de clasă Premium - mod de cântărire: static - lungime utilă: 18 m - lățime utilă: 3 m - capacitate utilă maximă: 60 tone - greutate minimă de cântărire: 400 kg - diviziune: 20 kg - clasa de precizie: III - OIML - gradul de protecție: IP 68 (rezistă la jet de apă sub presiune) - capacitatea unei celule de sarcină: 30 tone - platforma de cântărire: module realizate din beton armat - rigiditate: săgeată de sarcină maximă mai mică de 1:850 - citirea datelor: pe display-ul indicatorului de greutate și pe PC / laptop - aplicația software de cântărire va permite operare prin browser de la orice PC sau dispozitiv acceptat în rețeaua LAN căruia i se permite accesul securizat în Web-server-ul aplicației, cu emitere de tichet de cântărire - conexiune Ethernet între indicator și sistemul informatic - software de operare și control al cântărilor (HG 1373/2008)		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare - domeniul de temperatură: -35 ... 70 °C - nu există erori de cântărire generate de dilatări		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante - protecție la descărcări electrice - EC TYPE - APPROVAL CERTIFICATE: Certificat de Conformitate Examinare CE de tip		
4	Condiții de garanție și postgaranție: 2 ani		

27. FIȘA TEHNICĂ nr. 27: Bariera rutiera cu senzor IR**BENEFICIAR:** Primaria Orasului Bicăz**OBIECTIV:** "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz, județul Neamț"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	Parametrii tehnici și funcționali Bariera rutiera, cu sistem pivotant (fara cumpana), de exterior Actionare locala si de la distanta Interfata Ethernet Senzor de trecere IR		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Gama extinsa de temperaturi: -35 ... 70 °C		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		
4	Condiții de garanție și postgaranție: 3 ani		

28. FIȘA TEHNICĂ nr. 28: Cabina operator**BENEFICIAR:** Primaria Orasului Bicăz**OBIECTIV:** "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz, județul Neamț"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	Parametrii tehnici și funcționali Cabina realizata din material compozit, de exterior Dimensiuni min. 1900 x 1350 x 2700 mm (se accepta +/- 100mm pe oricare latura) Termoizolatie cu panouri tip si spuma Geamuri termo-izolante Rezistenta la foc (min 10min la flacara deschisa) Dotari: - instalatie electrica de utilizator (iluminat si prize) - aer conditionat tip pompa de caldura aer-aer, capabil sa asigure climatizar cald + rece in toate gamele de temperaturi externe - detectie anti-incendiu cu alarmare locala si la distanta - sistem de alarma monitorizat de la distanta Usa cu control-acces electric, controlabil atat local cat si de la distanta Monitorizare video interior si exterior		

	Sistem de acumulatori pentru asigurarea funcțiilor de baza (acces, alarma, detectie, comunicatii, iluminat de siguranta)		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante Rezistența la foc (min 5min la flacara deschisa)		
4	Condiții de garanție și postgaranție:		

29. FIȘA TEHNICĂ nr. 29: Calculator PC tip laptop

BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz

OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali: PROCESOR Intel i7 – minim 3.6GHz, 4 core sau echivalent Memorie cache: 8Mb Memorie RAM : 16 GB DDR4 cu posibilitatea de extindere la 64 GB, 2400 MHz HDD : 1 buc SSD SATA III, min. 256Gb Unitate optica : DVD-RW (incorporat sau extern) Placa video : minim 4GB memorie video dedicata Placa de retea : Integrata 10/100/1000 Gigabit Ethernet, capabilitati WoL, PXE Porturi integrate pe placa de baza: - 2 x USB 3.0 - 1 x RJ45 (se accepta si conexiune prin adaptor) - 1 x Audio in - 1 x Audio out - 1 x Headphone pe panoul frontal - 1 x Microphone pe panoul frontal Tastatura: standard, EN Mouse : Optic Bluetooth		
2	Specificații de performanță și condiții privind exploatarea: - Posibilitate de blocare fizică a accesului în carcasă - Echipamentul trebuie să fie listat de Microsoft în Windows 7 /8 /10 Hardware Compatibility List, secțiunea Systems/Desktop PCs.		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante: Certificări de calitate: ISO 9001 pentru producător, ISO 14001 pentru producător, ISO 18001 pentru producător		
4	Condiții de garanție și postgaranție: 2 ani, la sediul beneficiarului, timp de intervenție a doua zi lucrătoare		

PRECIZARI:

La toate produsele, identificarea producătorului se va face cu ocazia ofertării execuției.

Echipamentele oferite vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End of Life și nu vor fi acceptate echipamente refurbished. Se vor anexa documente doveditoare de la producător în acest sens Alte condiții cu caracter tehnic

Echipamentele se livrează cu accesorii montaj exterior și suport metalic pentru stalpi, certificat de producător ca fiind compatibil cu echipamentul.

Echipamentele se livrează cu alimentator tip sursă de alimentare dimensionat corespunzător și certificat de producător ca fiind compatibil cu producătorul (dacă este cazul);

Se vor include în ofertă și se vor livra toate componentele /accesoriile necesare funcționării și interconectării echipamentelor, indiferent dacă aceste au fost sau nu expres solicitate astfel încât sistemul să fie 100% funcțional

**Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL**





**7.6. LISTELE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI PENTRU CONSTRUCȚII PROVIZORII DE
(ORGANIZARE DE ȘANTIER)**

Nu este cazul.

Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL



8. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

FORMULAR F6

GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

„Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz, județul Neamț”

Beneficiar : PRIMARIA ORASULUI BICAZ

Activitățile proiectului	Lucrări de punere în opera						
	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7
1. Lucrările specifice de implementare							
1.1 Amenajare clădire și dotare Centru integrat							
1.1.1 Realizarea lucrărilor de amenajare, construcții și instalații							
1.1.2 Livrare sisteme și echipamente clădire, dotări și IT							
1.1.3 Montaj și instalare sisteme și echipamente clădire							
1.1.4 Livrare și instalare licențe și aplicații software							
1.1.5 Testare și punere în funcțiune clădire							
1.1.6 Predare sistem central către Beneficiar							
1.2 Livrare și instalare teren							
1.2.1 Realizare lucrări de construcții, amenajări și instalații în teren							
1.2.2 Livrare sisteme, echipamente și dotări în teren							
1.2.3 Montaj și instalare sisteme și echipamente și dotări în teren							
1.2.4 Livrare, instalare și configurare aplicații software							
1.2.5 Testare și punere în funcțiune vehicule							
1.2.6 Predare locații teren către Beneficiar							
1.3 Instalare Rețea de comunicații							
1.4 Organizare de șantier							
1.5 Diverse și neprevăzute							
2 Probe, verificări, măsurări, predare finală lucrări către Beneficiar							
2.1 Probe funcționale parțiale, la fiecare sub-sistem în parte							
2.2 Teste de funcționare a sistemului în ansamblu							
3 Instruirea personalului de exploatare							
3.1 Derulare programe de pregătire a personalului tehnic							
3.2 Derulare programe de pregătire a personalului utilizator							

Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL





B. PIESE DESENATE

1. PLAN DE ANSAMBLU

- ITS-PT-00 – Plan de ansamblu;

2. PLANURI DE SITUAȚIE

- ITS-PT-01- Amplasare camera video inteligenta tip ANPR DN15-Capsa
- ITS-PT-02- Intersectie str. Barajului cu str. Piatra Corbului
- ITS-PT-03- Amplasare camera video inteligenta tip ANPR Service AD Garage (DN12C)
- ITS-PT-04- Amplasare camera video inteligenta tip ANPR Intersectia DN15 cu DDJ155F
- ITS-PT-05- Trecere de pietoni Liceul Carol I
- ITS-PT-06- Amplasare cantar static (Barajul Bicaz)

3. PLANURI DE DETALII

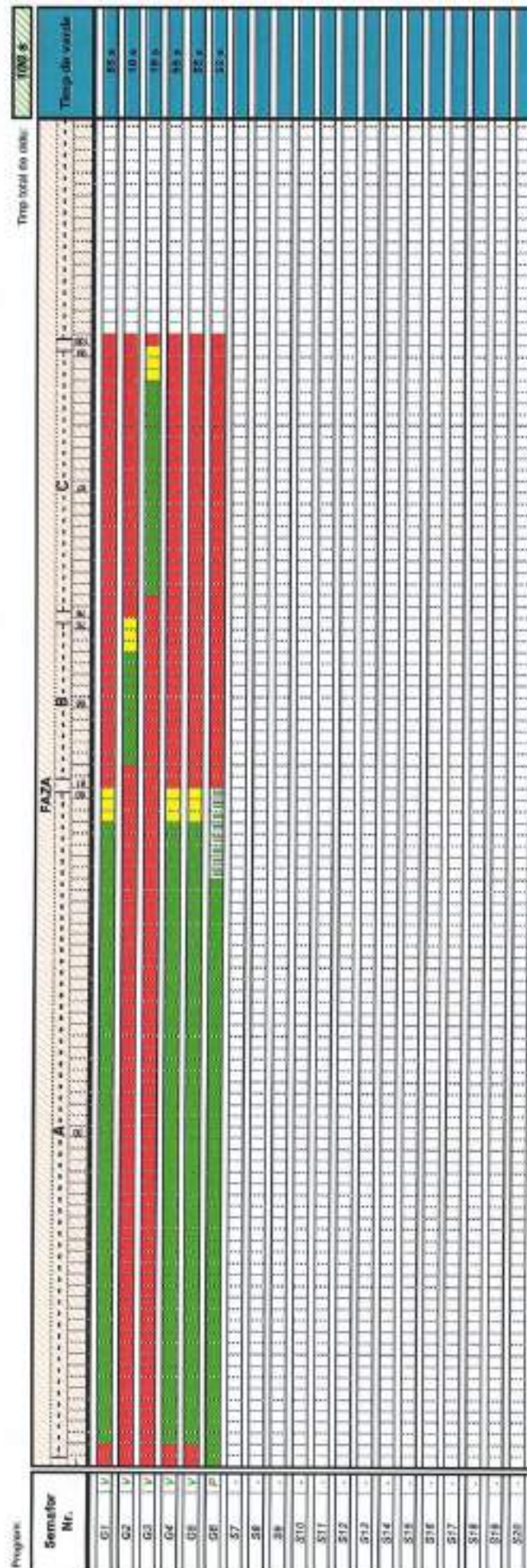
- ITS-PT-07- Detaliu stalp simplu pentru sustinere semafor
- ITS-PT-08- Detaliu fundatie stalp simplu pentru sustinere semafor
- ITS-PT-09- Detaliu stalp cu consola (3,70-5,50m)
- ITS-PT-10- Detaliu fundatie stalp cu consola (3,70-5,50m)
- ITS-PT-11- Detaliu canalizatie electrica subterana
- ITS-PT-12- Detaliu camera de tragere
- ITS-PT-13- Detaliu fundatie ADC
- ITS-PT-14- Detaliu amplasare camera mobila CCTV pe stalp existent
- ITS-PT-15- Detaliu realizare priza de pamant Varianta 1
- ITS-PT-16- Detaliu realizare priza de pamant Varianta 2
- ITS-PT-17- Structura metalica tip „T” pentru sustinere VMS bretea
- ITS-PT-18- Fundatii din B.A. pentru sistem cantarire vehicule rutiere- 80TF, Dispozitie generala
- ITS-PT-19- Plan cofraj rampe acces
- ITS-PT-20- Detalii armare rampe acces
- ITS-PT-21- Detaliu armare curmeti
- ITS-PT-22- Amenajare Centru de Control- Plan general
- ITS-PT-23- Amenajare Centru de Control- Instalatii electrice
- ITS-PT-24- Amenajare Centru de Control- Instalatii date
- ITS-PT-25- Schema electrica dulav de semaforizare/intersectie
- ITS-PT-26- Detaliu de montaj semafor pe stalp



Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL



DIAGRAMA DE FUNCTIONARE

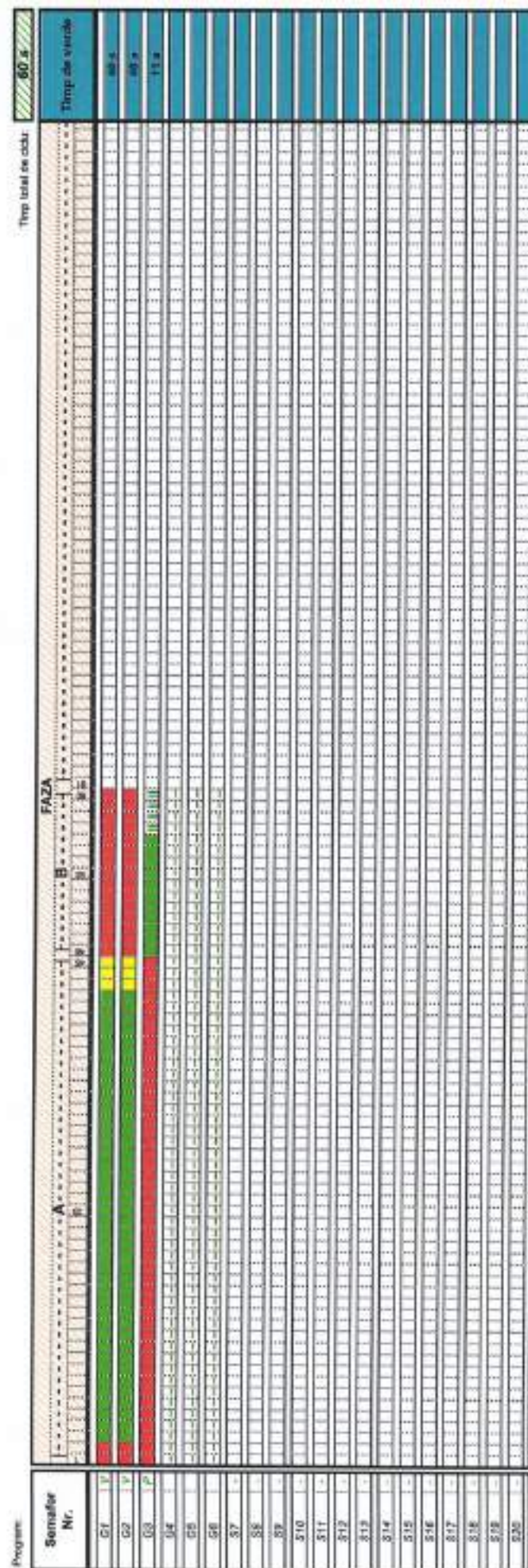


LEGENA

- Temp din verde
- Temp total de inch
- Temp din verde
- Temp din verde
- Temp din verde
- Temp din verde



DIAGRAMA DE FUNCȚIONARE





LEGENDA:

Locații amplasamente
echipamente ITS



Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	dr. ing. V. Stan	
Proiectat	ing. M. Grigore	Data	2023	Scara
Denumire Proiect:				
"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"				
Faza:				
PT				
Beneficiar				
PRIMARIA ORASULUI BICAZ				
Plan de ansamblu				
Revizie				
R0				
Proiectant				
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL				
Plansa				
ITS-PT-00				

Adresa imobil: DN 15 - Capșa
oras Bicaș
judet Bicaș

NC 51419

NC 50960

borna DN 15 km 289

NC 53254

PIATRA NEAMT

NOTA

Amplasarea stălpilor s-a făcut conform Normativului SR 1848-4, precum și respectarea specificațiilor tehnice ale producătorului, aferente camerelor de verificare a numerelor de înmatriculare.

LEGENDA ECHIPAMENTE ITS

- ADC (Automat de dirijare a traficului rutier) proiectat
- Bucă de detectare meteo
- S1 Stălp simplu H=3.00m
- Stălp cu console H=6.00m (l=3.7m)
- Stălp cu console H=6.00m (l=5.5m)
- Semălor vehicul
- Semălor pieton
- Semălor galben intermiat
- Dispozitiv acustic
- Push button pieton
- Reflectorare luminoasă mare de pietoni
- Camera video MOBILA
- Camera ANPR
- Camera ANPR-OverView
- Camera RADAR
- Panou publicitar mare de tip VMS
- Panou informare vizual de circulație
- Switch
- Instalație de iluminare de tip RMPM A-ADC
- Isu după echipamente
- Impănare
- După echipamente montate pe stălp
- Camera de tragere
- Canalizare subterană principală-proiectată, (n) x 2110
- Canalizare subterană secundară-proiectată, (n) x 165
- Canalizare subterană executată prin foraj orizontal direct
- Traseu de proiectare-amplasare aerian
- Traseu aerian FO existentă-amplasare aerian

Sef Proiect	A. Mihăieș	Aprobat	Prof. V. Stan	Scara	1:500
Proiectat	D. Năstase	Data	2023		
Denumire Proiect "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"					Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD NEAMT		Plan de situatie: Amplasare Camera video inteligenta tip ANPR DN 15 - Capșa			Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					Planșa ITS-PT-01

Adresa imobil: Intersecție str. Barajului cu Str. Piața Corbului
oras Bicăz
judet Neamt



Amplasarea stelpilor s-a facut conform Normativului SR 1848-4, precum si respectarea specificatiilor tehnice ale producatorului, aferente camerelor de verificare a numerelor de inmatriculare.

LEGENDA ECHIPAMENTE ITS

- ADC (Autoturism de depistare a traficului) proiectat
- Buda colectie trafic
- S1 Stalp simplu H=3.50m
- S2 Stalp cu consola H=6.00m(brai)=3.7m
- S3 Stalp cu consola H=6.00m(brai)=5.5m
- Semnalor vehicul
- Semnalor pieton
- Semnalor gabariet marcati
- Dispozitiv acustic
- Push button dejen
- Reflectorare iluminare interior de parcare
- Camera video MOBILE
- Camera ANPR
- Camera ANPR-OVERVIEW
- Camera RADAR
- Panou publicitar mare de tip LED
- Panou informativ mare de proiectie
- Switch
- Intrare de utilizare de la BMP in ADC (sau dupa echipamente)
- Impartanire
- Dupla echipamente montate pe stâlpi
- Camera de tagare
- Canalizare subterana principala-proiectata (n) x Ø110
- Canalizare subterana secundara-proiectata (n) x Ø63
- Canalizare subterana executata prin foraj orizontal direct
- Traseu FC proiectat-ampasat asfalt
- Traseu peris FC existent-ampasat asfalt

Seif Proiect	A. Mihalcea	Proiectat	D. Năstase	Aprobat	Dr. Ing. V. Stan	Scara	1:500	Faza	PT
Denumire Proiect	"Asigurarea infrastructurii ITS (sistem de transport inteligent) pentru transportul public in orasul Bicăz, judet Neamt"							Revizie	R0
Beneficiar	ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT							Planşa	ITS-PT-02
Proiectant:	AM PROIECT DESIGN & CONSULTING SRL							Plan de situatie: Intersecție str. Barajului cu str. Piața Corbului	

Adresa imobil: Service AD Garage (DN 12C)
oras Bicz
judet Bicz



NC 50314
Parcare

acces parcare

TASCA

Strada Piatra Corbului
DN 12C

NC 50313

Km 55+026

Tr.1

NC 53546

NOTA

Amplasarea stalpilor s-a facut conform Normativului SR 1848-4, precum si respectarea specificatiilor tehnice ale producatorului, aferente camerelor de verificare a numerelor de inmatriculare.



LEGENDA ECHIPAMENTE ITS

- (Automat de detectare a vehiculelor)
- Bucla de detectare trafic
- Stalp simplu H=3.50m
- Stalp cu camera H=5.00m (baza l=3.7m)
- Stalp cu camera H=5.00m (baza l=5m)
- Senzor ultrasunet
- Senzor peaton
- Senzor peaton intermitent
- Dispozitiv acustic
- Panou buton pieton
- Reflector iluminat (senzor de pietoni)
- Camera video MOBILA
- Camera ANPR
- Camera ANPR OVERVIEW
- Camera RADAR
- Fiecare proiectie mare de tip VMS
- Panou informatie vizuala de circulatie
- Switch
- Instalatie de utilizare de la GMPM la ADC (sau rula echipamente)
- Impartire
- Dulap echipamente montat pe stalp
- Camera de lagere
- Canalizatie subterana principala-proiectata, [n] x DN 10
- Canalizatie subterana secundara-proiectata, [n] x DN 3
- Canalizatie subterana executata prin foraj orizontal dirijat
- Traseu FO proiectata-amplasata aerian
- Traseu aerian FO executat-amplasata aerian



Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	dr.ing V Stan	Scara	1:500
Proiectat	D. Nastase	Data	2023		
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicz, judetul Neamt"					Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT					Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					Planşa ITS-PT-03
Plan de situatie: Amplasare Camera video inteligente tip ANPR Service AD Garage (DN12C)					

Adresa imobil: Intersecția DN 15 cu DJ 155F
oraș Bicăz
Județ Bicăz



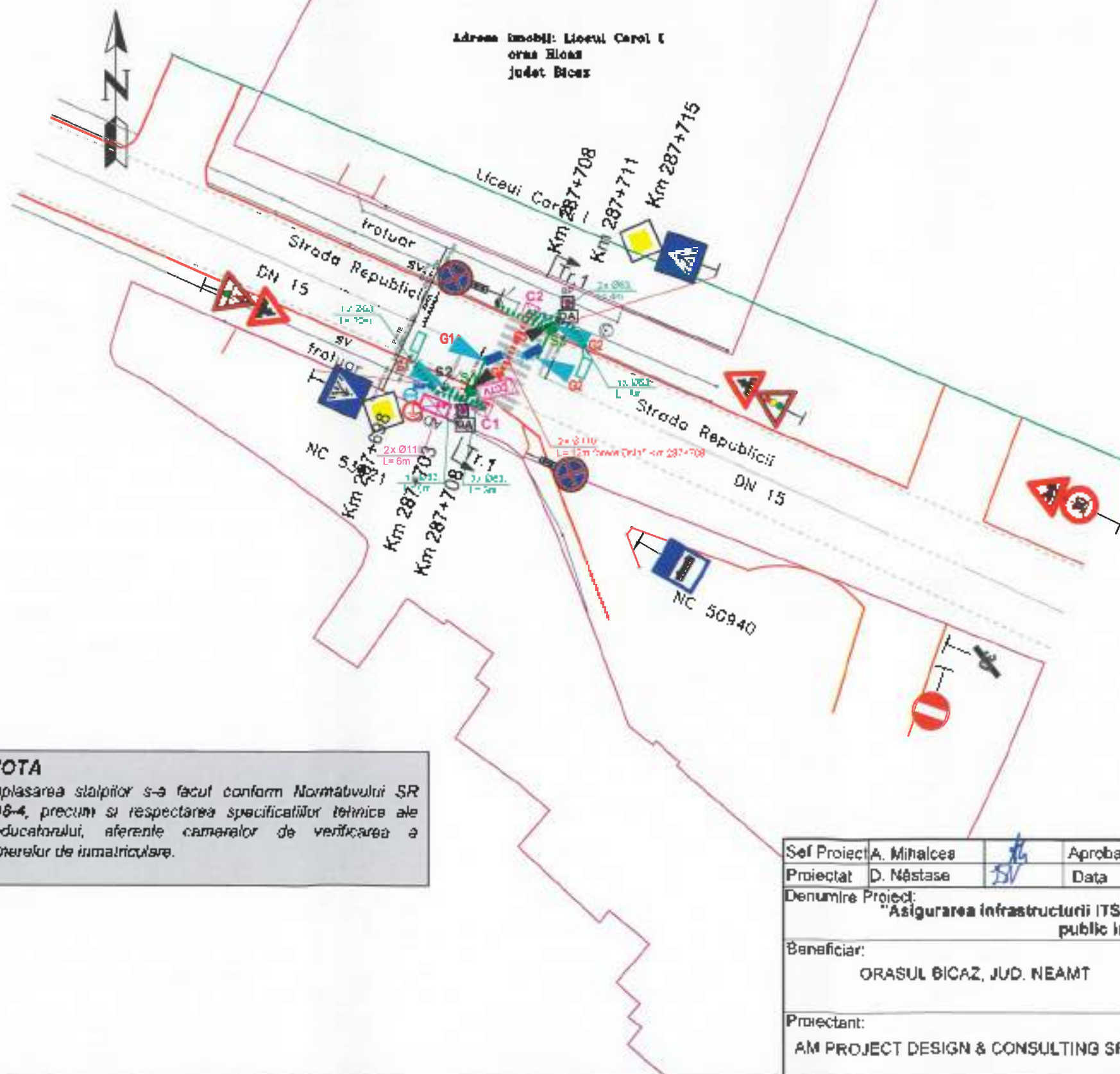
NOTA
Amplasarea stălpilor s-a făcut conform Normativului SR 1648-4, precum și respectarea specificațiilor tehnice ale producătorului, aferente camerelor de verificare a numerelor de înmatriculare.

- LEGENDA ECHIPAMENTE ITS**
- ADC (Automa de depășire a vehiculului rutier) permanent
 - Bucă de depășire lastră
 - S1 Stălp simplu H=3.50m
 - S2 Stălp cu consolă H=5.00m (braz H=3.7m)
 - S3 Stălp cu consolă H=8.00m (braz H=5.5m)
 - Semălor vehicul
 - Semălor pietoni
 - Semălor galben intermitent
 - Dispozitiv acustic
 - Plăci rutiere peșton
 - Măsele de iluminat de trecere de pietoni
 - Camera video KUBILA
 - Camera ANPR
 - Camera ANPR-OMNIVIEW
 - Camera RADAR
 - Panou publicitar mare de tip VMS
 - Panou informație vizual de drum
 - Switch
 - Instalație de iluminat de la SIMPL la ADC (sau după echipamente) suportantă
 - După echipamente montat pe stălp
 - Cămin de stăp
 - Canalizare subterană principală-proiectat, (n) x Ø110
 - Canalizare subterană secundară-proiectat, (n) x Ø83
 - Canalizare subterană executată prin foraj orizontal direct
 - Traseu FO proiectat-amplasat în teren
 - Traseu orzan FO executat-amplasat în teren



Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	dr.ing. V. Stan	
Proiectat	D. Năstase	Data	2023	Scara 1:500
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"				Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT		Plan de situatie: Amplasare Camera video inteligenta tip ANPR Intersectie DN15 cu DJ155F		Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL				Planşa ITS-PT-04

NOTA
 Amplasarea stălpilor s-a făcut conform Normativului SR 1848-4, precum și respectarea specificațiilor tehnice ale producătorului, aferente camerelor de verificare a numerelor de înmatriculare.



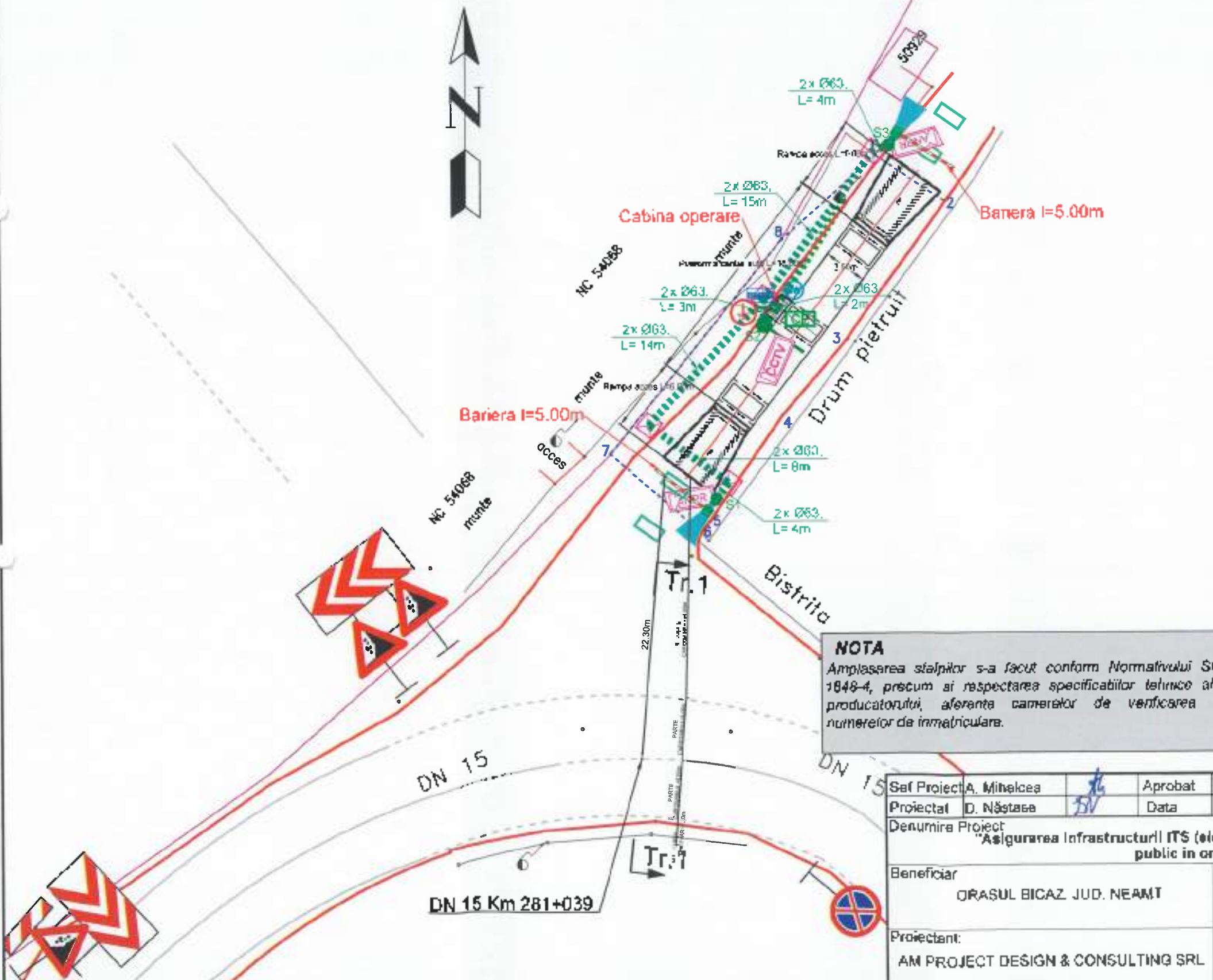
LEGENDA ECHIPAMENTE ITS

- ADC (Audiometru de siguranță în traficul rutier) proiectat
- Exuda detectie trafic
- S1 Stalp simplu H=3.50m
- Stalp cu consola -> 8.00m(brai) -> 3.7m
- Stalp cu consola -> 8.00m(brai) -> 5.5m
- Sensor vehicul
- Sensor paroni
- Sensor galben intermiat
- Dispozitiv acustic
- Push button pieton
- Reflector iluminat -> 100cm de pieton
- Camera video MOBILA
- Camera ANPR
- Camera ANPR-OVERVIEW
- Camera RADAR
- Panou publicitar noaptea de tip VMS
- Panou informativ staza de circulație
- Switch
- Instalație de utilizare de la BMPM la ADC
- Isolator echipamentelor
- Dulap echipamentelor montat pe stalp
- Camere de tragere
- Cercetare subterană principală-proiectată, în < 0.110
- Cercetare subterană secundară-proiectată, în < 0.200
- Cercetare subterană mobilă prin foraj orizontal dintr-un
- Trasare de amplasare
- Trasare de amplasare



Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	dr. ing. G. Stancu	Scara	1:500
Proiectat	D. Năstase	Data	2023		
Denumire Proiect	"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz, județul Neamț"				
Beneficiar	ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT				
Proiectant	AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL				
Plan de situație: Trecere de pietoni Liceul Carol I					Faza: PT
					Revizie: R0
					Plansa: ITS-PT-05

Adresa imobil: Locatie Sistem Cantar (Barajul Bicaz)
oras Bicaz
judet Bicaz



NOTA

Amplasarea stalpilor s-a facut conform Normativului SR 1848-4, precum si respectarea specificatiilor tehnice ale producatorului, aferenta camerelor de verificare a numerelor de inmatriculare.



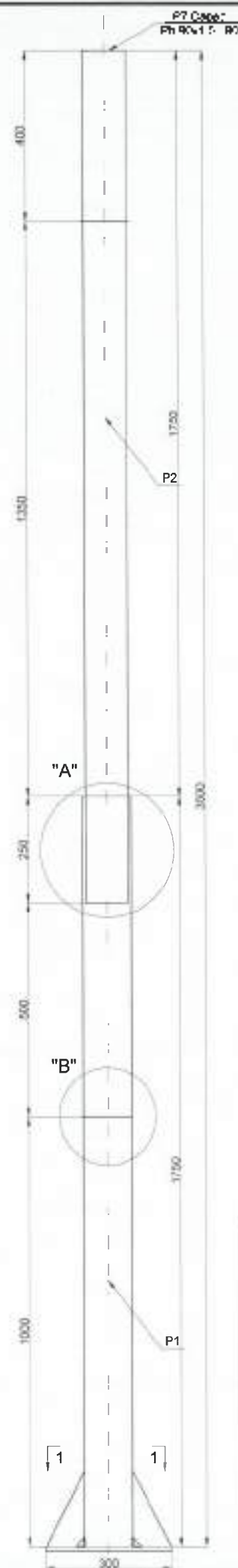
LEGENDA ECHIPAMENTE ITS

- ADC (Autodirectia dintr-un singur punct de vedere)
- proiectat
- Autodirectia dintr-un punct de vedere
- S1 (Sistem de semnalizare)
- S2 (Sistem de semnalizare)
- S3 (Sistem de semnalizare)
- S4 (Sistem de semnalizare)
- S5 (Sistem de semnalizare)
- S6 (Sistem de semnalizare)
- S7 (Sistem de semnalizare)
- S8 (Sistem de semnalizare)
- S9 (Sistem de semnalizare)
- S10 (Sistem de semnalizare)
- S11 (Sistem de semnalizare)
- S12 (Sistem de semnalizare)
- S13 (Sistem de semnalizare)
- S14 (Sistem de semnalizare)
- S15 (Sistem de semnalizare)
- S16 (Sistem de semnalizare)
- S17 (Sistem de semnalizare)
- S18 (Sistem de semnalizare)
- S19 (Sistem de semnalizare)
- S20 (Sistem de semnalizare)
- S21 (Sistem de semnalizare)
- S22 (Sistem de semnalizare)
- S23 (Sistem de semnalizare)
- S24 (Sistem de semnalizare)
- S25 (Sistem de semnalizare)
- S26 (Sistem de semnalizare)
- S27 (Sistem de semnalizare)
- S28 (Sistem de semnalizare)
- S29 (Sistem de semnalizare)
- S30 (Sistem de semnalizare)
- S31 (Sistem de semnalizare)
- S32 (Sistem de semnalizare)
- S33 (Sistem de semnalizare)
- S34 (Sistem de semnalizare)
- S35 (Sistem de semnalizare)
- S36 (Sistem de semnalizare)
- S37 (Sistem de semnalizare)
- S38 (Sistem de semnalizare)
- S39 (Sistem de semnalizare)
- S40 (Sistem de semnalizare)
- S41 (Sistem de semnalizare)
- S42 (Sistem de semnalizare)
- S43 (Sistem de semnalizare)
- S44 (Sistem de semnalizare)
- S45 (Sistem de semnalizare)
- S46 (Sistem de semnalizare)
- S47 (Sistem de semnalizare)
- S48 (Sistem de semnalizare)
- S49 (Sistem de semnalizare)
- S50 (Sistem de semnalizare)
- S51 (Sistem de semnalizare)
- S52 (Sistem de semnalizare)
- S53 (Sistem de semnalizare)
- S54 (Sistem de semnalizare)
- S55 (Sistem de semnalizare)
- S56 (Sistem de semnalizare)
- S57 (Sistem de semnalizare)
- S58 (Sistem de semnalizare)
- S59 (Sistem de semnalizare)
- S60 (Sistem de semnalizare)
- S61 (Sistem de semnalizare)
- S62 (Sistem de semnalizare)
- S63 (Sistem de semnalizare)
- S64 (Sistem de semnalizare)
- S65 (Sistem de semnalizare)
- S66 (Sistem de semnalizare)
- S67 (Sistem de semnalizare)
- S68 (Sistem de semnalizare)
- S69 (Sistem de semnalizare)
- S70 (Sistem de semnalizare)
- S71 (Sistem de semnalizare)
- S72 (Sistem de semnalizare)
- S73 (Sistem de semnalizare)
- S74 (Sistem de semnalizare)
- S75 (Sistem de semnalizare)
- S76 (Sistem de semnalizare)
- S77 (Sistem de semnalizare)
- S78 (Sistem de semnalizare)
- S79 (Sistem de semnalizare)
- S80 (Sistem de semnalizare)
- S81 (Sistem de semnalizare)
- S82 (Sistem de semnalizare)
- S83 (Sistem de semnalizare)
- S84 (Sistem de semnalizare)
- S85 (Sistem de semnalizare)
- S86 (Sistem de semnalizare)
- S87 (Sistem de semnalizare)
- S88 (Sistem de semnalizare)
- S89 (Sistem de semnalizare)
- S90 (Sistem de semnalizare)
- S91 (Sistem de semnalizare)
- S92 (Sistem de semnalizare)
- S93 (Sistem de semnalizare)
- S94 (Sistem de semnalizare)
- S95 (Sistem de semnalizare)
- S96 (Sistem de semnalizare)
- S97 (Sistem de semnalizare)
- S98 (Sistem de semnalizare)
- S99 (Sistem de semnalizare)
- S100 (Sistem de semnalizare)



Sef Proiect	A. Mihelcea	Aprobat	dr.ing V Stan		
Proiectat	D. Năstase	Data	2023	Scara	1:500
Denumire Proiect	"Asigurarea Infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"				Faza: PT
Beneficiar	ORASUL BICAZ JUD. NEAMT				Revizie R0
Proiectant:	AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL				Plansa ITS-PT-06

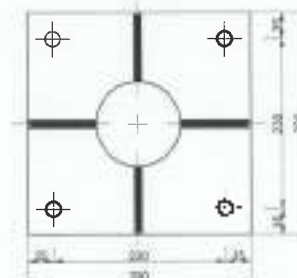
Plan de situatie:
Amplasare centar static (Barajul Bicaz)



Detaliu "A"



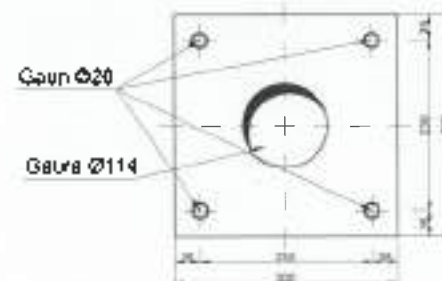
Vedere 1-1



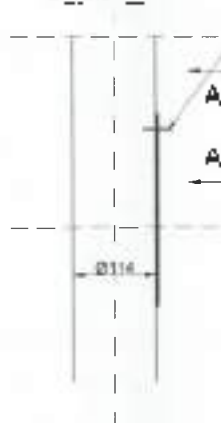
Poz. P4 Tg. 8x90. 175
G=1.00kg



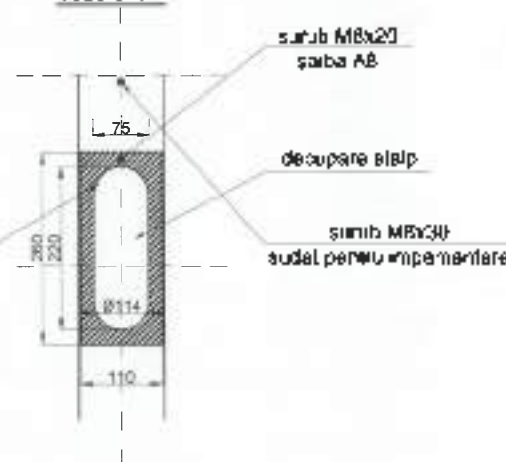
Poz. P3 Tg. 10x300. 300
G=7.07kg



Detaliu "B"



Vedere A-A



4x 3 bare Ø13x50 sudate pe teava
Ø114 si stelele pentru a intra
montajul in teava Ø114

surub M8x20
șabla A8

surub M8x20
șabla A8

decupare elip

șurub M8x30
sudat pentru împănare

EXTRA DE LAMINATE

Poz.	Denumire laminat	Lungime (mm)	G/m (kg/m)	G/buc. (kg/buc.)	Buc.	G total (kg)
P1	Teava 114x4	1750	10.84	18.97	1	18.97
P2	Teava 89x4	1750	8.38	14.665	1	14.67
P3	Tg 10x300	300		7.07	1	7.07
P4	Tg 8x90	175		1	4	4.00
P5	Pb 110x1.5	260		0.23	1	0.23
P6	Ø8	50	0.395	0.02	3	0.06
P7	Pb 90x1.5	90		0.1	1	0.10
TOTAL						45.09
Sudura 3%						1.35
TOTAL KG						46.00

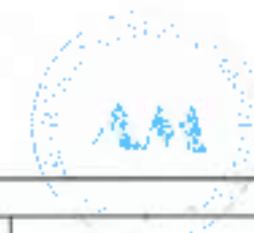
Nota:

1. Categoria "B" de executie a conexiunilor metalice conform SR EN 1993-1-1;
2. Clasa de calitate pentru suduri C conform SR EN 1993-1-8;
3. Sudurile care nu au fost precizate vor avea lungimea cordonului pe toata intersectia suprafetelor in contact si vor avea grosimea cordonului de sudura egala cu 0.7Tmin.
4. Protectia anticoroziva si protectia la foc a structurii metalice va fi realizata in conformitate cu prescriptiile in vigoare si in concordanta cu cerintele impuse de catre Beneficiar.

Protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice este obligatorie si este reglementata prin "Ghidul de aplicare a protectiei anticorozive" (SR EN 12068-1-2002). Aceasta se va realiza conform tabel 5.2 pct. 7, (medii slab agresive, C2-2m, durabilitate ridicata R) cu doua straturi de rasini alchidice (80um) sau si liant si doua straturi de rasini alchidice (120um) ca si straturi finale, gradul de pregatire al suprafetelor este St2. Eventualele zganeluri in urma transportului si montajului se corectaza cu vopsea de retus. Nu se va executa protectia anticoroziva in zonele de imbinare a riglelor cu stalpii, pe fetele flanelor ce urmeaza sa vina in contact.

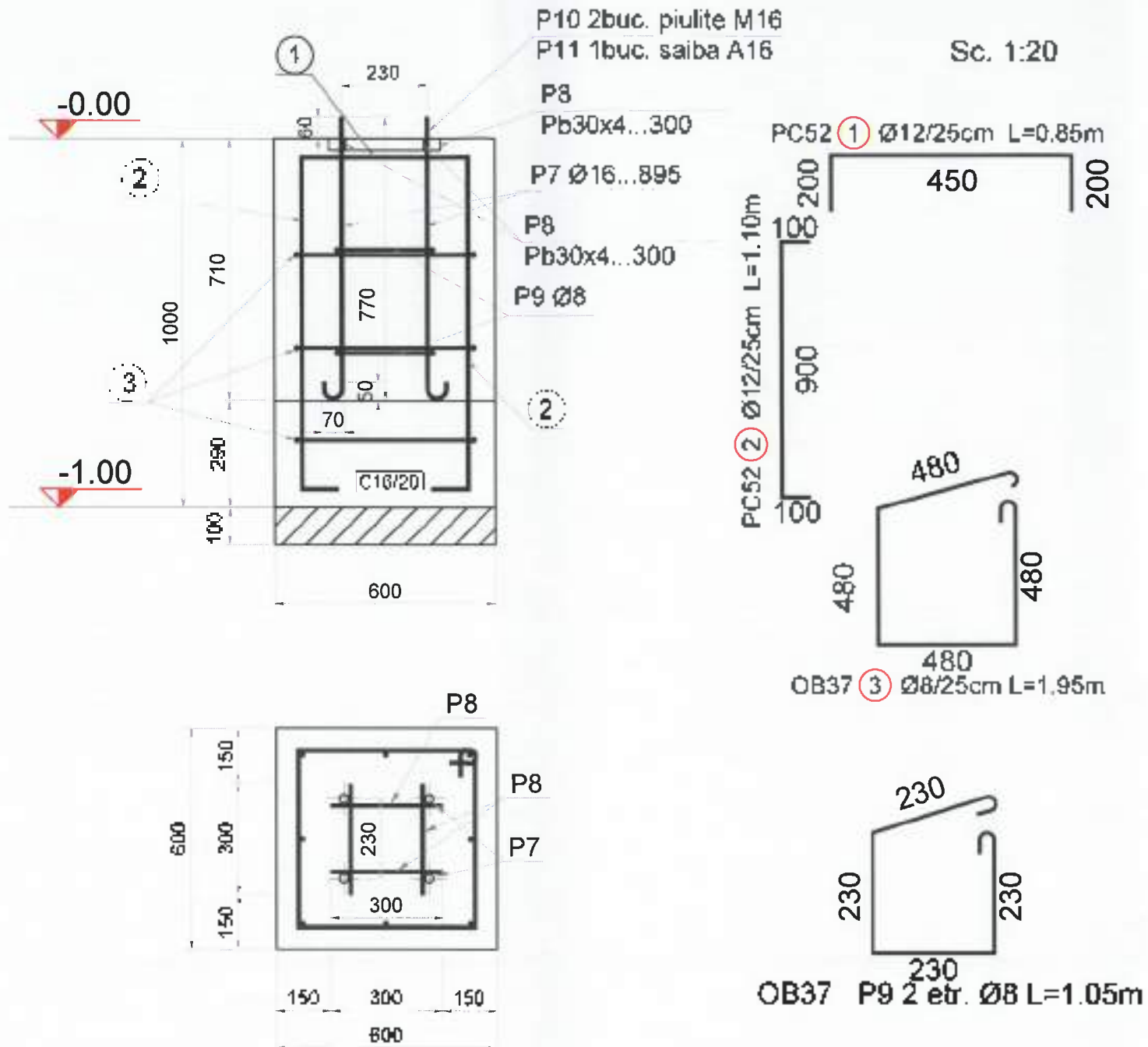
Protectia anticoroziva se va urmări in timp si se recomanda refacerea acesteia dupa zece ani. In zonele afectate de sudura de montaj, se va reface protectia anticoroziva.

5. Clasa de importanta IV conform P100/13,
6. Sudurile care realizeaza profile inchise se vor executa de etanșeitate.
7. Se va realiza un montaj de proba



Sel. Proiectant	A. Mihalcea	Aprobat	dr.ing. V. Stan	Scara	
Proiectant	ing. M. Grigore	Data	2023		
Denumirea Proiect:					Faza:
"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, judetul Neamt"					PT
Beneficiar					Revizie
ORASUL BICAȘ, JUD. NEAMT					R0
Proiectant:					Planșă
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					ITS-PT-07

Carcasa C2 si fundatie pt. stalp
sustinere semafor pietonal



EXTRAS DE LAMINATE C2						
Poz.	Denumire laminat	Lungime (mm)	G/ml (kg/ml)	G/buc. (kg/buc.)	Buc.	G total (kg)
P7	Bulon Ø16	895	1.58	1.41	4	5.66
P8	Fb 30x4	300	0.95	0.29	4	1.14
P9	Ø8	1050	0.395	0.41	2	0.83
P10	Piulita M16			0.031	8	0.248
P11	Șaibă A16			0.031	4	0.044
TOTAL						7.92
Sudura 3%						0.24
TOTAL KG						8.00

EXTRAS DE ARMATURI C2							
M	Nr. Buc.	Φ	Cantitatea		Lungime Bara	OB37	PC52
			B/E	B/T		Φ8	Φ12
1	1	12	10	10	0.85		8.50
2	1	12	20	20	1.10		22.00
3	1	8	3	3	1.95	6.00	
Total m./Φ						6	31
Greutate / ml						0.395	0.888
Greutate / Φ						2	27
TOTAL KG.						2	27

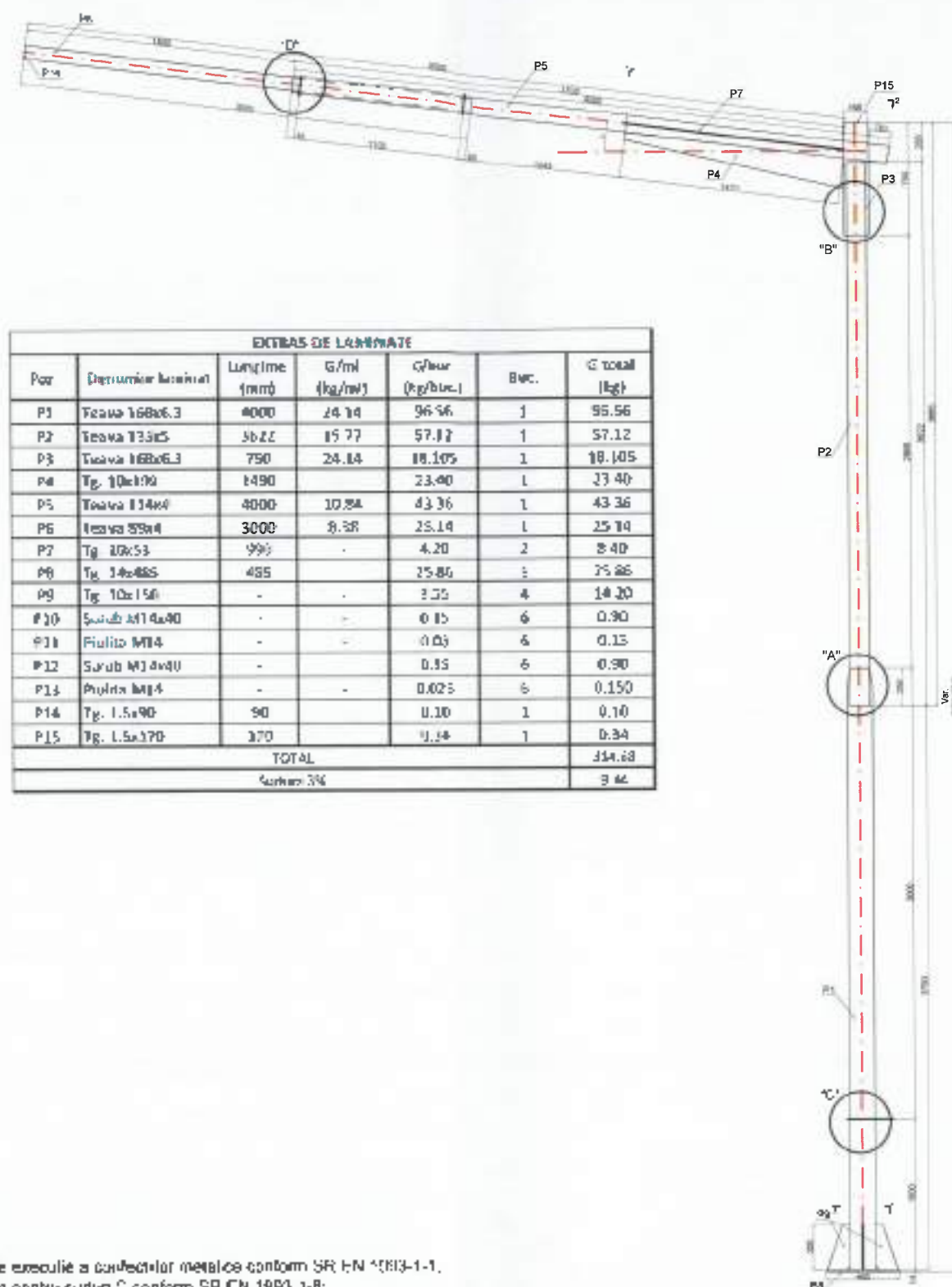
Nota:

1. Fundatiile se vor stabili pentru fiecare locatie in parte, functie de natura terenului.
2. Materiale conform SR EN 206-1:2002, SR EN 10025:2004
 - Beton armat C16/20 - CEM II A/S 32.5 R-XC2(Ro)-C10.20-Dmax16-S4-bloc de fundare
 - Otel beton OB37
 - Otel laminat S235 JRG

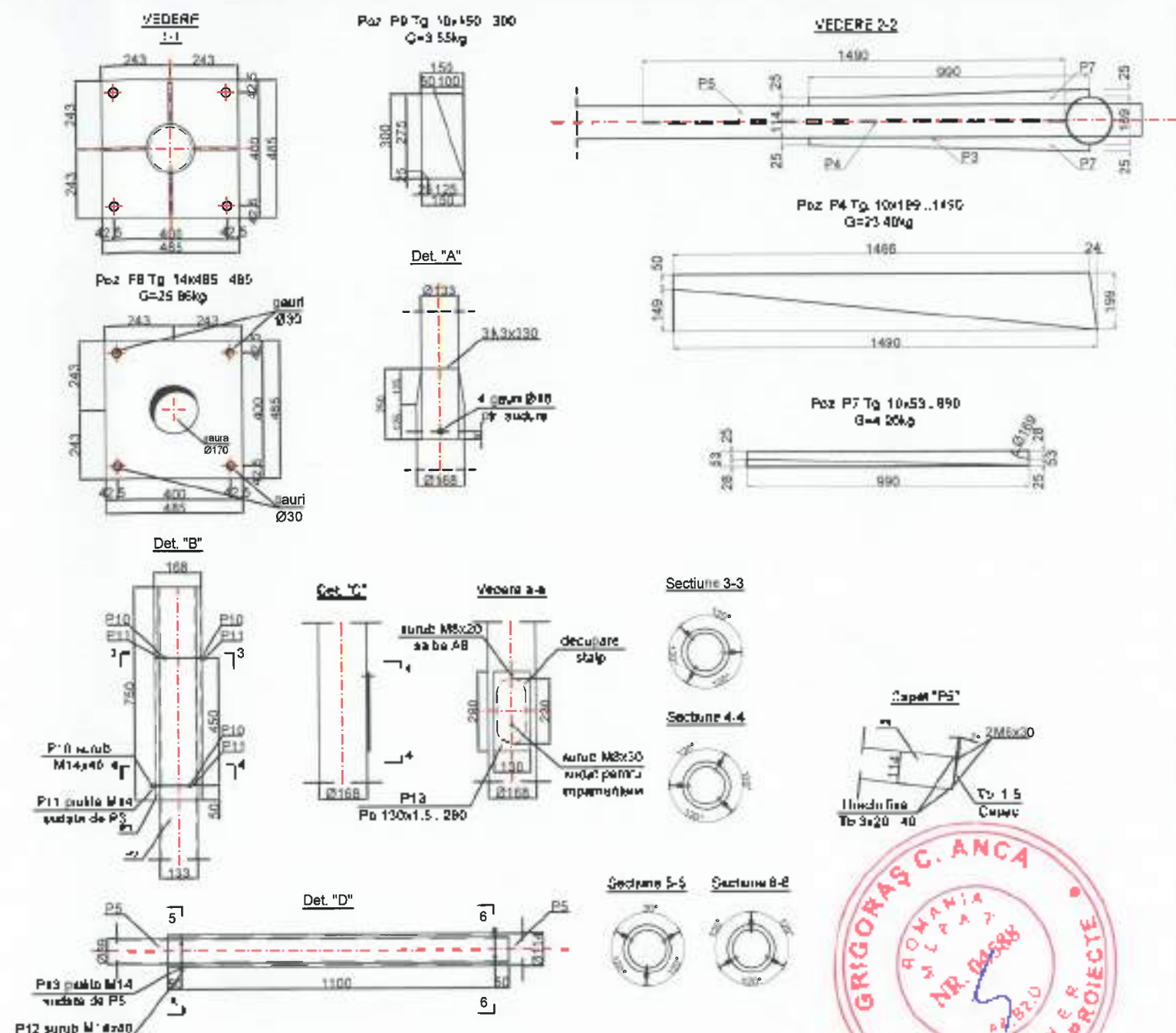
Conform P100/2013, zona seismică $a_g=0,30g$, $T_c=1,6s$, clasă de importanță IV

Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	dr.ing. V.Stan		
Proiectat	ing. M.Grigore	Data	2023	Scara	
Denumire Proiect:					Faza
"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, judetul Neamt"					PT
Beneficiar			<i>Detaliu fundatie stalp simplu pentru sustinere semafor</i>		Revizie
ORASUL BICAZ, JUDEȚUL NEAMȚ					R0
Proiectant:					Panșa
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					ITS-PT-08

Detaliu stalp cu consola(3.70-5.50m)



EXTRAS DE LAMINATE						
Poz	Descrierea laminatului	Lungime (mm)	G/ml (kg/m ³)	C/leu (kg/buc.)	Buc.	G total (kg)
P1	Teava 168x6.3	4000	24.14	96.56	1	96.56
P2	Teava 133x5	3622	15.77	57.12	1	57.12
P3	Teava 168x6.3	790	24.14	18.105	1	18.105
P4	Tg. 10x190	1490	-	23.40	1	23.40
P5	Teava 134x4	4000	10.84	43.36	1	43.36
P6	Teava 89x4	3000	8.58	25.14	1	25.14
P7	Tg. 10x53	990	-	4.20	2	8.40
P8	Tg. 14x85	485	-	25.86	1	25.86
P9	Tg. 10x150	-	-	3.25	4	13.00
P10	Surub M14x40	-	-	0.15	6	0.90
P11	Piuli M14	-	-	0.03	6	0.18
P12	Surub M14x40	-	-	0.15	6	0.90
P13	Piuli M14	-	-	0.025	6	0.150
P14	Tg. 1.5x90	90	-	0.10	1	0.10
P15	Tg. 1.5x170	170	-	0.34	1	0.34
TOTAL						314.68
Suruburi 3%						9.44



NOTA

1. Categoria "B" de executie a constructiilor metalice conform SR EN 1090-1-1.
2. Clasa de calitate pentru suduri C conform SR EN 1993 1-8.
3. Sudurile care nu au fost proiectate vor avea lungimea cordoanelor pe toata intersectia suprafetelor in contact si vor avea grosimea cordoanelor de sudura egala cu 0.7Tmin.
4. Protectia anticoroziva si protectia la foc a structurilor metalice va fi realizata in conformitate cu prescriptiile in vigoare si in concordanta cu cerintele impuse de catre beneficiar.
Protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice este obligatorie si este reglementata prin "Ghid de proiectare privind protectia impotriva coroziunii a constructiilor din oel" indicativ GP 111-04.
Acesta se va realiza conform tabel 5.2 pct. 7, (medii slab agresive, C2-2m, durabilitate indicata, R₁ cu doua straturi de rasina alchidice (80um) cu silianti si doua straturi de rasina alchidice (120um) ca si stratul final, gradul de pregatire al suprafetelor este S12. Eventualele zgarieturi in urma transportului si montajului se colecteaza cu rospes de retur.
Nu se va executa protectia anticoroziva in zonele de ambinare a riglelor cu stalpi, pe fetele flandrei ce urmeaza sa vina in contact.
Protectia anticoroziva se va urma in timp si se reventileaza refacerea acesteia dupa zece ani. In zonele afectate de sudura de montaj, se refaca protectia anticoroziva.
5. Clasa de importanta IV conform P 00/13.
6. Sudurile care realizeaza profile inchise se vor executa de etansellare.
7. Se va realiza un montaj de proba.
8. Inaltimea stalpului poate varia in functie de cerintele Beneficiarului, de la 4000mm la 7500mm, prin modificarea cotei reperului P2.
9. Cota de 800mm a reperului P1 poate fi modificata la cererea Beneficiarului.

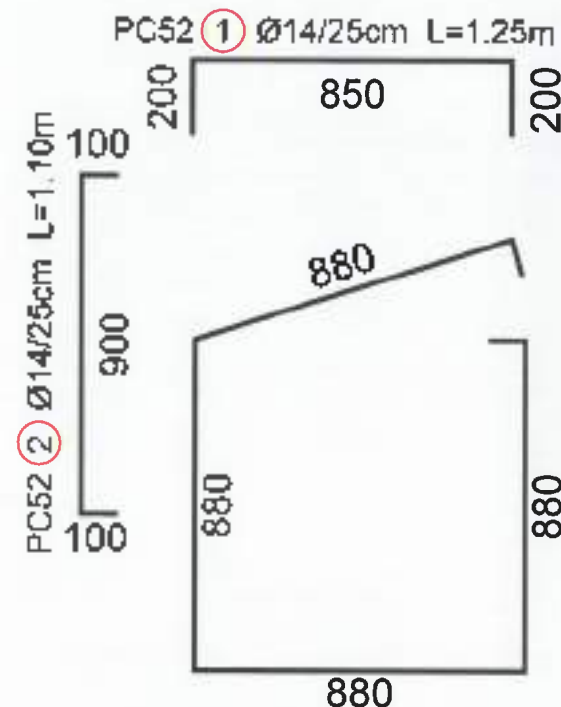
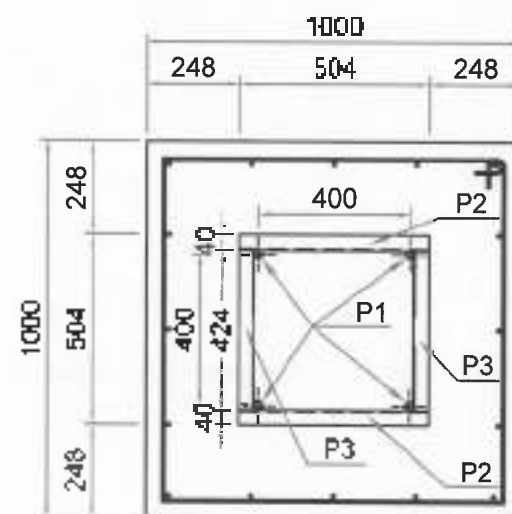
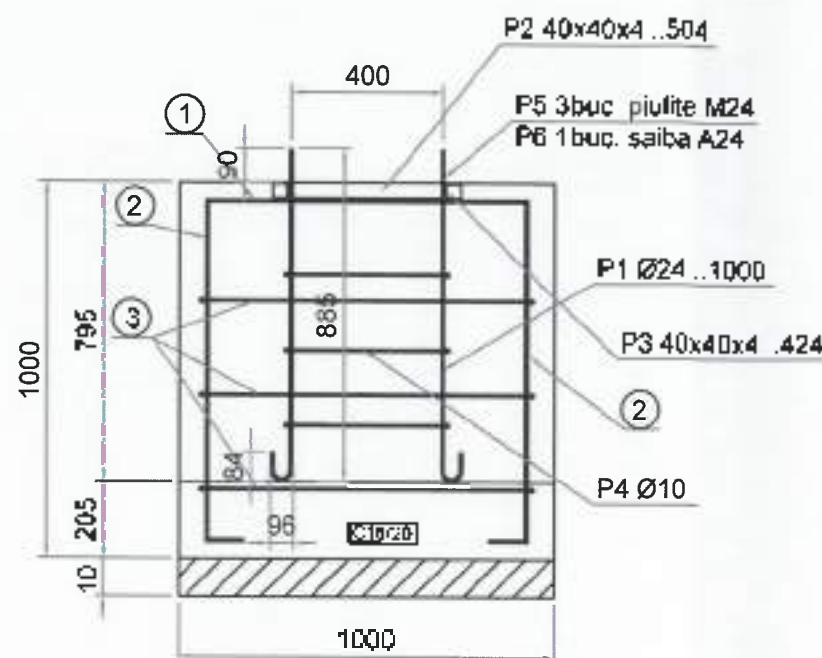
UNELE COTE NU SUNT LA SCARA 1:1 SFINULUI

Sef Proiect: A. Mihalcea	Aprobat: dr.ing. V.Stan	Scara:	Faza: PT
Proiectat: ing. M.Grigore	Data: 2023		
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, judetul Neamt"			
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT		Detaliu stalp cu consola(3.70-5.50m)	Revizie: R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL			Planşa: ITS-PT-09

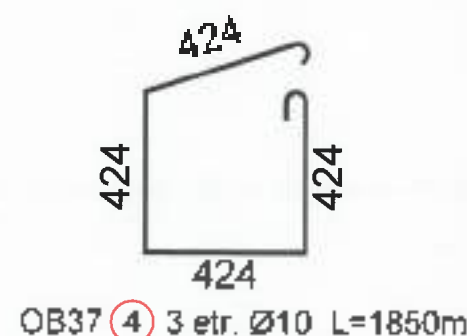


Carcasa C1 si fundatie pt. stalp cu consola pt. sustinere semafor

Sc. 1:20



OB37 Ø8/25cm L=3.70m



OB37 3 etr. Ø10 L=1850m

EXTRAS DE LAMINATE C1						
Poz.	Denumare laminat	Lungime (mm)	G/ml (kg/ml)	G/buc. (kg/buc.)	Buc.	G total (kg)
P1	Bulon Ø14	1000	3.55	3.55	4	14.20
P2	L 40x40x4	504	2.42	1.22	2	2.44
P3	L 40x40x4	424	2.42	1.03	2	2.05
P4	Ø10	1850	0.617	1.14	3	3.42
P5	Piulita M24			0.111	12	1.33
P6	Saiba M24			0.023	4	0.09
TOTAL						23.54
Sudura 3%						0.71
TOTAL KG						24.00

EXTRAS DE ARMATURI C1					
M	Ø	Cantitatea B/T	Lungime Bara	OB37 Ø8	PC52 Ø14
1	14	10	1.25		12.50
2	14	20	1.10		22.00
3	8	3	3.70	11.10	
Total m./Ø				11.1	34.5
Greutate / ml				0.395	1.208
Greutate / Ø				4	42
TOTAL KG.				4	42

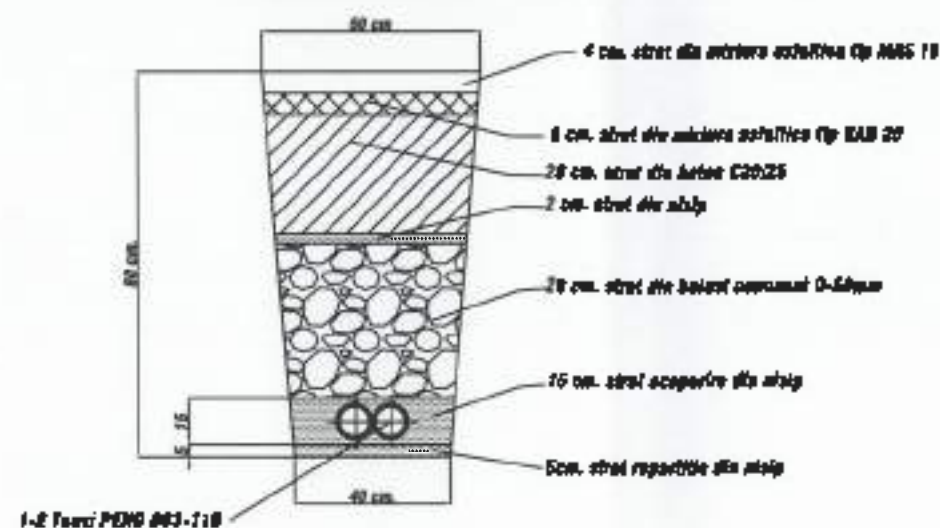


Nota:

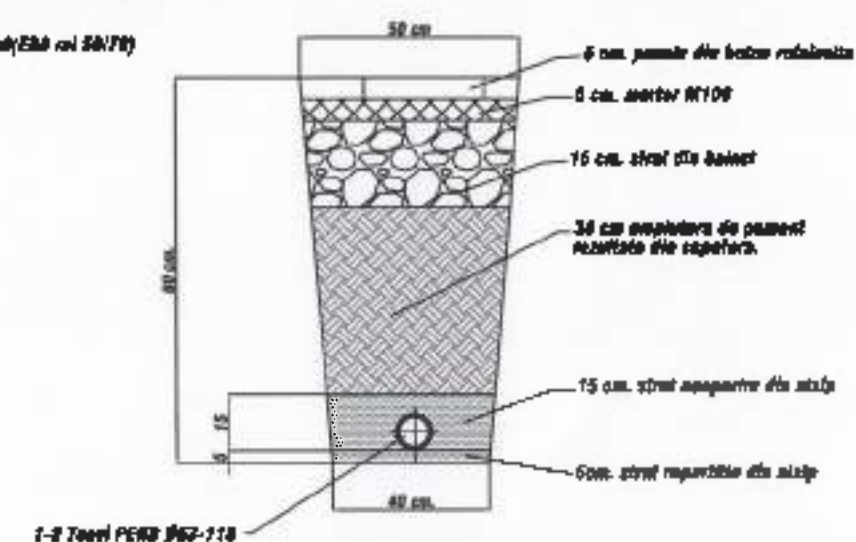
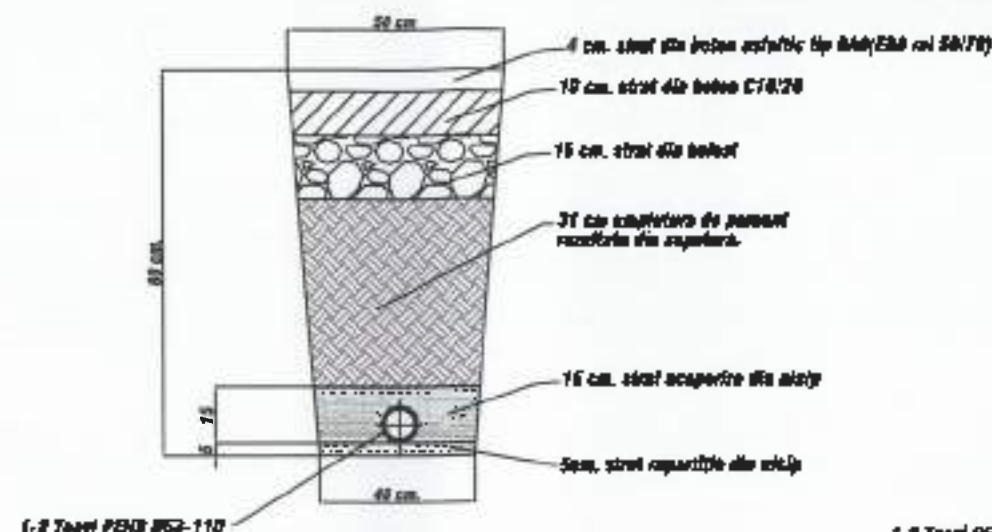
- Fundatiile se vor stabili pentru fiecare locatie in parte, functie de natura terenului.
 - Materiale conform SR EN 206-1:2002, SR EN 10025:2004
 - Beton armat C16/20 - CEM II A/S 32.5 R-XC2(Ro)-CI0.20-Dmax16-S4-bloc de fundare
 - Otel beton OB37
 - Otel laminat S235 JRG
- Conform P100/2013, zona seismica $a_g=0.30g$, $T_c=1.6s$, clasa de importanta IV

Sel Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	dr.ing. V. Stan		
Proiectat	ing. M Grigore	Data	2023	Scara	
Denumire Proiect	"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, judetul Neamț"				Faza PT
Beneficiar:	ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT			Revizie R0	
Proiectant:	AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL			Planșa ITS-PT-10	
				Detaliu fundatie stalp cu consola (3.70-5.50m)	

Secțiune transversală prin santul pentru cabluri in partea carosabila



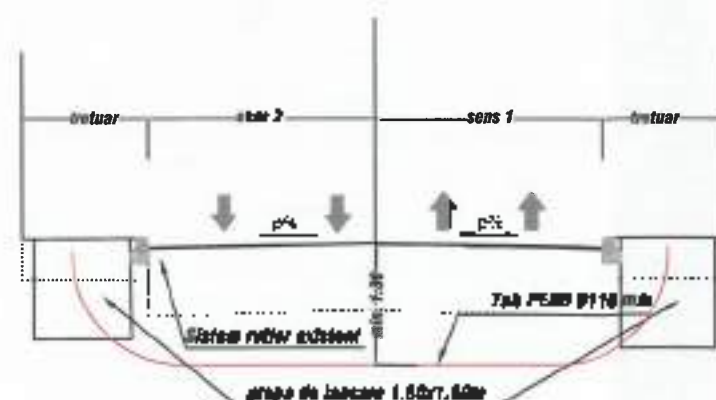
Secțiune transversală prin santul pentru cabluri in zona trotuarului



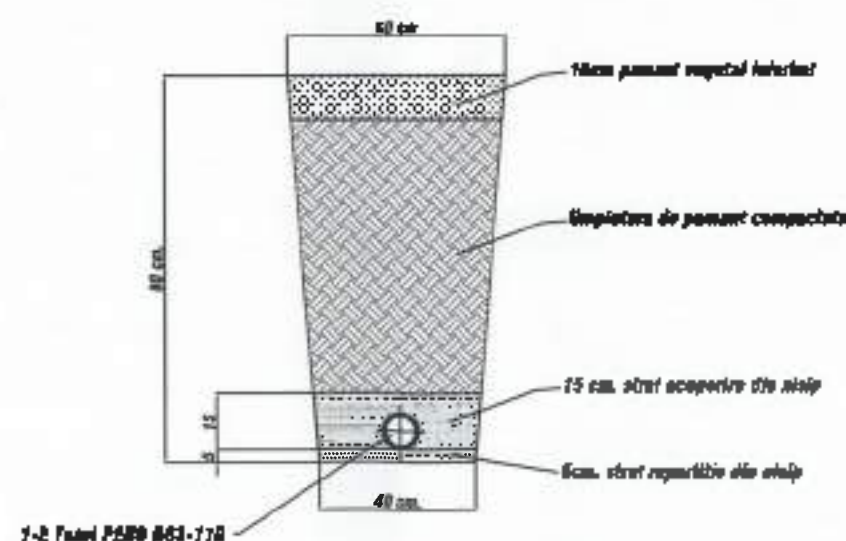
Nota:

-Se va respecta structura sistemului rutier existent

PROFIL TRANSVERSAL CARACTERISTIC Detaliu foraj orizontal dirijat



Secțiune transversală prin santul pentru cabluri in spatiul verde



CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR
DIN BETON CONFORM CP 012/1-2007

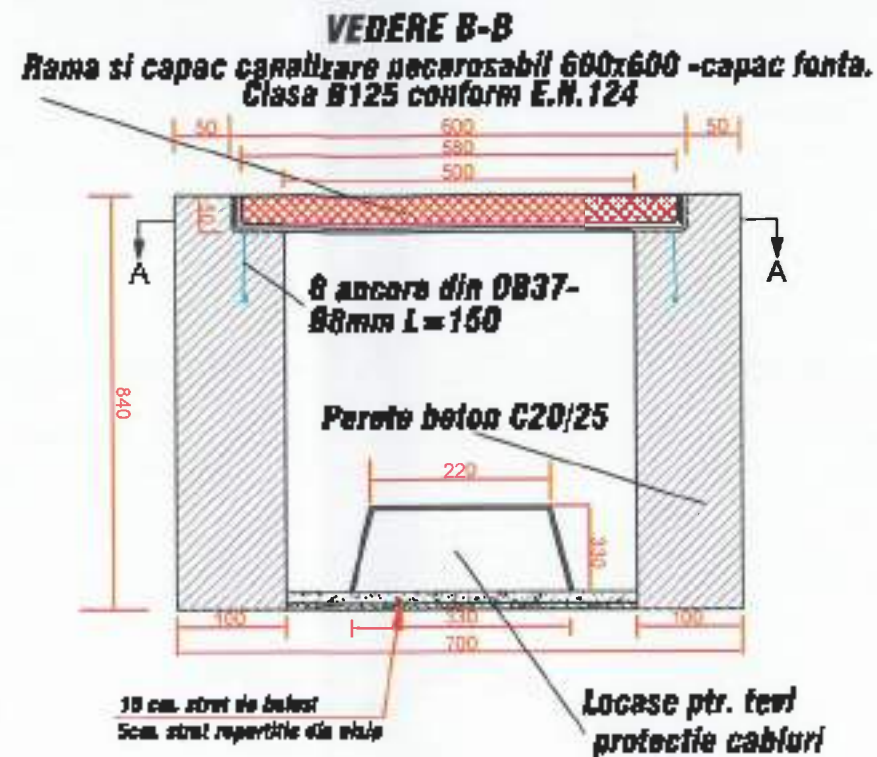
EFETIV	C20/25
CLASA DE EXPUNERE	KC2
- RAPORT MAX. APA CIMENT	C 80
- DOZAJ MINIM DE CIMENT (kg/m³)	200
- TIP CIMENT	CEMII/A B 50 A/B A/B II CEMIII/A



Sef Proiect: A. Mihalcea	Aprobat: G. Grigore	Data: 2023	Scara:	Faza: PT
Proiectat: Ing. M. Grigore				
Denumire Proiect:	"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, judetul Neamt"			
Beneficiar:	ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT			
Proiectant:	AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL			
	DETALIU CANALIZATIE ELECTRICA SUBTERANA			
	Revizie R0			
	Plansa ITS-PT-11			

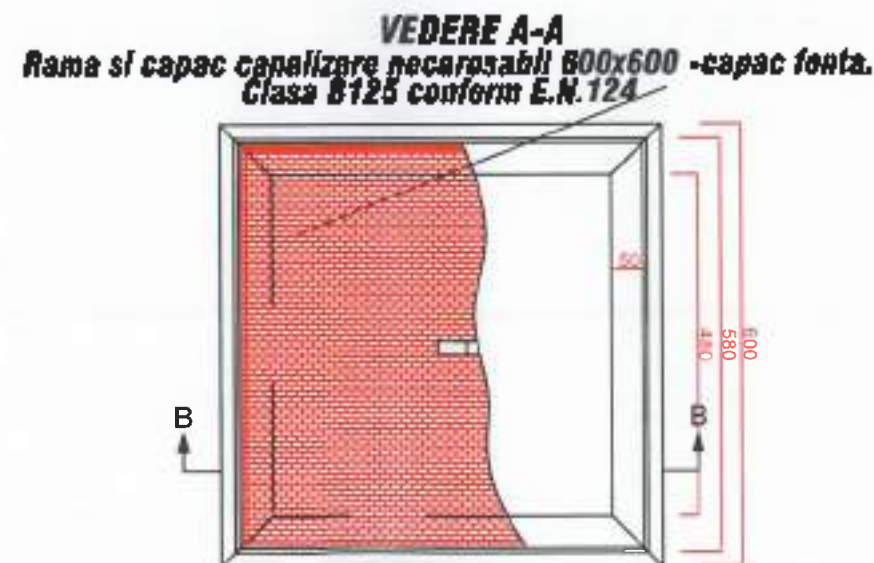
**CAMERA TRAGERE MARE DIN BETON C20/25
AMPLASATA IN ZONA VERDE SAU TROTUAR**

Detaliu camera de tragere



NOTA:

- Cotele sunt date in milimetri
- Ptr. executie pereti, se folosesc cofre lemn sau metal.
- Dimensiunea locaselor ptr. teville de protectie cabluri, in functie de numarul tevilor din documentatie executie.
- In locul locasurilor trapezoidale, se pot monta capete de teava, cu diam 110 mm., din PVC. coaxiale cu teville din canalizatie.
- Incarcare maxima 40t.



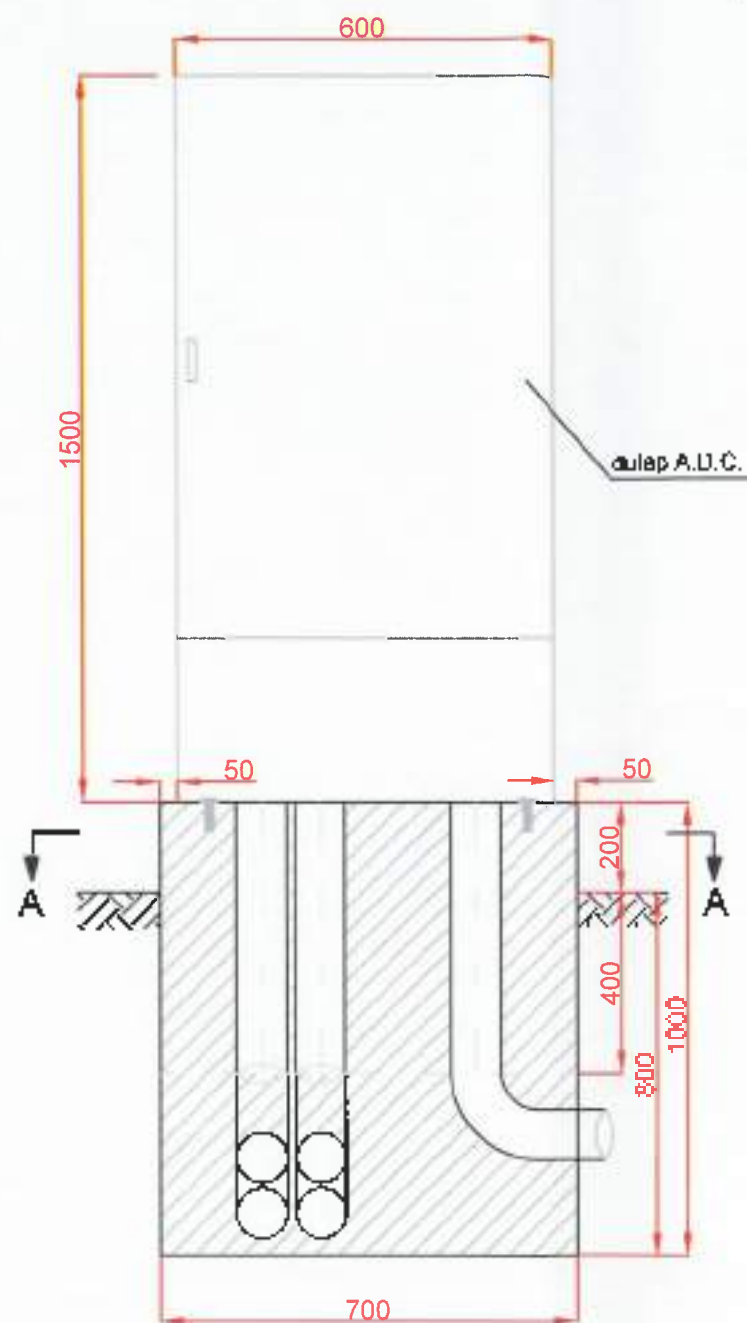
CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR
DIN BETON CONFORM CP012/1-2007

BETON / CONCRETE	C20/25
- CLASA DE EXPUNERE	XC2
- RAPORT MAX. APA-CIMENT	0.60
- DOZAJ MINIM DE CIMENT (kg/m ³)	260
- TIP CIMENT	CEMII/A B-S.A.B-V, A, B-LL, CEMII/A

Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	dr. ing. Stan	Scara	
Proiectat	ing. M. Grigore	Date	2023		
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, Judetul Neamt"					Faza. PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT		Detaliu camera de tragere			Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					Planşa ITS-PT-12



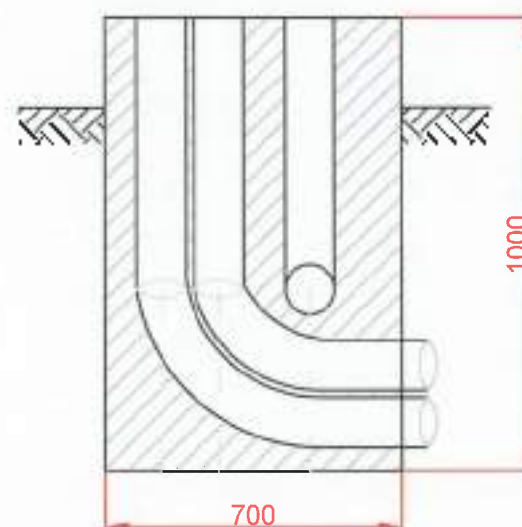
FUNDATIE DULAP A.D.C. DIN BETON C20/25



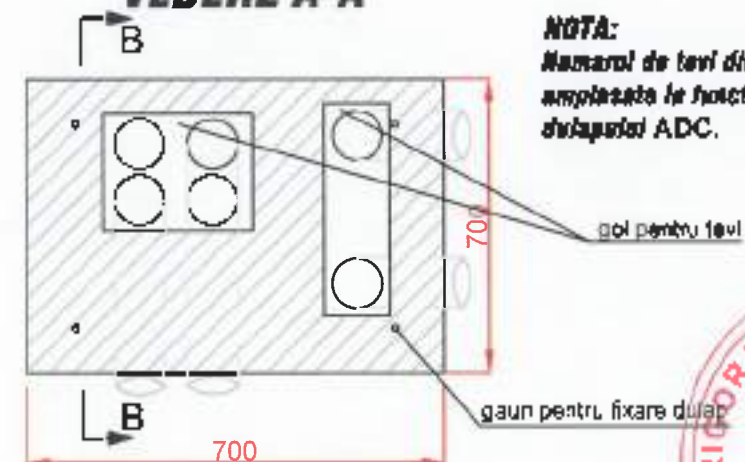
CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR
DIN BETON CONFORM CPD12/1-2007

BETON / CONCRETE	C20/25
- CLASA DE EXPUNERE	XC2
- RAPORT MAX. APA-CIMENT	0.60
- DOZAJ MINIM DE CIMENT (kg/m ³)	260
- TIP CIMENT	CENIMA, B-S.A.B.V., A.B.L.L., CEMII/A

VEDERE B-B



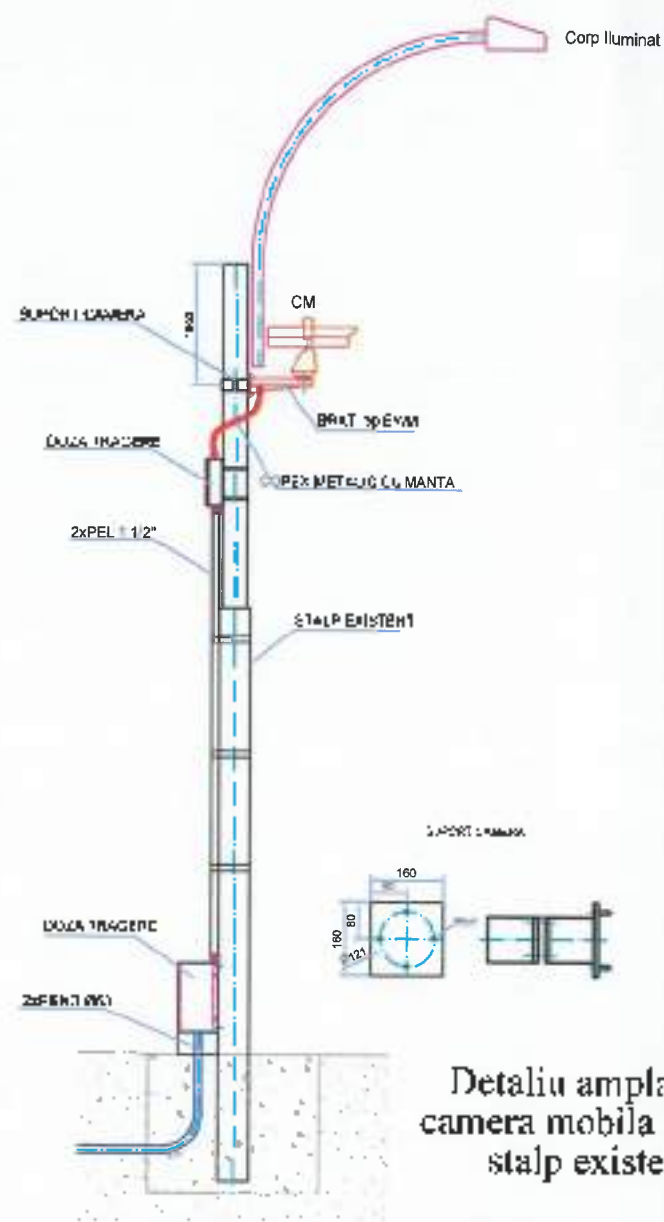
VEDERE A-A



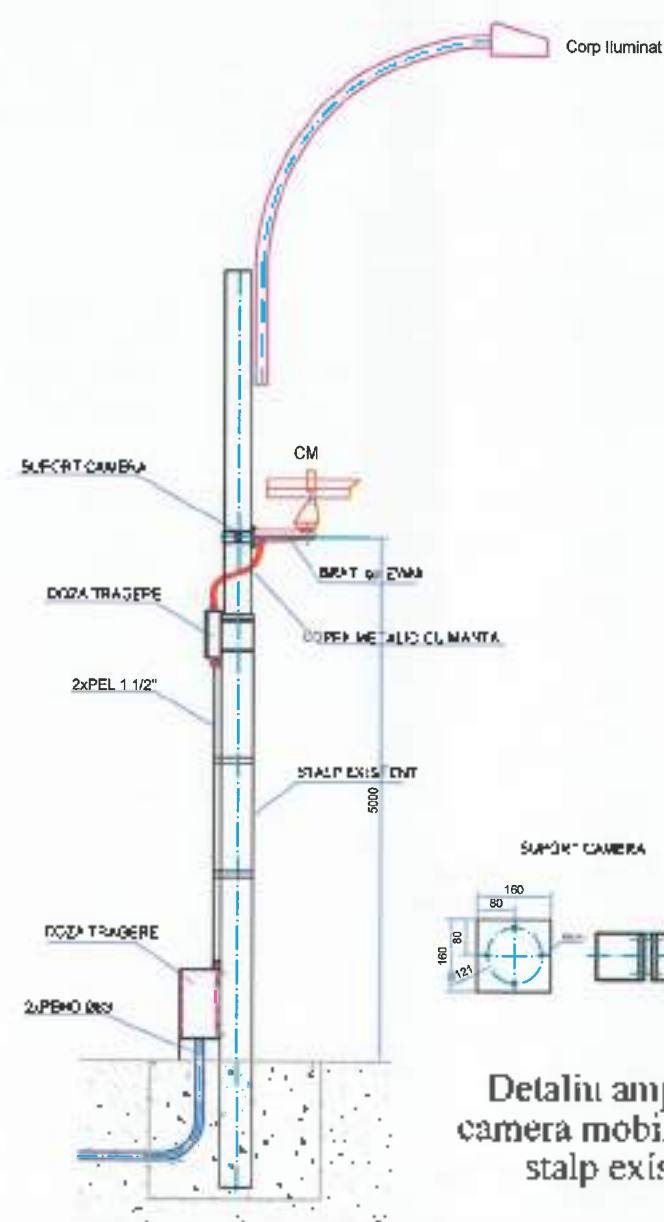
NOTA:
Numarul de tevi din fundatie si pozitia lor vor fi de 2-3 bucati
amplasate la functie de pozitia camerei ce deservește
dulapul ADC.



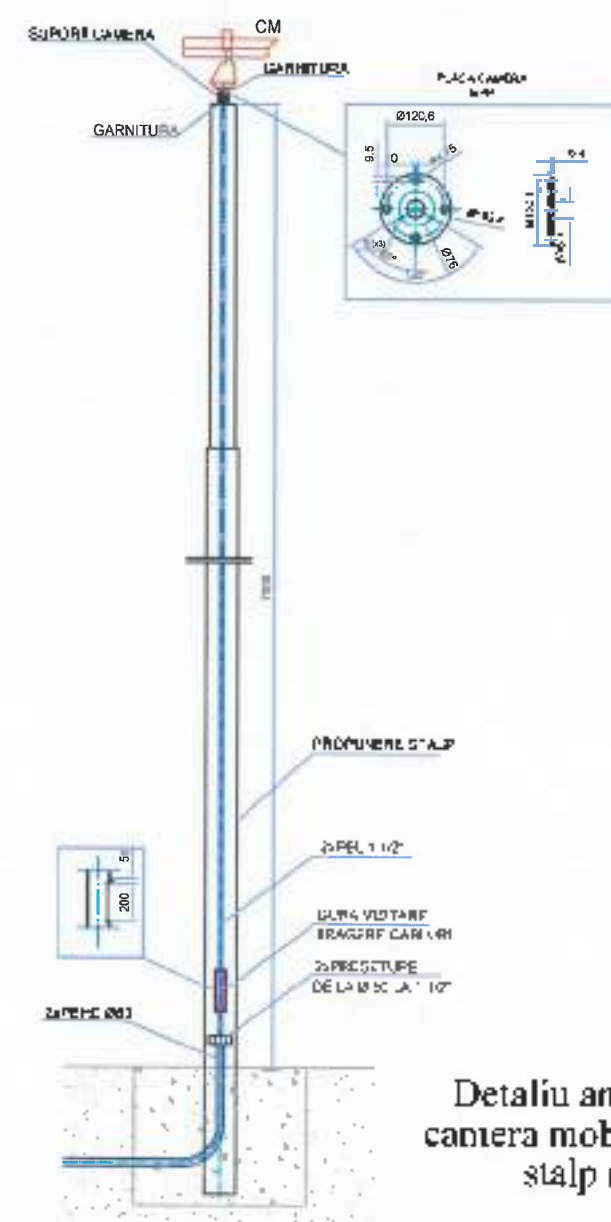
Sef Proiect: A. Mihalcea	Proiectat: ing. M. Grigore	Aprobat: dr. ing. V. Stan	Data: 14.02.2023	Scara:
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, judetul Neamt"				Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT				Revizie: R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL				Planşa: ITS-PT-13
Detaliu fundatie ADC				



Detaliu amplasare
camera mobila TV pe
stalp existent



Detaliu amplasare
camera mobila TV pe
stalp existent



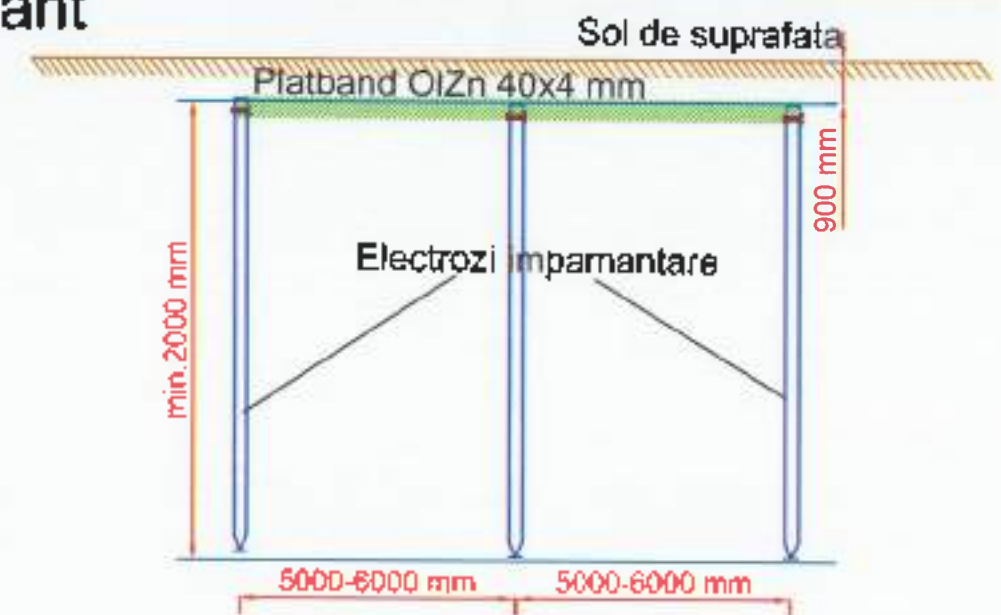
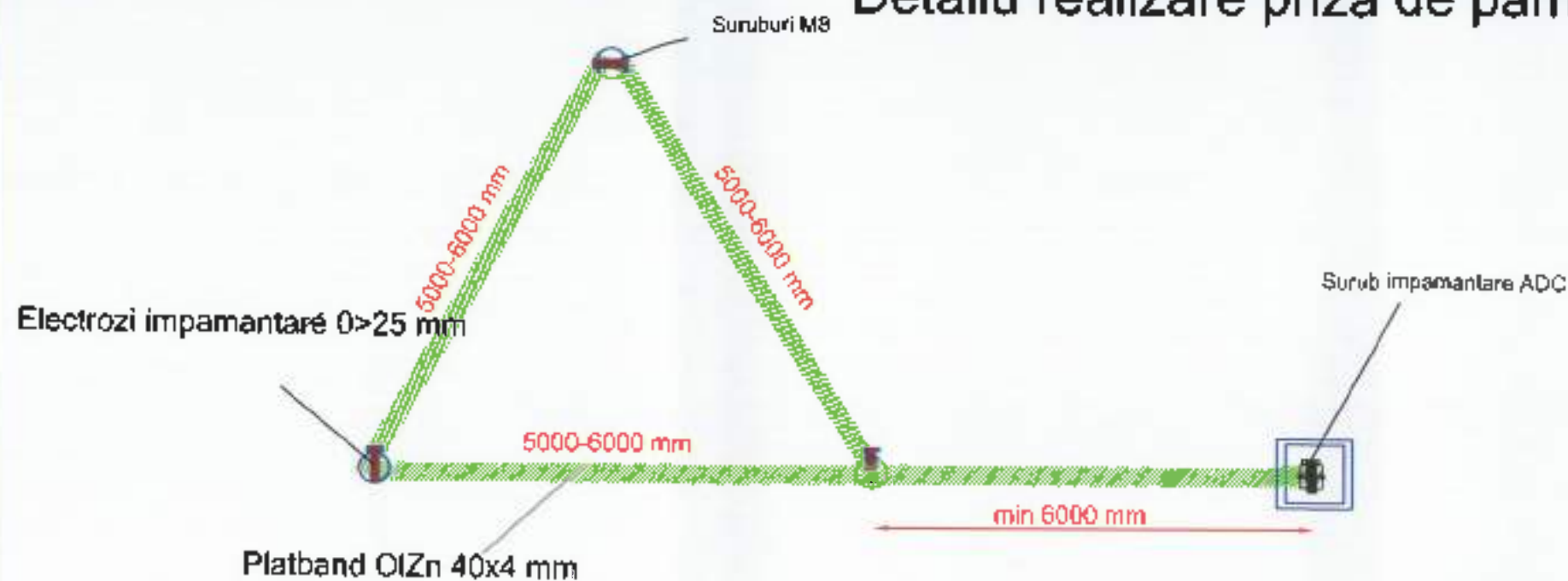
Detaliu amplasare
camera mobila TV pe
stalp nou



Sef Proiect: A. Mihalcea	TV	Aprobat: dr. Ing. V. Stan	Scara	
Proiectat: Ing. M. Grigore	TV	Data: 2025		
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaş, Judetul Neamt"				Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAŞ, JUD. NEAMT				Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL				Planşa ITS-PT-14

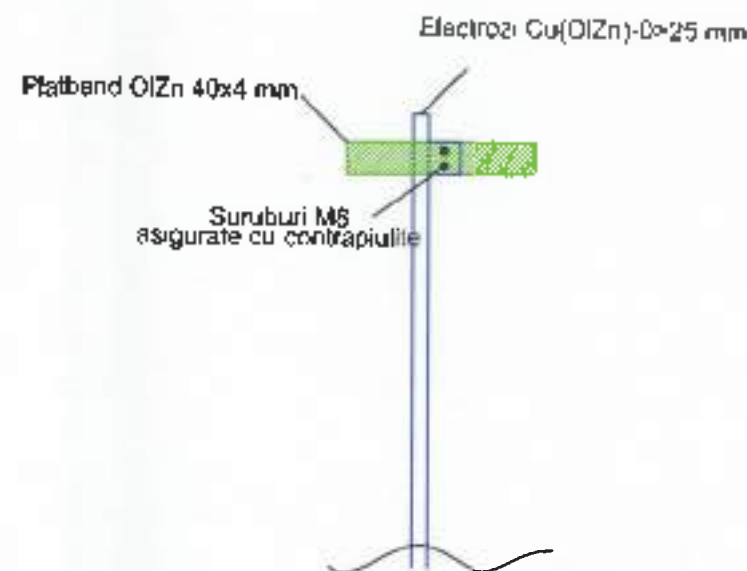
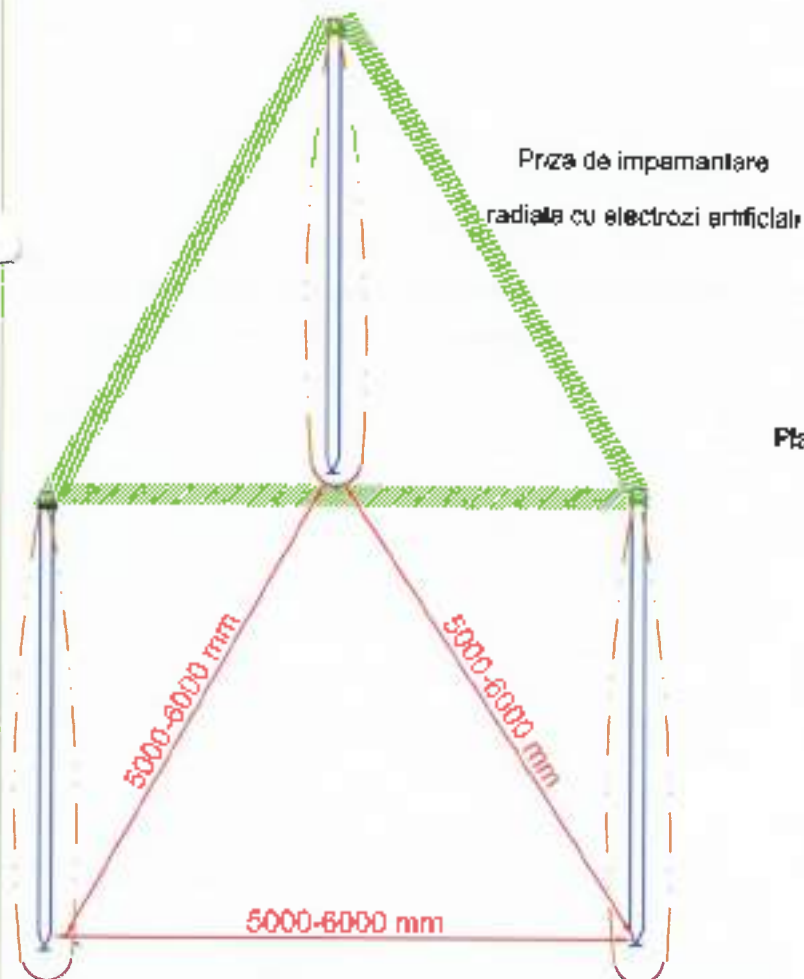
Detaliu amplasare camera mobila
CCTV pe stalp existent

Detaliu realizare priza de pamant



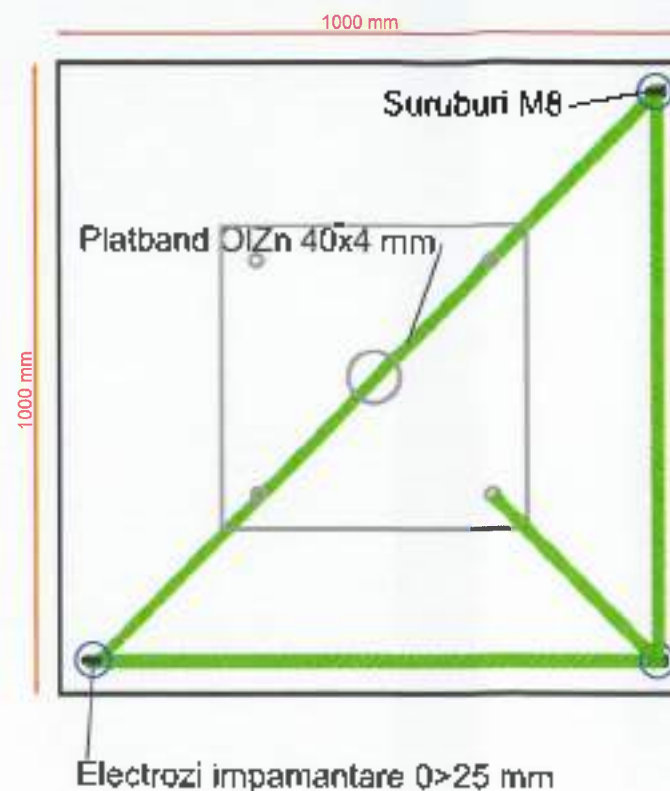
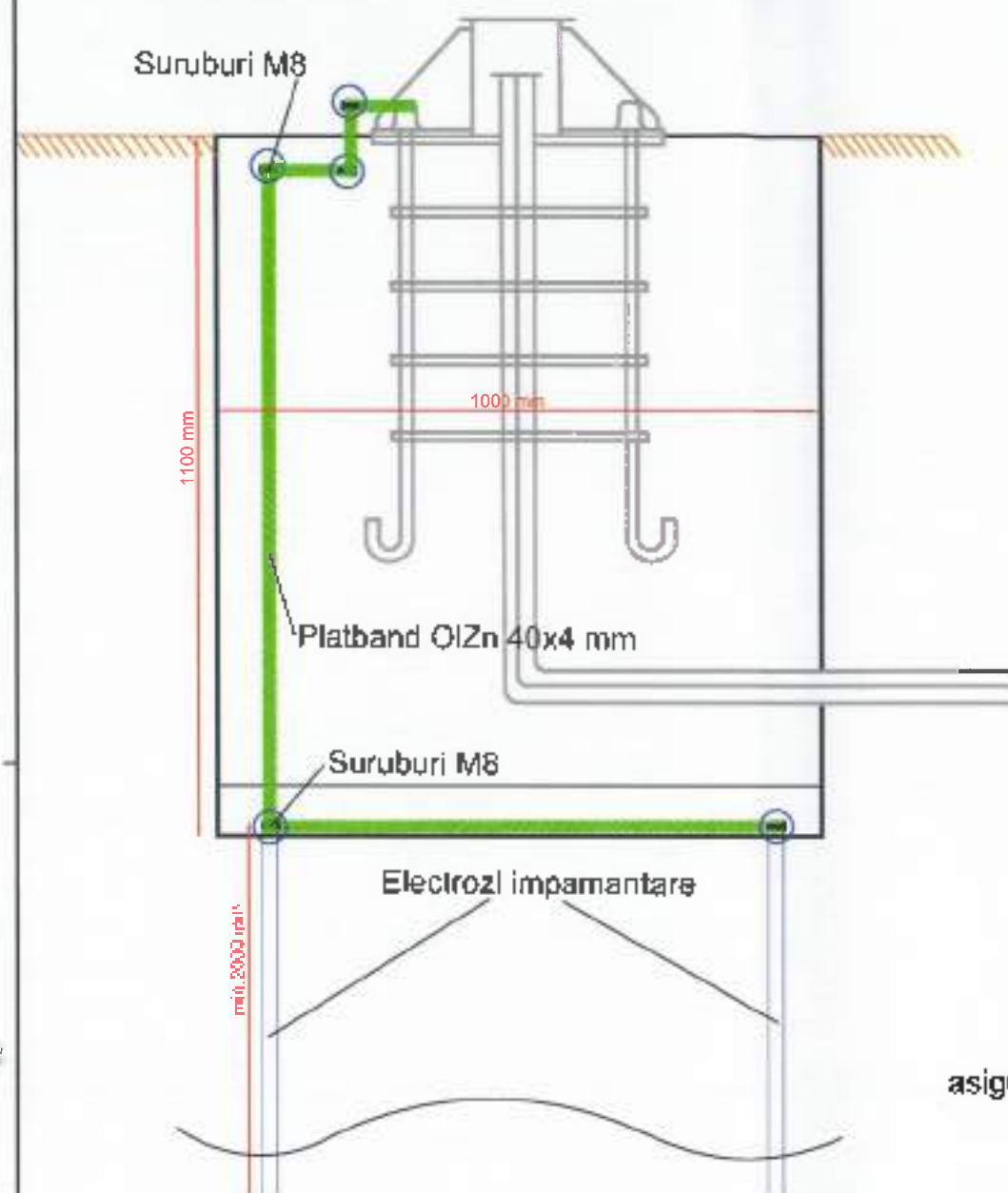
NOTA

1. Priza de pamint se va executa in locul specificat pe planurile de realizare trasee .Priza va fi de tip radial cu electrozi din cupru (teava OI galvanizat Ø >25 mm) si o lungime de cel putin 2000 mm (recomandat 2500 mm). Electrozii se vor introduce prin sapatura in plan vertical si se vor astupa cu un strat superficial de min 150 mm, sub cota +0,00m de sol. Electrozii se dispun la capetele unui triunghi (ipotetic) echilateral cu latura cuprinsa intre 5000-6000 mm. Electrozii se vor lega printr-o centura de platbanda OIZn 40x4mm, prinsi cu 2 suruburi Zn M8, asgurate cu contrapiulita. Dupa strangere se vor acoperi locurile de imbinare cu un strat de grund si smoala topita, pentru a asigura o rezistenta sporita contra eroziunii din sol. Capatul platbandei va fi scos la suprafata cat mai aproape de surubul de împământare al ADC-ului, unde ulterioare vor face toate masuratorile necesare pentru masurarea rezistentei de dispersie $r_p < 4$ ohm.
2. In eventualitatea ca nu se obtine valoarea rezistentei de dispersie dupa efectuarea masuratorilor, se vor suplimenta numarul de electrozi pana se va ajunge la valoarea prevazuta in proiect.
3. Se va efectua o verificare a rezistentei de dispersie , dupa o perioada de min 2 ani.



Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	Ing. ing. O. Stancu	Scara	
Proiectat	ing. M. Grigore	Data	2023		
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, Judetul Neamt"					Faza PT
Beneficiar: ORASUL BICAȘ, JUD. NEAMT					Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					Planșa ITS-PT-15
Detaliu realizare priza de pamant Varianta 1					

SECTIUNE TRANSVERSALA FUNDATIE STALP CONSOLA



VEDERE IN PLAN

NOTA

1. Priza va fi de tip radial cu electrozi din cupru (teava OI galvanizat $\phi > 25$ mm) si o lungime de cel puțin 2000 mm (recomandat 2500 mm!). Electrozii se vor introduce prin sapatura in plan vertical si se vor astupa cu un strat superficial de min 150 mm.

Electrozii se dispun la capetele sapaturii pentru stalp. Electrozii se vor lega printr-o centura de paltbanda OIZn 40x4mm, prinsi cu suruburi Zn M8, asgurate cu contrapiulita.

Dupa strangere se vor acoperi locurile de imbinare cu un strat de grund si smoala topita, pentru a asigura o rezistenta sporita contra eroziunii din sol.

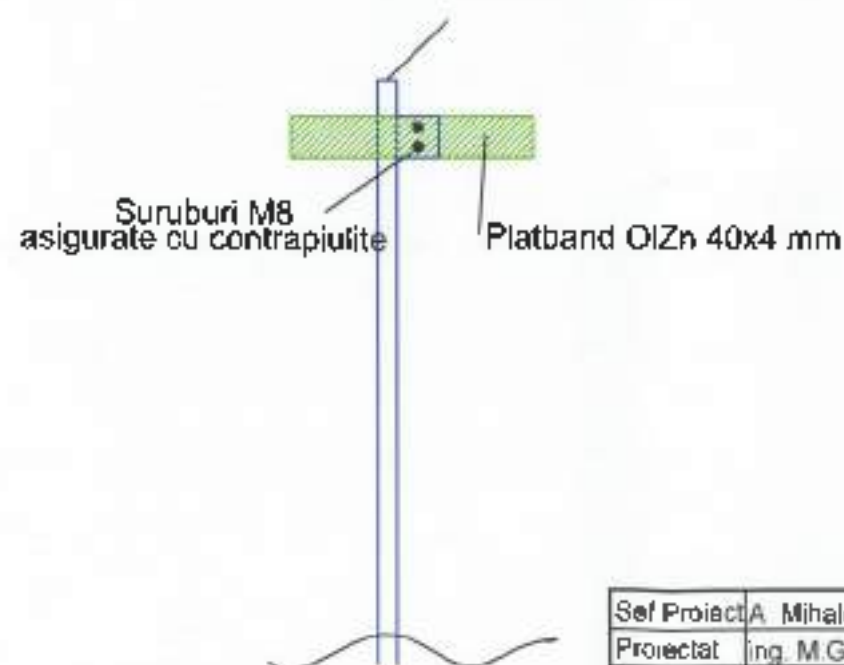
Capatul platbandei va fi scos la suprafata cat mai aproape de surubul de împământare al stalpului, unde ulterior se vor face toate masuratorile necesare pentru masurarea rezistentei de dispersie $r_p < 4$ ohm.

2. In eventualitatea ca nu se obtine valoare rezistentei de dispersie dupa efectuarea masuratorilor, se vor suplimenta numarul de electrozi pana se va ajunge la valoarea prevazuta in proiect.

3. Se va efectua o verificare a rezistentei de dispersie , dupa o perioada de min. 2 ani.

DETALIU

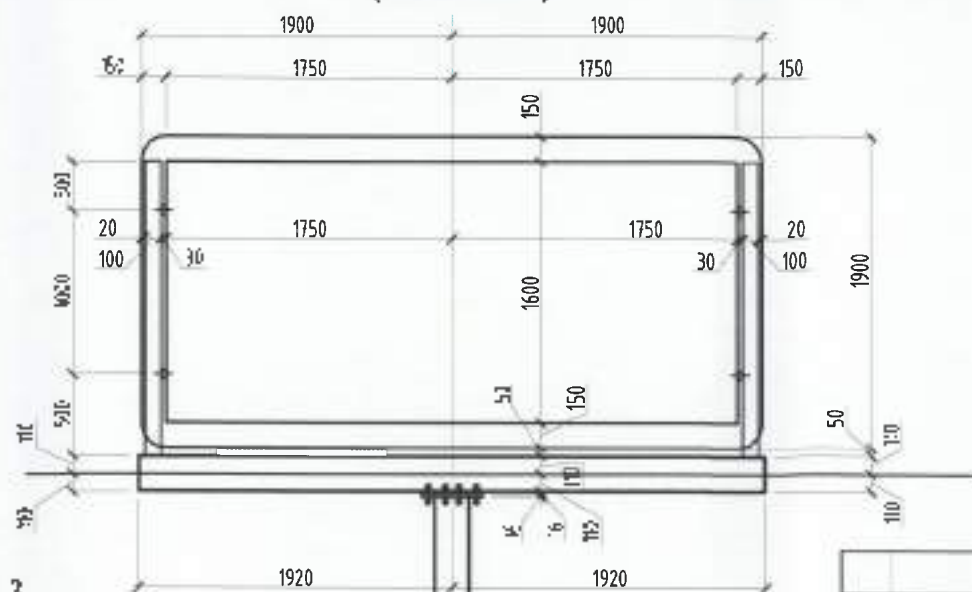
Electrozi Cu(OIZn)- $\phi > 25$ mm



Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	Ing. V. Stan		
Proiectat	Ing. M. Grigore	Data	2023	Scara	
Denumire Proiect:					Faza PT
"Asigurarea infrastructurii ITS (sistem de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, Judetului Neamt"					
Beneficiar:			Detaliu realizare priza de pamant Varianta 2		Revizie R0
ORASUL BICAȘ, JUD. NEAMT					
Proiectant:					Plansa ITS-PT-16
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					

Structura "T" sustinere panou VMS

(scara 1:50)



PREVEDERI PENTRU CONSTRUCȚII METALICE

1. Categoria de executie: "B" (STAS 767/0-88).
2. Abateri limita, conform STAS 767/0-88.
3. Abateri limita, margini frezate, conform STAS 767/0-88, cap.2.3.3.
4. Margini libere, clasa de calitate II, STAS 10584-76
5. Conditii de calitate suduri, conform C150-99.
6. Conditii de calitate imbinari suruburi, conform STAS 767/2-78 si C133-80.
7. Protectie anticoroziva prin zincare termica.
8. Protectie antifoc conform prescriptii P.S.I. omologate si respectiv documentatie P.S.I. avizata (daca este cazul).

BETON DE EGALIZARE: C12/15(NEC12/1-2007; NE012/2-2010)
CEMIAS-32.5R/C11.0/D_{max}32/S2

CLASA DE EXPUNERE: XC2 (RO)

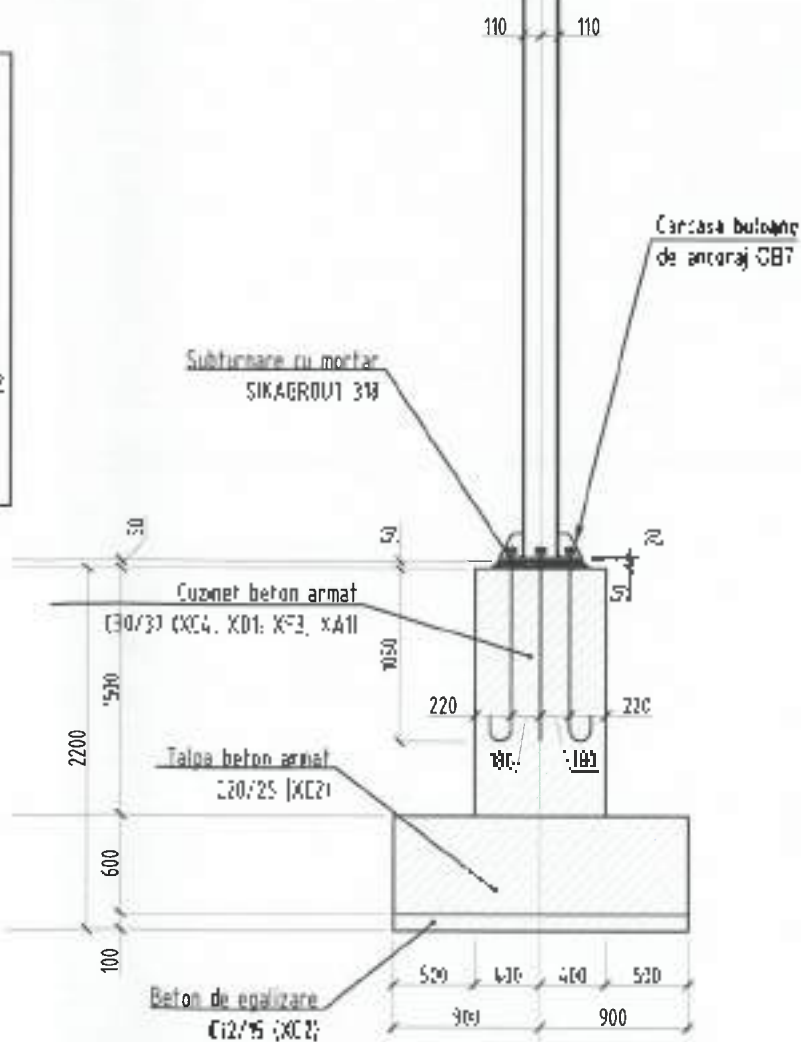
BETON ARMAT: C30/37 (NE012/1-2007; NE012/2-2010)
CEMIIA-LL42.5R/CXK.4/D_{max}16, S3, A/c 0,44

CLASA DE EXPUNERE: XC2 (RO)

BETON ARMAT: C20/25; NE012/1-2007; NE012/2-2010)
CEMIII-B (S-V) 32,5R; C/G: 4; D_{max}: 16; S₄: A/c 0,52

CLASA DE EXPUNERE: XC2 (RO)

OTEL: CB37; PC52



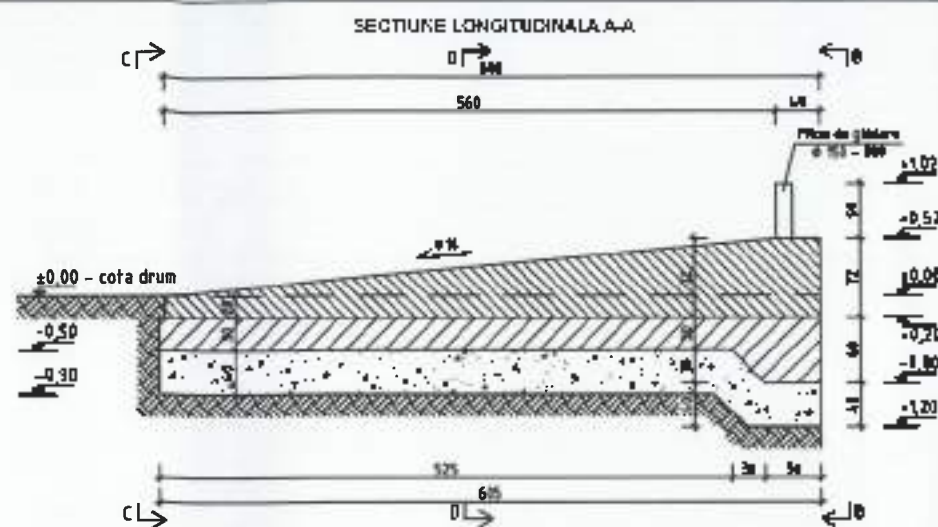
Extras de laminate

Extras de laminate																				
Nr. poz	OBIECTUL	Buc. kg		Dimensiuni		Lung	Greutatea										Caldarea melting point	Observatii 574 S		
		Total	Part.				Pc metru	Pc bucata	Pc poz. nr				Total							
1	Stalp	1		220x220	8	6250	51.50	323.94						3	2	3	5	4	OL37.2k	437-87
2	Grinda	1		220x120	5	3600	25.40	91.44							5	1	4	4	OL37.3k	437-87
3	Placa	1		500	20	500	79.50	39.25							3	9	2	5	OL52.2k	437-87
4	Rigidizare	8		140	8	150	8.79	1.32							1	0	0	5	OL37.2k	437-87
5	Placa	2		260	15	420	16.33	6.96							1	3	7	2	OL52.2k	437-87
6	Rigidizare	2		110	8	210	5.18	1.09							2	1	8		OL37.2k	437-87
7	Surub I.P.	6		IPM24	.	65	-	0.371							2	2	3		10.9.	8796/1-8
8	Piula I.P.	6		IPM24	.	-	-	0.156							0	5	3		10.9.	8796/2-8
9	Salta I.P.	12		IPM24	.	-	-	0.0651							0	7	8		10.9.	8796/3-8
							TOTAL								4	8	4	2	4	kg
							ELECTROZI 1,0%									4	8	4		80.8
							ZINCARE 2.0%									9	6	8		kg
							TOTAL									4	9	0	7	0
																4	9	0	7	0
																				kg

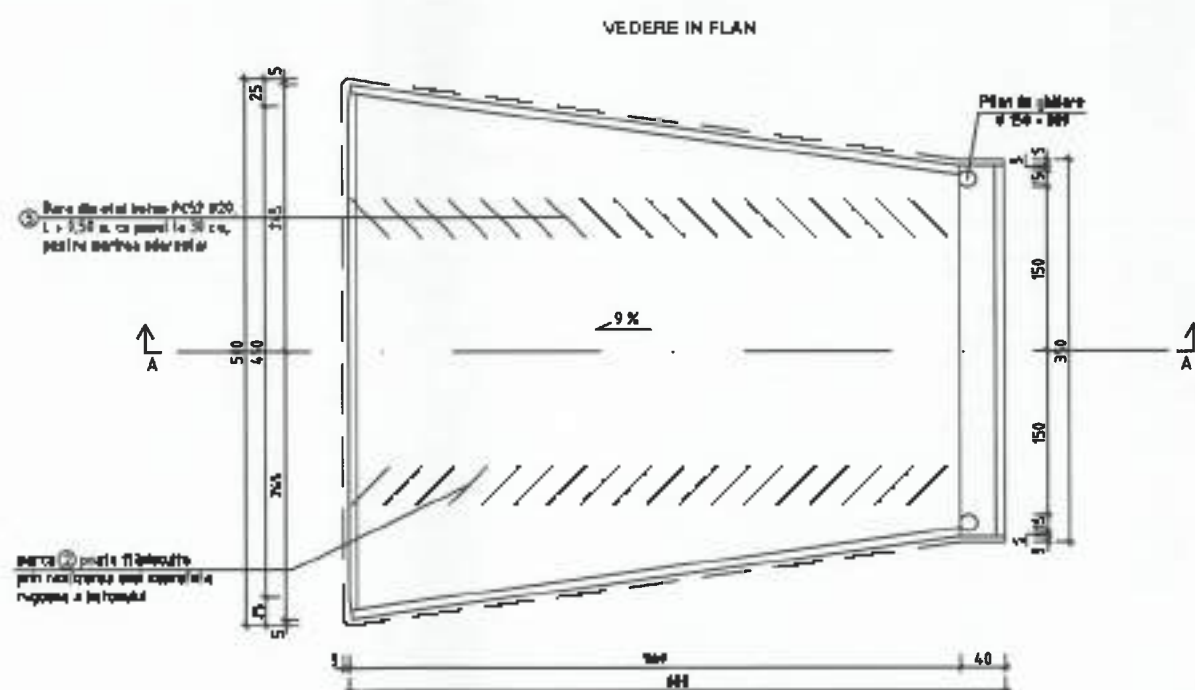
NOTA

- Aceasta planşa este cu caracter informativ.
- În momentul începerii execuţiei Constructorul va face un Proiect Tehnic cu acest portal, care va lăsa seama de caracteristicile Panoului de unde îl achiziţionează(dimensiuni, greutate, etc)
- Acest proiect se va supune aprobării Beneficiarului

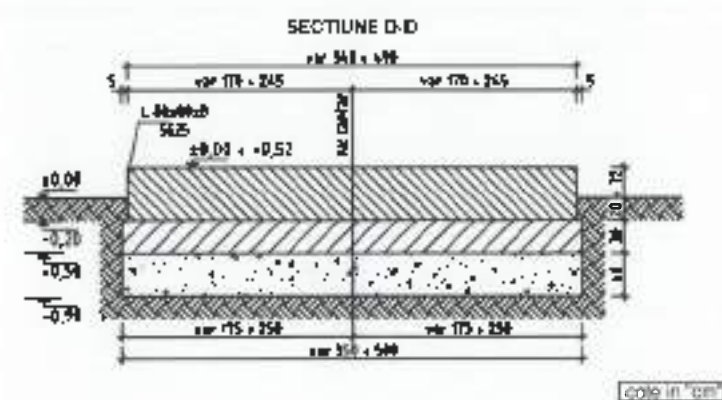
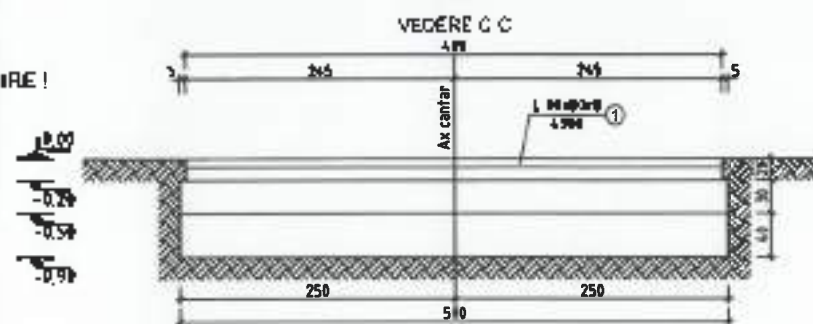
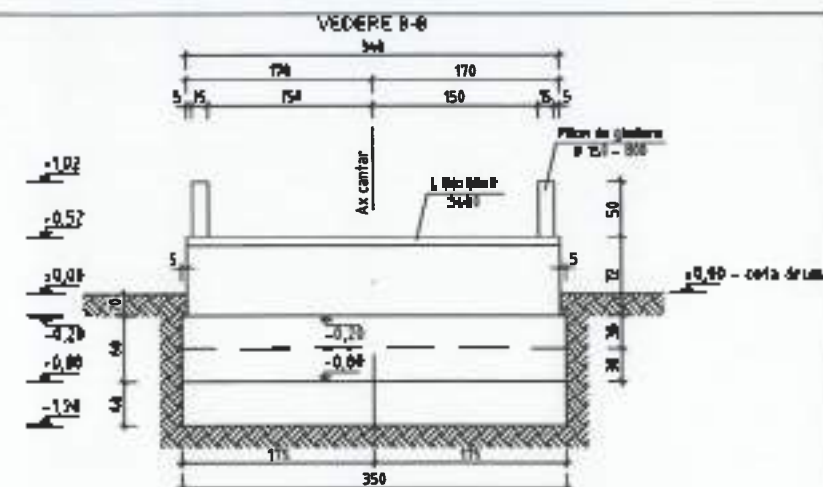
Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	dr.ing. V.Stan		
Proiectat	ing. M.Grigore	Data	2023	Scara	
Denumire Proiect:					Faza:
"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaş, Judetul Neamt"					PT
Beneficiar:			STRUCTURA METALICA TIP "T" PENTRU SUSTINERE VMS BRETEA		Revizie
ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT					RO
Proiectant:					Plansa
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					ITS-PT-17



NOTA: RAMPELE DE ACCES SE VOR REALIZA NUMAI DUPA AMPLASAREA PLATFORMELOR DE CANTARIRE!



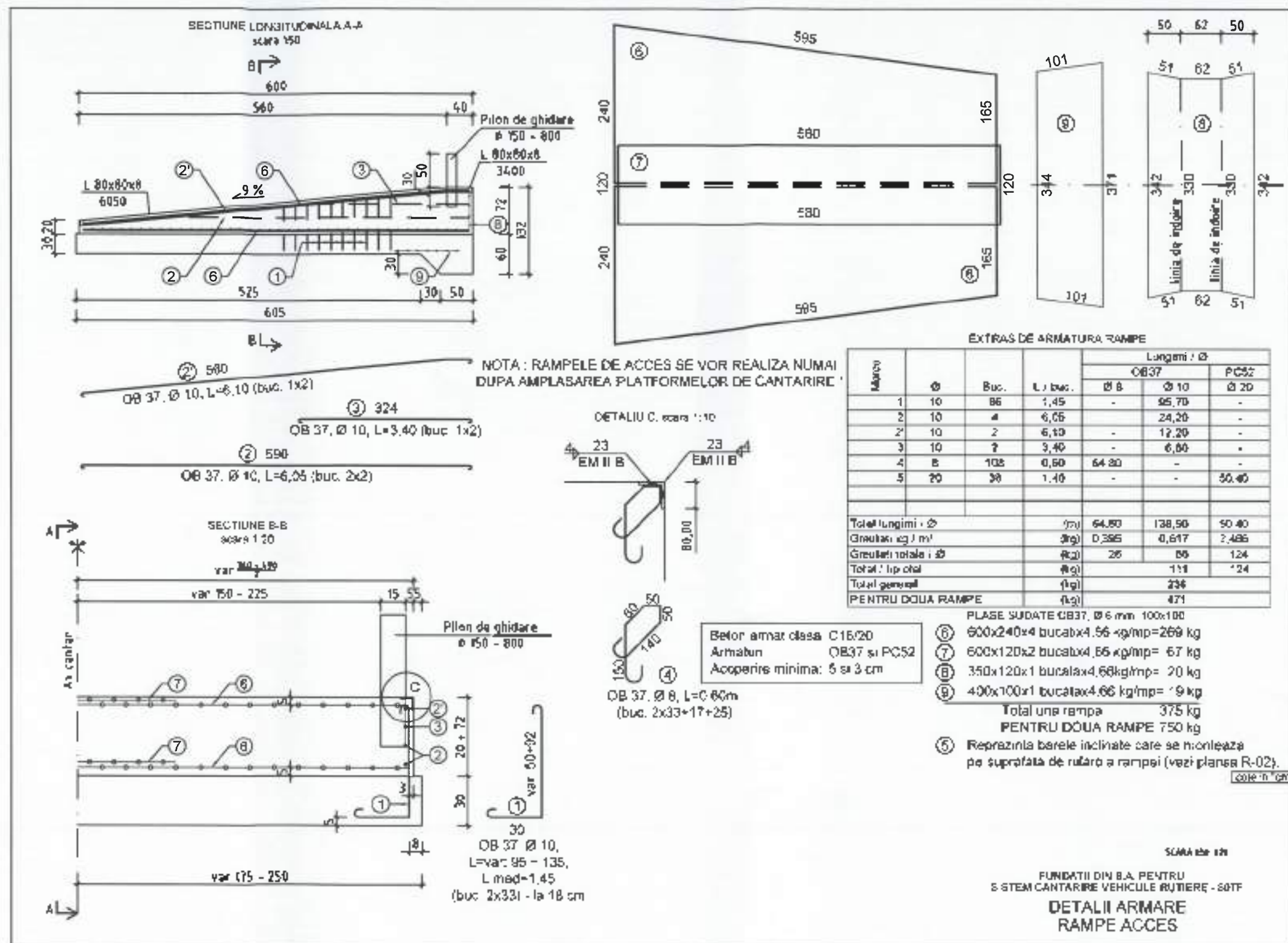
- Beton clasa C 12/15 în fundalul rampei
C 12/15-TS-III-A-S 32-5/0-31, A/C=0,95
- Beton armat clasa C 20/22,5 în elevația rampei
C 18/22,5-T3-III-A-S 32,5/0-16 A/C=0,50



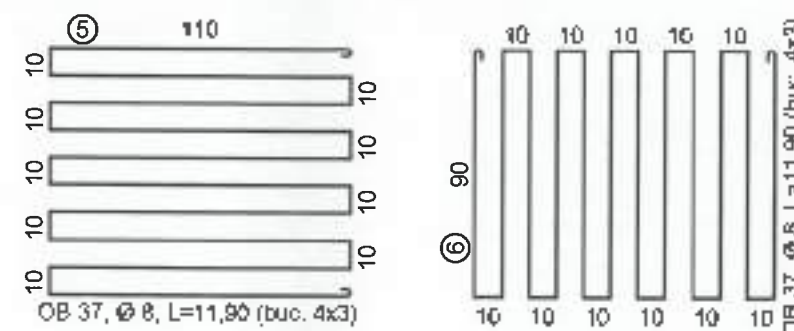
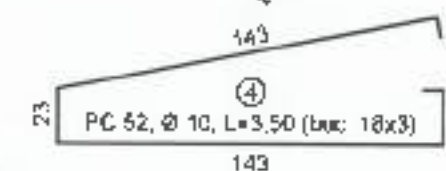
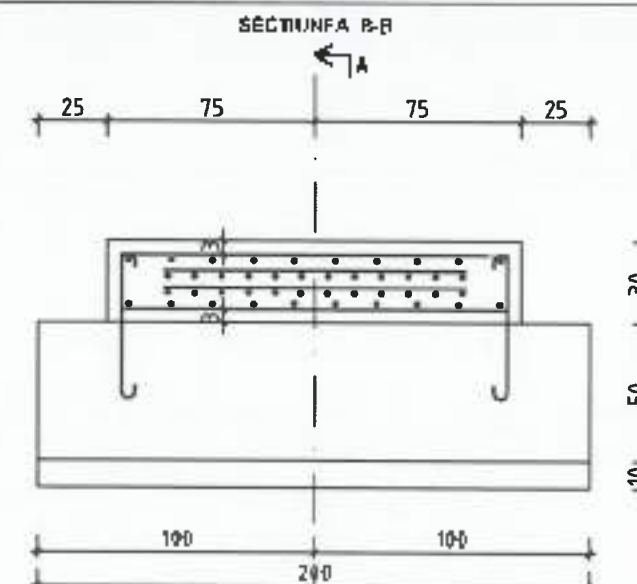
SCALA 1/10

FUNDATII DIN B.A. PENTRU
SISTEM CANTARIRE VEHICULE RUTIERE - 927F
PLAN COFRAJ
RAMPE ACCES

Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	dr.ing. V.Stan		
Proiectat	ing. M.Grigore	Data	2023	Scara	
Denumire Proiect: "Asigurarea Infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, judetul Neamț"					Faza PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT			Plan cofraj rampe acces		Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					Plansa ITS-PT-19



Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	dr. Ing. V. Stan	Scara	
Proiectat	Ing. M. Grigore	Data	2023		
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, Judetul Neamt"					Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT			Detalii armare rampe acces		Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					Planşa ITS-PT-20



EXTRAS DE ARMATURA						
Masa	Ø	Buc	L / buc	Lungimi / Ø		
				Ø 3		
				Ø 8	Ø 10	Ø 12
1	8	156	0,80	83,90	-	-
2	12	30	3,50	-	-	105,00
3	12	30	3,10	-	-	93,00
4	10	54	3,50	-	189,00	-
5	8	12	11,90	147,80	-	-
6	8	12	11,90	142,80	-	-
Total lungimi / Ø				379,20	189,00	198,00
Gradul de kg / mil				0,366	0,617	0,888
Gradul de calitate / Ø				150	117	176
Total / tip col				150	292	
Total general				442		

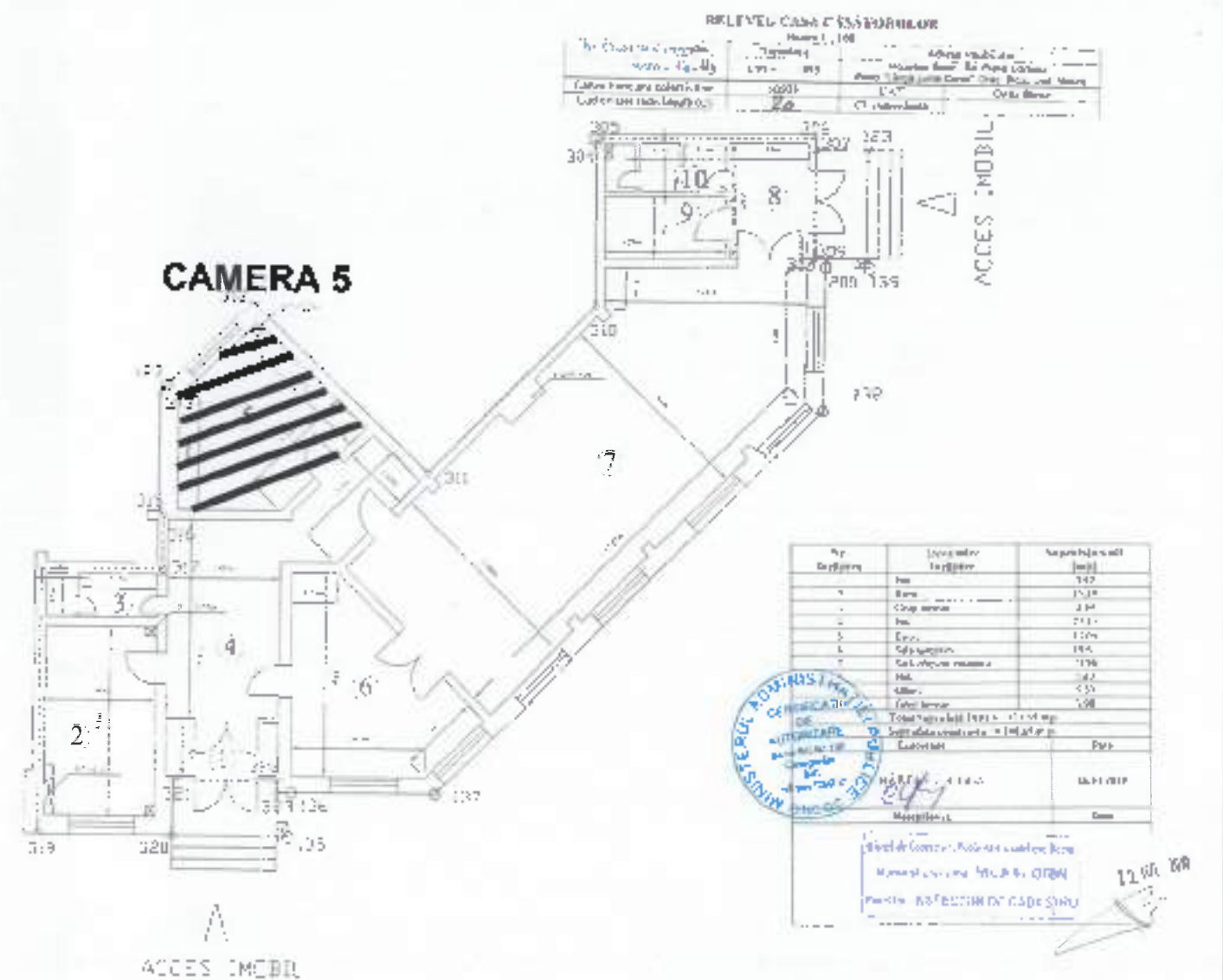
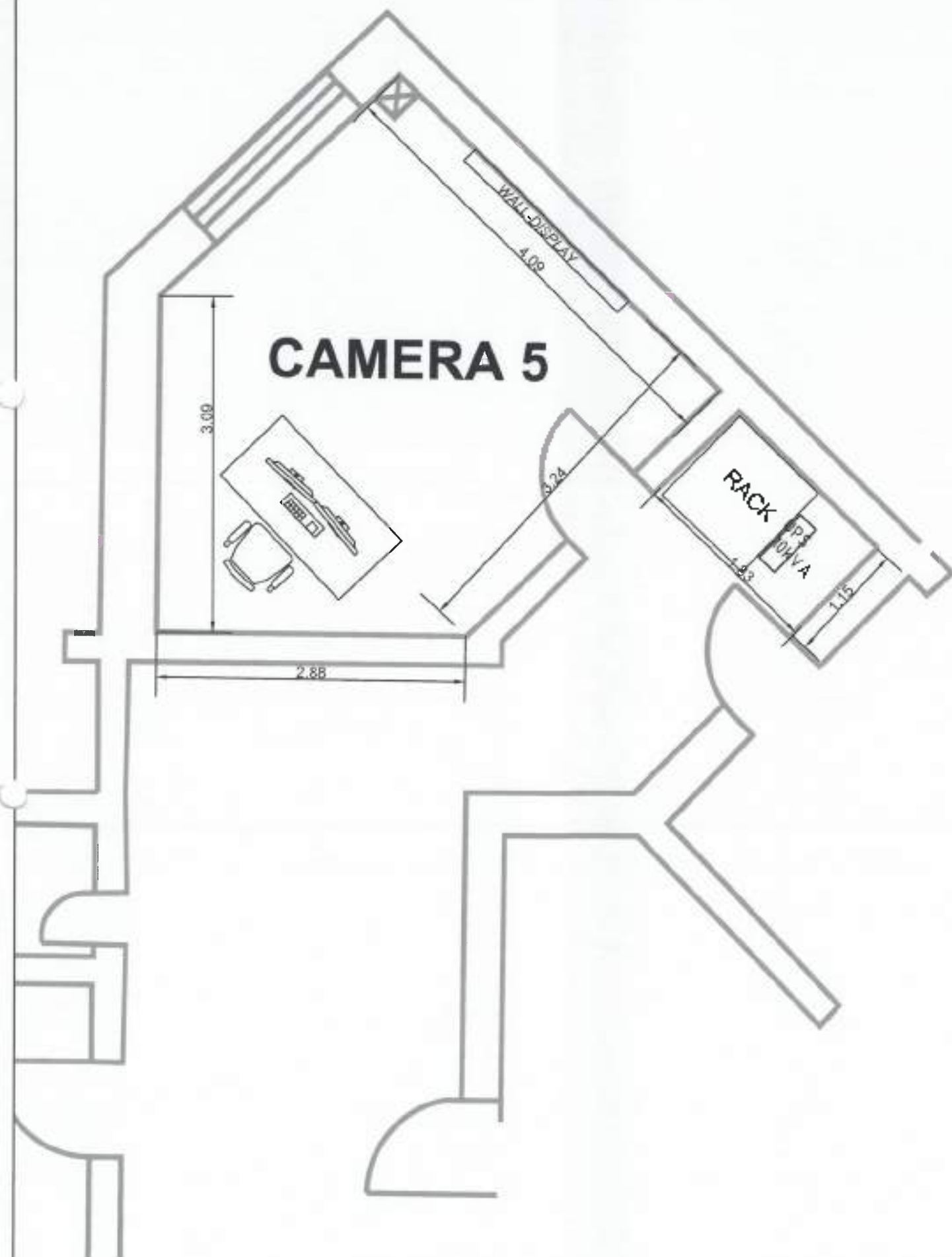
NOTA:
1. Datorită solicitărilor mari de compresie
din zona suzinelor pe care realizează
cele două platforme ale cantarului auto,
se dispun în secțiune etrieri speciali
(marca 5 si 6) la interval de 5 cm

beton armat clasa	C12/16 si C16/22,5
Armatun	OB37 si PC52
Accelere minima	3 cm

⁴⁾ Grosimea stralului de acoperire este precizata pe plansa
Pentru elementele in contact cu solul, acoperirea va fi de 5 cm.

FUNDATII DIN R.A. PENTRU
SISTEM CANTARIRE VEICULE RUTIERE - BOTF
DETALII ARMARE
CUZINETI

Sef Proiect	A. Mihalcea	dr.ing. V. Stan	
Proiectat	Ing. M. Grigore	Data	2023
Denumire Proiect:		Scara	
"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"			Faza. PT
Beneficiar:		Detaliu amare cuzineti	Revizie R0
ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT			
Proiectant:			Plansa ITS-PT-21
AM PROECT DESIGN & CONSULTING SRL			



Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	dr.ing. Silviu
Proiectat	ing. M. Grigore	Data	2023
Denumire Proiect	"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaş, judetul Neamt"		
Beneficiar:	ORASUL BICAŞ, JUD. NEAMT		
Proiectant:	AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL		
Faza:			PT
Revizie:			R0
Planşa:			ITS-PT-22

LEGENDA:



Priza monofazica, dubla, 16A/250V cu contact de protectie, montata aparent, IP20

Traseu circuite prize si forta, pozat aparent in plinta



Tablou electric

NOTA:

- distributia circuitelor de prize se va realiza cu cabluri tip CYY-F pozate aparent in plinta



Sef Proiect	A. Mihalea	Aprobat	dr.ing. V. Stan	Scara	
Proiectat	ing. M. Grigore	Data	2023		
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"					Faza. PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ. JUD. NEAMT			Amenajare Centru de Control Instalatii electrice		Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					Planşa ITS-PT-2

LEGENDA:

 Priza dubla voce date RJ45

 Cablu FTP 4x2x0,5 cat.6 fara Halogen

 Tablou electric

NOTA :

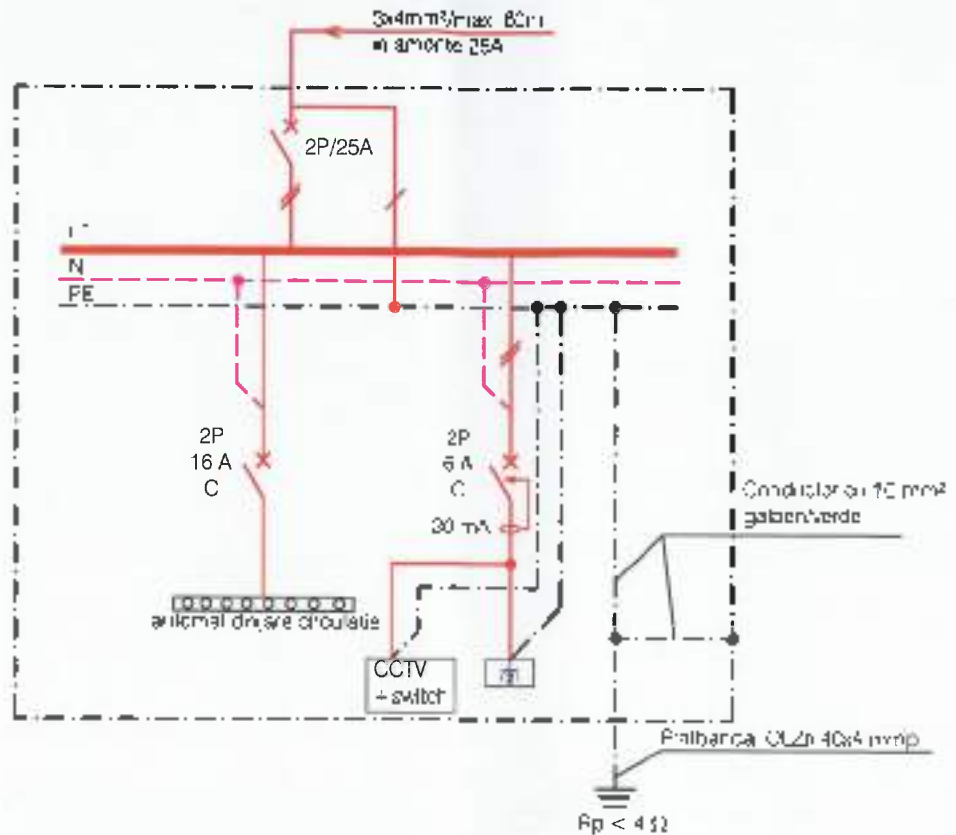
- intre instalatiile de curenti slabi si curenti tari se va pastra o distanta de cel putin 30 cm.
- distributia se va realiza cu cabluri pozate aparent in plinta
- Toate cablurile vor fi marcate , se vor marca cablurile de ambele parti la trecerile prin peretii rezistenti la foc .



Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	dr.ing	Stan	
Proiectat	ing. M. Grigore	Data	2023		
Denumire Proiect:	"Asigurarea Infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaş, judetului Neamt"				Faza: PT
Beneficiar:	ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT				Revizie R0
Proiectant:	AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL				Plansa ITS-PT-24

SCHEMA ELECTRICA A DULAPULUI DE SEMAFORIZARE

$P_i = 1.5 \text{ kW}$
 $\cos \phi = 0.8$
 $P_a = 1.2 \text{ kW}$
 $I_a = 6.52 \text{ A}$



Nr. circuit	C1	C2	C3
Destinație	sigmal drujă circulație	CCTV + Switch	Prize dubla de serviciu
PI [W]	1024	350	150

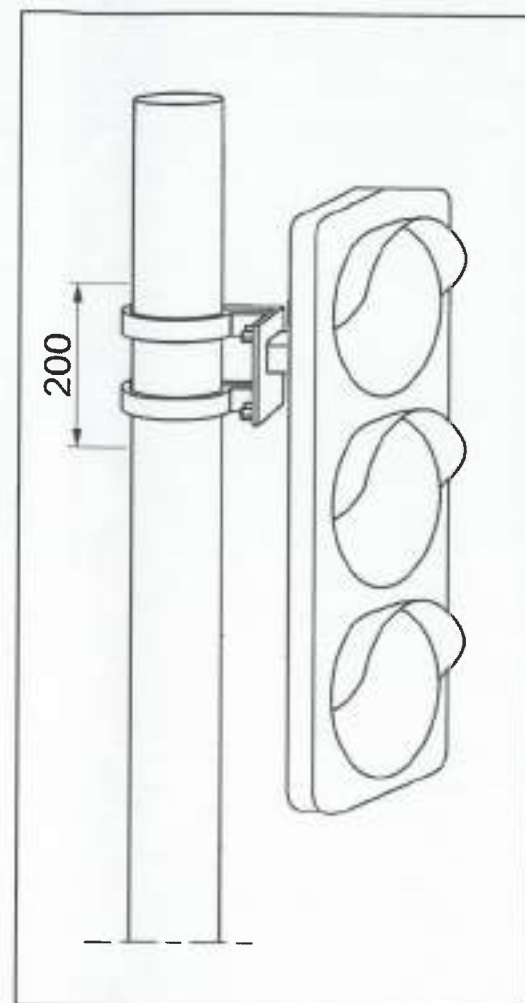
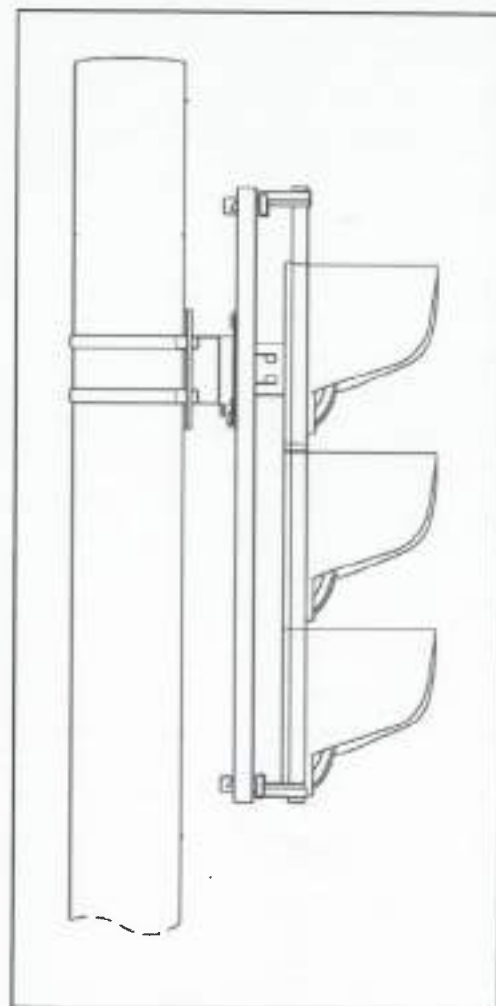
NOTA:

- Pentru aparatele (ca sa de coordonare) care in cazul unei defectiuni este obligatoriu sa functioneze in continuare, se va prevedea o rezerva pe stoc de min. 10 %, pentru mentenanta din aparatura montat.
- Tablourile de distributie vor fi realizate utilizand aparata, componente de instalare si de racordare standard, agrementate in Romania si testate in laborator. Conceptia sistemului trebuie sa fie valdaza prin incercari de tip, conform SH EN 60459-1.

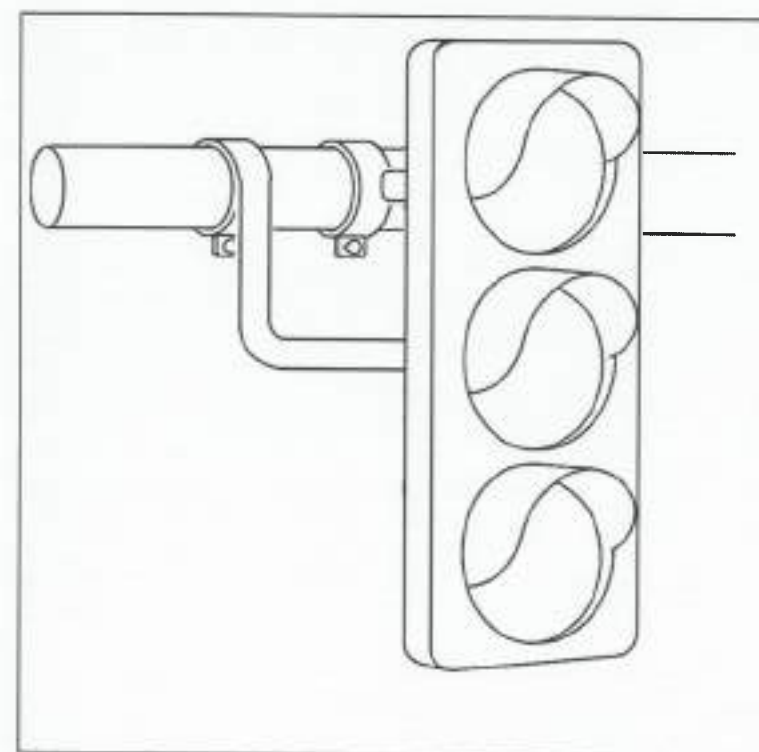


Sef Proiect: A. Mihalcea	Proiectat	Scara	
Denumire Proiect: Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, judetul Neamt			Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT			Revizie
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL			Planşa ITS-PT-25

**Schema electrica
dulap de semafORIZARE / intersectie**



Exemplu detaliu de prindere semafor pe stalp



Exemplu detaliu de prindere semafor pe consola

NOTA: Modul de prindere pe stalp poate varia in functie de kit-ul de montaj al fiecarui tip de semafor in parte. Toate solutiile de prindere se vor monta cu coliere metalice, cu strangere. Nu se vor realiza gauri in stalp.

Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	Ing. V. Stan	Scara	---
Proiectat	D. Nastase	Data	2025		
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaș, Judetul Neamt"					Faza PT
Beneficiar: ORASUL BICAȘ, JUD. NEAMT		Detalii de executie Detaliu de montaj semafor pe stalp			Revizie
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					Planșă ITS-PT-26

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI
(Componenta împrumut PNRR C10-I1)

- Obiectiv de investiții: „ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC ÎN ORAȘUL BICAZ, JUDEȚUL NEAMȚ”
- Documentația faza Proiect Tehnic pentru investiția mai sus menționată, elaborată de către SC AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL -București, conform contractului nr. 4194/2023-213 din 18.04.2023 și actului adițional nr. 1 din data de 17.07.20231_7785_1349/17.07.2023 și Act Adițional nr. 2_12908_1820/12.09.2025.

Principali indicatori tehnico-economici ai acestei investiții sunt următorii:

a) INDICATORI ECONOMICI

- Valoarea totală a investiției de bază (Componenta împrumut PNRR C10-I.1), conform PTh elaborat, este de 2.977.720,16 lei cu TVA inclus (2.462.895,81 lei fără TVA), din care C+M în cuantum de 1.018.682,89 lei cu TVA inclus (841.886,69 lei fara TVA)
- Cheltuielile nerambursabile pentru investiția de bază, rezultate din Devizul general (faza Proiect Tehnic) care se finanțează prin Programul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), derulat prin Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, sunt în valoare de 2.838.119,53 lei cu TVA inclus (2.384.974,39 lei fără TVA).
- Cheltuielile neeligibile aferente investiției de baza, rezultate la faza Proiect Tehnic, sunt în valoare de 92.116,42 lei cu TVA inclus (77.921,42 lei fără TVA), care vor fi asigurate din Bugetul Local al Orașului Bicaz la care se adauga suma de 47.484,21 lei cresterea de TVA de la 19 % la 21 % aferenta cheltuielilor nerambursabile.

b) INDICATORI TEHNICI (rămân neschimbați)

Sistem integrat ITS
Subsistem de semaforizare
Subsistem de supraveghere video
Rețea de comunicații proprie primăriei
Subsistem de măsurare a greutății vehiculelor grele
Dispecerat/centru de comandă modernizat.s

Întocmit,
Cons. s. UAT, Anca-Raluca VERDEȘ

Cons. s. Serv. Contabilitate,
Dumitrița RUSCANU



Președinte de sedință,
Andrei ROGIN

Contrasemnarea pentru legalitate,
Secretar General
Maria Irina CIBI



Proiectant
AM PROJECT DESIGN CONSULTING SRL
 Strada Petru Rareș, nr.26-28, Sector 1, București
 RO 3170727; Nr. Reg. Com. J40/1492/1992

DEVIZ GENERAL
 al obiectivului de investiții
 „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public în orașul Bicăz,
 județul Neamț”

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investiții				
	Bransament electric mica putere (6 locatii)	27.000,00	5.670,00	32.670,00
Total capitol 2		27.000,00	5.670,00	32.670,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	4.485,00	892,15	5.377,15
	3.1.1. Studiu de trafic si calatori	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Studiu topografic	2.485,00	472,15	2.957,15
	3.1.3. Studiu geotehnic	0,00	0,00	0,00
	3.1.4. Costuri cu avize, acorduri etc.	2.000,00	420,00	2.420,00
	3.1.2. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	6.767,00	1.285,73	8.052,73
3.3	Expertizare tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare si inginerie	77.368,00	16.081,70	93.449,70
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate	8.279,00	1.573,01	9.852,01
	3.5.4. Verificarea tehnica de calitate la fazele proiectului	5.000,00	1.050,00	6.050,00
	3.5.5. Proiect tehnic si detalii de executie	64.089,00	13.458,69	77.547,69
	3.5.6. Caiete de sarcini	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Consultanta pentru scrierea cererii de finantare	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	0,00	0,00
	3.7.3 Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	10.200,00	2.142,00	12.342,00
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	2.200,00	462,00	2.662,00
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	2.200,00	462,00	2.662,00



3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2. Dirigentie de santier	8.000,00	1.680,00	9.680,00
Total capitol 3	98.820,00	20.401,58	119.221,58
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1 Constructii si instalatii	606.693,69	127.405,67	734.099,36
Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC	256.857,29	53.940,03	310.797,32
Canalizare in carosabil prin forare	36.000,00	7.560,00	43.560,00
Gropi de lansare aferente canalizatiei prin forare	2.100,00	441,00	2.541,00
Canalizare in carosabil (sapatura deschisa CU REFACERE)	2.250,00	472,50	2.722,50
Canalizare in trotuar cu pavele (sapatura deschisa CU REFACERE)	43.400,00	9.114,00	52.514,00
Canalizare in trotuar cu asfalt (sapatura deschisa CU REFACERE)	0,00	0,00	0,00
Procurare si instalare tuburi PVC d=110 mm in sant existent	6.391,89	1.342,30	7.734,19
Procurare si instalare tuburi PVC d=63 mm in sant existent	4.235,40	889,43	5.124,83
Camera de tragere de semaforizare 64X64, inclusiv capac	30.430,00	6.390,30	36.820,30
Dezafectare instalatie de semaforizare existenta	1.950,00	409,50	2.359,50
Fundatie Automat de Dirijarea Circulatiei	1.900,00	399,00	2.299,00
Procurare stalp H=3.5m	1.750,00	367,50	2.117,50
Plantare stalp H=3.5m	250,00	52,50	302,50
Fundatie stalp H=3.5m	450,00	94,50	544,50
Procurare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=3,7 m)	73.500,00	15.435,00	88.935,00
Plantare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=3,7 m)	5.250,00	1.102,50	6.352,50
Fundatie stalp cu consola H=6.0m(brat L=3,7 m)	17.500,00	3.675,00	21.175,00
Procurare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m (brat L=5.5 m)	23.000,00	4.830,00	27.830,00
Plantare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=5.5 m)	1.500,00	315,00	1.815,00
Fundatie stalp cu consola H=6.0m(brat L=5.5 m)	5.000,00	1.050,00	6.050,00
Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI	89.786,40	18.855,14	108.641,54
Procurare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=5.5 m)	34.500,00	7.245,00	41.745,00
Plantare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=5.5 m)	2.250,00	472,50	2.722,50
Fundatie stalp cu consola H=6.0m(brat L=5.5 m)	7.500,00	1.575,00	9.075,00
Procurare si montare Cutie echipamente(complet echipata) pe stalp existent	2.700,00	567,00	3.267,00
Dulap metalic complet echipat (sina omega - 1 buc.,grup de 6 prize-1 buc.,siguranta automata 10A-1buc., presutupe PG 16- 4 buc, cablu TYYR 10x16 - 10m)	0,00	0,00	0,00
Procurare cabluri energie electrica CYY 3x1,5	4.851,00	1.018,71	5.869,71
Instalare cabluri energie electrica CYY 3x1,5	2.772,00	582,12	3.354,12
Procurare cablu date FTP CU SUFA	3.125,00	656,25	3.781,25
Instalare cablu date FTP CU SUFA	2.500,00	525,00	3.025,00
Procurare cablu Fibra Optica SM 12 FO autoportanta	750,00	157,50	907,50



	Instalare cablu Fibra Optica SM 12 FO autoportanta	450,00	94,50	544,50
	Procurare cabluri de impamantare CYY 10mmp	700,00	147,00	847,00
	Instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp	280,00	58,80	338,80
	Procurare si instalare teava metalica 1"	187,20	39,31	226,51
	Procurare si instalare copex metalic 1"	161,20	33,85	195,05
	Instalatie de utilizare (de la BMPM la ADC)	18.360,00	3.855,60	22.215,60
	Priza de pamant	8.700,00	1.827,00	10.527,00
	Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT	3.020,00	634,20	3.654,20
	Canal cablu	0,00	0,00	0,00
	Procurare cablu alimentare CYY-F 3x1.5	300,00	63,00	363,00
	Montare cablu alimentare CYY-F 3x1.5	200,00	42,00	242,00
	Procurare cablu impamantare FY 16mmp	100,00	21,00	121,00
	Montare cablu impamantare FY 16mmp	40,00	8,40	48,40
	Procurare plinta PVC protectie cabluri	360,00	75,60	435,60
	Montare plinta PVC protectie cabluri	180,00	37,80	217,80
	Procurare priza dubla montata aparent,cu contact de protectie 16A	175,00	36,75	211,75
	Montare priza dubla montata aparent,cu contact de protectie 16A	70,00	14,70	84,70
	Tablou electric	545,00	114,45	659,45
	Cablu alimentare CYY 5x16mmp	0,00	0,00	0,00
	Cablu alimentare CYY 5x10mmp	0,00	0,00	0,00
	Cablu alimentare CYY 3x4mmp	0,00	0,00	0,00
	Cablu alimentare CYY 3x2.5mmp	0,00	0,00	0,00
	Procurare Priza dubla voce-date, 2xRJ45, conectari ecranati, cat.5e, inclusiv doza si faceplate-montata aparent	225,00	47,25	272,25
	Montare Priza dubla voce-date, 2xRJ45, conectari ecranati, cat.5e, inclusiv doza si faceplate-montata aparent	225,00	47,25	272,25
	Procurare cablu FTP 4x2x0,5 cat.6 fara Halogen	400,00	84,00	484,00
	Montare cablu FTP 4x2x0,5 cat.6 fara Halogen	200,00	42,00	242,00
	Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII	0,00	0,00	0,00
	Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC	48.240,00	10.130,40	58.370,40
	Fundatie portal metalic pentru VMS	4.500,00	945,00	5.445,00
	Montare portal metalic pentru VMS	9.500,00	1.995,00	11.495,00
	Montare panou indicator viteza incl dispozitiv de prindere	15.000,00	3.150,00	18.150,00
	Rama metalica pentru VMS incl dispozitiv de prindere	2.500,00	525,00	3.025,00
	Rama metalica pentru panou indicator viteza incl dispozitiv de prindere	10.500,00	2.205,00	12.705,00
	Procurare cabluri energie electrica CYY 3x2,5	1.760,00	369,60	2.129,60
	Instalare cabluri energie electrica CYY 3x2,5	640,00	134,40	774,40
	Procurare cablu date FTP CU SUFA	960,00	201,60	1.161,60
	Instalare cablu date FTP CU SUFA	640,00	134,40	774,40
	Procurare cabluri de impamantare CYY 10mmp	1.600,00	336,00	1.936,00
	Instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp	640,00	134,40	774,40
	Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO	208.790,00	43.845,90	252.635,90
	Fundatie platforma cantar static	199.290,00	41.850,90	241.140,90
	Fundatie bariera	2.000,00	420,00	2.420,00
	Fundatie cabina operator	7.500,00	1.575,00	9.075,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	208.193,00	43.720,53	251.913,53
	Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC	71.100,00	14.931,00	86.031,00



Montare semafor stalp simplu	1.140,00	239,40	1.379,40
Montare semafor stalp consola	1.170,00	245,70	1.415,70
Montare dispozitiv push button	570,00	119,70	689,70
Montare detector inductiv in automat	285,00	59,85	344,85
Montare dispozitiv acustic	760,00	159,60	919,60
Montare detector video	0,00	0,00	0,00
Montare bucle inductive in carosabil	5.760,00	1.209,60	6.969,60
Montare modul detector video	0,00	0,00	0,00
Montare Reflector iluminare treceri pietoni	2.800,00	588,00	3.388,00
Montare senzor de miscare oferent reflector iluminat pietoni	1.560,00	327,60	1.887,60
Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 19x1.5	1.155,00	242,55	1.397,55
Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 9x1.5	4.218,00	885,78	5.103,78
Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 5x1.5	3.718,00	780,78	4.498,78
Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 3x1.5	1.220,00	256,20	1.476,20
Procurare si instalare cabluri energie electrica tip J-Y(St)Y 4x2x0,8	8.496,00	1.784,16	10.280,16
Procurare si instalare cabluri pentru realizare sonda inductiva de trafic teflonat 1x1.5	4.800,00	1.008,00	5.808,00
Procurare si instalare cabluri energie electrica CYY 3x4mmp	1.500,00	315,00	1.815,00
Procurare si instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp	5.488,00	1.152,48	6.640,48
Executie racorduri electrice	2.620,00	550,20	3.170,20
Montare ADC	3.400,00	714,00	4.114,00
Punere in functiune PIF	11.500,00	2.415,00	13.915,00
Instalatie de utilizare (de la BMPM la ADC)	4.590,00	963,90	5.553,90
Procurare si montare instalatie legare la pamant	4.350,00	913,50	5.263,50
Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI	19.625,00	4.121,25	23.746,25
Montare Camera Video MOBILA - CCTV	585,00	122,85	707,85
Montare SWITCH GIGA 8 PORTURI	0,00	0,00	0,00
Montare SWITCH POE 4 PORTURI	900,00	189,00	1.089,00
Montare Camera ANPR	1.365,00	286,65	1.651,65
Montare Camera ANPR OVERVIEW	975,00	204,75	1.179,75
Montare Camera SPEED	1.350,00	283,50	1.633,50
Procurare cabluri energie electrica MY 3x1,5	3.660,00	768,60	4.428,60
Instalare cabluri energie electrica MY 3x1,5	2.440,00	512,40	2.952,40
Procurare cablu date UTP CU SUFA	3.660,00	768,60	4.428,60
Instalare cablu date UTP CU SUFA	2.440,00	512,40	2.952,40
Procurare cablu alimentare CYABY 3x4	1.650,00	346,50	1.996,50
Instalare cablu alimentare CYABY 3x4	600,00	126,00	726,00
Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT	44.750,00	9.397,50	54.147,50
Procurare Sistem climatizare camera rack 12000btu	7.000,00	1.470,00	8.470,00
Montare Sistem climatizare camera rack 12000btu	2.000,00	420,00	2.420,00
Wall display FORMAT DIN 4 MONITOARE DE 65INCH	32.500,00	6.825,00	39.325,00
Switch Central cu SFP pentru camere 24 porturi	750,00	157,50	907,50
Inregistrator video 32 canale, inclusiv HDD	1.500,00	315,00	1.815,00
Rack 42"	750,00	157,50	907,50
UPS 10 KVA cu placa SNMP	250,00	52,50	302,50
Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII	28.818,00	6.051,78	34.869,78



	Procurare Switch intersectie cu gama extinsa de temperatura	5.980,00	1.255,80	7.235,80
	Montare Switch intersectie cu gama extinsa de temperatura	300,00	63,00	363,00
	Procurare cablu Fibra Optica ADSS 12 AUTOPORTANTA	6.750,00	1.417,50	8.167,50
	INSTALARE cablu Fibra Optica ADSS 12 AUTOPORTANTA	4.050,00	850,50	4.900,50
	PROCURARE Barcuta pozare fibra optica	144,00	30,24	174,24
	MONTARE Barcuta pozare fibra optica	108,00	22,68	130,68
	PROCURARE suport prindere bracula	180,00	37,80	217,80
	MONTARE suport prindere bracula	108,00	22,68	130,68
	PROCURARE suport sustine rezerva fibra optica	200,00	42,00	242,00
	MONTARE suport sustine rezerva fibra optica	72,00	15,12	87,12
	PROCURARE spirala intindere fibra optica	36,00	7,56	43,56
	MONTARE spirala intindere fibra optica	18,00	3,78	21,78
	Procurare Patch-pannel fibra optica	1.920,00	403,20	2.323,20
	Montare Patch-pannel fibra optica	300,00	63,00	363,00
	Procurare pigtail fibra optica - ptr dispecerat	1.344,00	282,24	1.626,24
	Montare pigtail fibra optica - ptr dispecerat	300,00	63,00	363,00
	Montare Manson conexiuni fibra optica 24/48	2.880,00	604,80	3.484,80
	Procurare Manson conexiuni fibra optica 24/48	720,00	151,20	871,20
	Conectorizare fibra optica	3.408,00	715,68	4.123,68
	Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC	0,00	0,00	0,00
	Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO	43.900,00	9.219,00	53.119,00
	Montare cantar static auto	37.500,00	7.875,00	45.375,00
	Montare bariere	1.000,00	210,00	1.210,00
	Montare cabina operator	1.500,00	315,00	1.815,00
	Procurare cabluri energie electrica CYY 3x2,5	1.100,00	231,00	1.331,00
	Instalare cabluri energie electrica CYY 3x2,5	400,00	84,00	484,00
	Procurare cablu date FTP CU SUFA	600,00	126,00	726,00
	Instalare cablu date FTP CU SUFA	400,00	84,00	484,00
	Procurare cabluri de impamantare CYY 10mmp	1.000,00	210,00	1.210,00
	Instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp	400,00	84,00	484,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1.331.844,70	279.687,40	1.611.532,10
	Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC	189.139,60	39.719,32	228.858,92
	Cabinet automat de dirijarea circulatiei	14.490,00	3.042,90	17.532,90
	Automat de Dirijarea Circulatiei	69.980,00	14.695,80	84.675,80
	Semafar vehicule	31.840,00	6.686,40	38.526,40
	Semafar pieton	11.920,00	2.503,20	14.423,20
	Dispozitiv push button	9.540,00	2.003,40	11.543,40
	Procurarea si montarea indicatoarelor aditionale aferente butonului pietonal	720,00	151,20	871,20
	Modul detector video	0,00	0,00	0,00
	Detector inductiv	4.809,60	1.010,02	5.819,62
	Dispozitiv acustic pentru nevezatori	11.120,00	2.335,20	13.455,20
	Detector video	0,00	0,00	0,00
	Reflector iluminare treceri pietoni	19.920,00	4.183,20	24.103,20
	Senzor de miscare aferent reflector pietoni	14.800,00	3.108,00	17.908,00
	Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI	357.840,00	75.146,40	432.986,40
	SWITCH POE 4-8 PORTURI	17.940,00	3.767,40	21.707,40
	SWITCH GIGA 8 PORTURI	0,00	0,00	0,00
	Camera video MOBILA-CCTV	52.500,00	11.025,00	63.525,00



	Camera video ANPR	139.930,00	29.385,90	269.375,30
	Camera video ANPR OVERVIEW	87.500,00	18.375,80	105.875,00
	Camera SPEED	59.970,00	12.593,70	72.563,70
	Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT	391.874,98	82.293,75	474.168,73
	Wall display FORMAT DIN 4 MONITOARE DE 65INCH	187.614,98	39.399,15	227.014,13
	Switch Central cu SFP pentru camere	9.790,00	2.055,90	11.845,90
	Inregistrator video 32 canale	74.990,00	15.747,90	90.737,90
	Rack 42"	14.990,00	3.147,90	18.137,90
	Server TMS	85.000,00	17.850,00	102.850,00
	UPS 10 KVA cu placa SNMP	19.490,00	4.092,90	23.582,90
	Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII	0,00	0,00	0,00
	Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC	153.500,00	32.235,00	185.735,00
	Panou VMS	95.000,00	19.950,00	114.950,00
	Panou Indicator viteza cu radar incorporat	58.500,00	12.285,00	70.785,00
	Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO	239.490,12	50.292,93	289.783,05
	Cantar static auto	162.240,12	34.070,43	196.310,55
	Bariera l=5.00m cu senzor infrarosu	43.500,00	9.135,00	52.635,00
	Cabina operator	18.750,00	3.937,50	22.687,50
	Calculator PC laptop	15.000,00	3.150,00	18.150,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	29.730,00	6.243,30	35.973,30
	Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC	0,00	0,00	0,00
	Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI	0,00	0,00	0,00
	Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT	29.730,00	6.243,30	35.973,30
	Statie de lucru	9.990,00	2.097,90	12.087,90
	Joystick	7.990,00	1.677,90	9.667,90
	UPS statii lucru	2.500,00	525,00	3.025,00
	Monitoare	3.980,00	835,80	4.815,80
	Birou	2.790,00	585,90	3.375,90
	Scaune ergonomice birou	990,00	207,90	1.197,90
	Dulap cu sertare	1.490,00	312,90	1.802,90
	Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII	0,00	0,00	0,00
	Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC	0,00	0,00	0,00
	Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	89.460,00	18.786,60	108.246,60
	Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC	0,00	0,00	0,00
	Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI	0,00	0,00	0,00
	Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT	89.460,00	18.786,60	108.246,60
	Licenta ANPR centru	9.190,00	1.929,90	11.119,90
	Licenta ANPR intersectie	6.500,00	1.365,00	7.865,00
	Licenta TVCI server management	9.190,00	1.929,90	11.119,90
	Licenta TVCI camere	1.950,00	409,50	2.359,50
	Licenta SPEED centru	9.190,00	1.929,90	11.119,90
	Licenta SPEED intersectie	1.950,00	409,50	2.359,50
	Licenta TMS	51.490,00	10.812,90	62.302,90
	Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII	0,00	0,00	0,00
	Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC	0,00	0,00	0,00
	Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO	0,00	0,00	0,00



Total capitol 4		2.265.921,39	475.843,50	2.741.764,89
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	10.000,00	2.100,00	12.100,00
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	10.000,00	2.100,00	12.100,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	9.681,69	0,00	9.681,69
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	4.209,43	0,00	4.209,43
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	841,89	0,00	841,89
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	4.209,43	0,00	4.209,43
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire	420,94	0,00	420,94
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	46.472,73	9.759,27	56.232,00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	5.000,00	1.050,00	6.050,00
	5.4.1. Cheltuieli de informare si publicitate	4.000,00	840,00	4.840,00
	5.4.2. Cheltuieli de promovare a obiectivului de investitie	1.000,00	210,00	1.210,00
Total capitol 5		71.154,42	12.909,27	84.063,69
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		2.462.895,81	514.824,35	2.977.720,16
din care: C + M		841.886,69	176.796,20	1.018.682,89
In preturi la data:BNR 14 August 2023; 1 euro=4.9422 lei		<u>Intocmit,</u>		
Beneficiar: Orașul Bicaș		Valentin A. STAN	Dr. Inginer	



