

**BENEFICIAR FINAL: U.A.T. SIRET**

**SEMNALIZARE RUTIERĂ TRECERE PENTRU PIETONI STR.  
ALEXANDRU CEL BUN (DN 2 Km 478 + 450),  
LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA"  
--Lucrări de semaforizare--**

**FAZA: P.T.E.+D.E.+C.S.**  
**Piese scrise si piese desenate**

**PROIECTANT:  
URBAN CONTROL SYSTEMS S.R.L.**



**2024**

## **LISTA DE SEMNATURI**

**Beneficiar final: U.A.T. SIRET**

**Faza: P.T.E. + D.E. + C.S.**

**Denumire proiect: „SEMNALIZARE RUTIERĂ TRECERE PENTRU  
PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2 Km 478 + 450),  
LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA"**

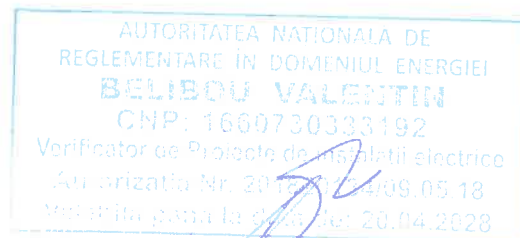
**--Lucrari de semaforizare--**

### **PROIECTANTI DE SPECIALITATE LUCRARI DE SEMAFORIZARE:**

- Ing. Laurentiu PLESEA

- Ing. Cornel TUDORAN

|                                                                                                                                                                       |                                                                                |              |                        |            |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|------------|------|
| Beneficiar final: U.A.T. SIRET                                                                                                                                        |                                                                                |              | FAZA: P.T.E.+D.E.+C.S. |            |      |
| Nr. Crt.                                                                                                                                                              | Denumire document                                                              | Nr. inventar | Nr. file               | Format     | Obs. |
| „SEMNALIZARE RUTIERĂ TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN2 Km478+450),<br>LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA"<br>--Lucrari de semaforizare--<br>BORDEROU |                                                                                |              |                        |            |      |
| A. PARTE SCRISA                                                                                                                                                       |                                                                                |              |                        |            |      |
| 1                                                                                                                                                                     | Coperta                                                                        |              | 1                      | A4         |      |
| 2                                                                                                                                                                     | Lista semnături                                                                |              | 1                      | A4         |      |
| 3                                                                                                                                                                     | Borderou                                                                       |              | 1                      | A4         |      |
| 4                                                                                                                                                                     | Memoriu Tehnic                                                                 |              | 30                     | A4         |      |
| 5                                                                                                                                                                     | Caiete de sarcini                                                              |              | 32                     | A4         |      |
| 6                                                                                                                                                                     | Liste de Cantitati, Deviz General + Indicatori                                 |              | 4                      | A4         |      |
| 7                                                                                                                                                                     | Specificatii tehnice Echipamente(formularele F5)                               |              | 13                     | A4         |      |
| 8                                                                                                                                                                     | Program de urmarire faze determinante-lucrari semaforizare                     |              | 3                      | A4         |      |
| 9                                                                                                                                                                     | Grafic de executie                                                             |              | 1                      | A4         |      |
| 10                                                                                                                                                                    | Program pentru asigurarea urmaririi curente a comportarii in timp a lucrarilor |              | 5                      | A4         |      |
| B.PARTE DESENATA                                                                                                                                                      |                                                                                |              |                        |            |      |
| 1. Subsistem de control al traficului                                                                                                                                 |                                                                                |              |                        |            |      |
| 1                                                                                                                                                                     | Plan de Incadrare in Zona Sc. 1:500                                            |              | 1                      | A3         |      |
| 2                                                                                                                                                                     | Plan de Situatie Semaforizare Sc. 1:500                                        |              | 1                      | A3         |      |
| 3                                                                                                                                                                     | Amplasare semafoare                                                            |              | 1                      | A3         |      |
| 4                                                                                                                                                                     | Profil transversal stalp S1 Km 478+452                                         |              | 1                      | A3         |      |
| 5                                                                                                                                                                     | Profil transversal stalp S2 Km 478+448                                         |              | 1                      | A3         |      |
| 6                                                                                                                                                                     | Detaliu stalp simplu pentru sustinere semafor                                  |              | 1                      | A3         |      |
| 7                                                                                                                                                                     | Detaliu fundatie stalp simplu pentru sustinere semafor                         |              | 1                      | A3         |      |
| 8                                                                                                                                                                     | Canalizatie electrica subterana semaforizare                                   |              | 1                      | A3         |      |
| 9                                                                                                                                                                     | Detaliu canalizatie electrica subterana                                        |              | 1                      | A3         |      |
| 10                                                                                                                                                                    | Detaliu camera de tragere                                                      |              | 1                      | A3         |      |
| 11                                                                                                                                                                    | Detaliu realizare priza de pamant                                              |              | 1                      | A3         |      |
| 12                                                                                                                                                                    | Detaliu fundatie ADC                                                           |              | 1                      | A3         |      |
|                                                                                                                                                                       |                                                                                |              |                        |            |      |
| 2                                                                                                                                                                     |                                                                                |              |                        |            |      |
| 1                                                                                                                                                                     |                                                                                |              |                        |            |      |
| Indice                                                                                                                                                                | Descriere                                                                      | Data         | Semnături              |            |      |
| Modificare                                                                                                                                                            |                                                                                |              |                        |            |      |
| URBAN                                                                                                                                                                 | BORDEROU PIESE SCRISE ȘI DESENATE                                              |              | Intocmit               | C. Tudoran |      |
| CONTROL                                                                                                                                                               | Cod document :                                                                 | 2024         | Verificat              | L.Plesea   |      |
| SYSTEMS                                                                                                                                                               |                                                                                |              | Approbat               | L.Plesea   |      |
| S.R.L.                                                                                                                                                                |                                                                                |              |                        |            |      |



**„ SEMNALIZARE RUTIERĂ TRECERE PENTRU  
PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN2  
Km478+450), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL  
SUCEAVA’ ”**

**--Lucrari de semaforizare--**

Faza de proiectare:  
**P.T.E.+D.E.+C.S.**

**Beneficiar: U.A.T. SIRET  
2024**

# CAPITOLUL 1

## Memoriu tehnic general

### 1. Informații generale privind obiectivul de investiții



#### 1.1 Denumirea obiectivului de investiții

„SEMNALIZARE RUTIERĂ TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN2 Km478+450), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA”  
--LUCRĂRI DE SEMAFORIZARE--

#### 1.2 Amplasamentul

LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA

#### 1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat, în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

H.C.L.15/31.01.2024 privind aprobarea documentației tehnico-economice și a indicatorilor tehnico-economici pentru investițiile din cadrul proiectului ”Achiziționarea de infrastructuri TIC (Tehnologia informației și a comunicațiilor) în orașul Siret, județul Suceava”

#### 1.4 Ordonator principal de credite/investitor

U.A.T. SIRET

#### 1.5 Investitorul

U.A.T. SIRET

#### 1.6 Beneficiarul investiției

U.A.T. SIRET

#### 1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

URBAN CONTROL SYSTEMS S.R.L.



## 2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate

### 2.1 Particularități ale amplasamentului

#### a) Descrierea amplasamentului

Orașul Siret este localizat în extremitatea nord-estică a județului Suceava, a aproximativ jumătatea distanței dintre Cernăuți și Suceava pe șoseaua europeană E85 (DN 2), la o distanță rutieră de cca. 42 km de municipiul Suceava (reședința județului) și la 5 km de granița cu Ucraina.

Orașul Siret se învecinează cu următoarele teritorii:

- la N, Ucraina;
- la E, comuna Mihăileni, jud. Botoșani;
- la S, comunele Grămești, Bălcăuți și Dornești;
- la V, comuna Mușenița;

Din cele unsprezece localități urbane din județ, orașul Siret este al șaselea ca ordin de mărime. Aria sa de polarizare cuprinde comunele Bălcăuți, Calafindești, Grămești, Mușenița și Zamoștea. Între orașul Siret și localitățile rurale din raza de influență există relații de intercondiționare și cooperare teritorială.

Un rol aparte în relațiile cu alte localități, în special pe linia ocupării forței de muncă, îl ocupă legăturile cu orașul Rădăuți aflat la 19 km distanță și cu comuna Dornești aflată la 15 km, mai ales în ultimul timp, după construirea complexului industrial de prelucrare a lemnului în această localitate.

Trecerea de pietoni pe care s-au produs accidente rutiere soldate cu victime (morți), se află pe drumul DN 2 poziția kilometrică km 478 + 450 ce se identifică cu str. Alexandru Cel Bun din localitatea Siret. Trecerea de pietoni are o suprafață de aproximativ 35 m<sup>2</sup> situată în intravilanul localității.

#### b) Topografia

Studiu topografic s-a realizat în conformitate cu Legea cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7 din 13 martie 1996 cu modificările și completările ulterioare, de către beneficiar.

Au fost întocmite planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referință STEREO 70 pentru planimetrie și în sistem Marea Neagră 75 (RMN 75) pentru altimetrie, avizate de OCPI.

Pe teren s-a realizat o ridicare amănunțită a tuturor elementelor caracteristice necesare întocmirii unui plan de situație exact: garduri proprietăți, puncte pe gard la limitele proprietăților, stâlpi pentru diferite instalații, indicatoare rutiere sanțuri, etc.

Studiul topografic avizat, anexat prezentei documentații tehnice.

#### c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Climatul are un caracter temperat continental cu unele particularități determinate de altitudine, circulația atmosferică, formele și fragmentarea reliefului. Iernile sunt friguroase și umede, iar verile călduroase.

Temperatura medie multianuală a aerului este de 7,1°C (oscilează în timpul anilor în sens "+" și "-"); amplitudinea medie termică multianuală = 23,9°C prezentând: temperatura medie lunară pozitivă = 18,9°C (iulie), temperatura medie lunară negativă = -5°C (februarie).

Temperatura maximă absolută înregistrată este de +37,1°C (an 1961) și temperatura minimă absolută înregistrată este de -33°C (an 1995), în acest context rezultând o valoare a amplitudinii termice absolute de 70,1°C. Aceste diferențieri mari termice sunt rezultatul acțiunii combinate a radiației solare, a circulației maselor de aer și caracteristicile suprafeței active din zona văii Siretului.

Numărul zilelor de vară cu temperaturi de peste  $25^{\circ}\text{C}$  depășește cifra de 90, iar numărul zilelor tropicale cu temperaturi ce depășesc  $30^{\circ}\text{C}$  este de cca. 30.

Referitor la intervalul de zile cu îngheț, în această zonă acesta este de 178 - 180 zile/an.

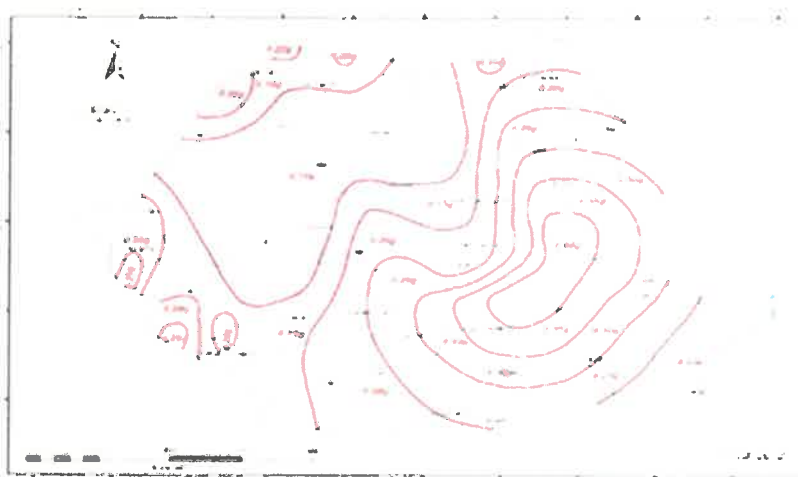
Adâncimea de îngheț: având în vedere prevederile din STAS 6054-77 ("Teren de fundare - Adâncimi maxime de îngheț"), adâncimea de îngheț maximă din zonă este de 1,10 m față de cota terenului natural.

d) Geologia, seismicitatea

i. date privind zona seismică

Seismic, regiunea este afectată de „cutremurele moldave” al cărui focar este localizat în zona Vrancea, dar propagarea și intensitatea mișcărilor seismice este dependentă de poziția amplasamentelor față de focar, magnitudine, energia seismului, constituția geologică etc.

Conform prevederilor normativului P100-1/2013, amplasamentul se încadrează în următoarele categorii:



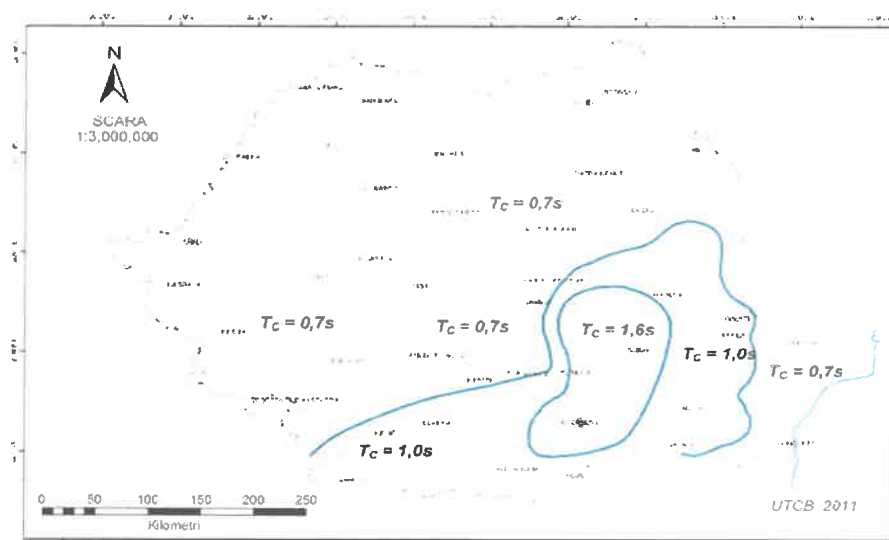


Fig. 2. Zonarea teritoriului Romaniei în termeni de perioada de control (colț),  $T_c$  a spectrului de răspuns.

Perioada de control (colț)  $T_c$  a spectrului de răspuns este:  $T_c = 0,7$  s

Regiunea este încadrată în gradul 72 de zonare seismică după scara MSK.

- ii. date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice

Pe baza observațiilor efectuate în teren, a rezultatelor de laborator și a literaturii de specialitate consultate, dar și în funcție de particularitățile constructive și tehnologice ale obiectivului, afirmăm următoarele:

Foraj geotehnic 1

| Nr. crt. | Denumire                                          | Simbol | UM | Valori |
|----------|---------------------------------------------------|--------|----|--------|
| 1        | Granulozitate: Argila<br>Praf<br>Nisip<br>Pietriș | Cl     | %  | -      |
|          |                                                   | Si     | %  | -      |
|          |                                                   | Sa     | %  | 44     |
|          |                                                   | Gr     | %  | 56     |

Foraj geotehnic 2

| Nr. crt. | Denumire                                          | Simbol     | UM                | Valori |
|----------|---------------------------------------------------|------------|-------------------|--------|
| 1        | Granulozitate: Argila<br>Praf<br>Nisip<br>Pietriș | Cl         | %                 | 6      |
|          |                                                   | Si         | %                 | 30     |
|          |                                                   | Sa         | %                 | 59     |
|          |                                                   | Gr         | %                 | 5      |
| 2        | Umiditate                                         | w          | %                 | 25,86  |
| 3        | Limita inferioara de plasticitate                 | $w_p$      | %                 | 21,1   |
| 4        | Limita superioara de plasticitate                 | $w_L$      | %                 | 30,3   |
| 5        | Indice de plasticitate                            | $I_p$      | %                 | 9,2    |
| 6        | Indice de consistenta                             | $I_c$      | -                 | 0,49   |
| 7        | Greutate volumica                                 | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 19,05  |
| 8        | Greutate volumica in stare uscata                 | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 15,14  |
| 9        | Porozitate                                        | n          | %                 | 42,61  |
| 10       | Indicele porilor                                  | e          | -                 | 0,743  |
| 11       | Grad de umiditate                                 | Sr         | %                 | 0,94   |

| Pe baza acestor rezultate în conformitate cu prevederile Normativ NP 122-2010 valorile orientative pentru parametrii geotehnici sunt: |                                                                        |                       |            |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|-------|
| 12                                                                                                                                    | Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare (eforturi efective) | c'                    | kPa        | 2,14  |
|                                                                                                                                       |                                                                        | $\sigma_1 - \sigma_3$ | $\sigma_3$ | 17,21 |
| 13                                                                                                                                    | Modulul de deformare lineara                                           | E                     | kPa        | 10280 |
| 14                                                                                                                                    | Coeficientul de deformare laterală (Poisson)                           | $\mu$                 | -          | 0,30  |

### iii. date geologice generale

Geologic, amplasamentul se situează în partea nord-vestică a marii unități ge structurale, numită Platforma Moldovenească (parte integrantă a uriașei Platforme Ruse), poziție care influențează în mod direct aspectul reliefului, climatul, dispunerea rețelei hidrografice, vegetația, solurile etc. În această platformă, formațiunile geologice ale cuverturii sedimentare, dispuse peste soclul rigid, cristalin sunt necutate și ușor înclinate spre Orogenul Carpat, (în adâncime) și spre sud, sud-est (la suprafață), aparținând ca vârstă intervalului Proterozoic superior-Sarmațian inferior (Volhinian Inferior).

Aspectul general și caracteristicile structurale ale Podișului Moldovei, în care este amplasat orașul Siret, se individualizează printr-o îndelungată evoluție geologică, înscriindu-se între unitățile cele mai vechi și stabile ale vorlandului carpatic.

Din această cauză, rezultatul interacțiunii permanente între factorii dinamicii interne, dar și a celei externe, regimul geotectonic diferențiat în timp și spațiu, ciclurile de sedimentare (reprezentate prin transgresiuni și regresii marine), precum și evoluția subaeriană au avut o deosebită importanță în configurația reliefului zonei.

Structural, în adâncime se află soclul rigid al fundamentului platformic, alcătuit din formațiuni cristaline, cutate și metamorfozate în timpul Proterozoicului mediu, indicând existența îndelungată a unui regim de geosinclinal, caracterizat prin mișcări orogenetice intense. Datorită producerii acestora, au apărut fracturi crustale pe care s-au insinuat produsele vulcanismului paleozoic și care încheie acest regim tectonic, zona transformându-se într-o unitate de platformă cu o mobilitate redusă.

Soclul rigid este alcătuit din următoarele tipuri de roci: șisturi verzi, epimetamorfice (continuarea nord-vestică a celor din Dobrogea centrală), formațiuni geologice care odată cu exondarea, au fost supuse denudației, transformând regiunea într-o suprafață structurală, intens fragmentată și denumită „peneplena ciclului cristalin Precambian”.

Această peneplenă a fost acoperită, datorită celor trei cicluri majore de sedimentare, printr-o cuvertură platformică și a cărei apariție este efectul cratonizării treptate a domeniului moldo-podolic, instalându-se regimului tectonic de platformă.

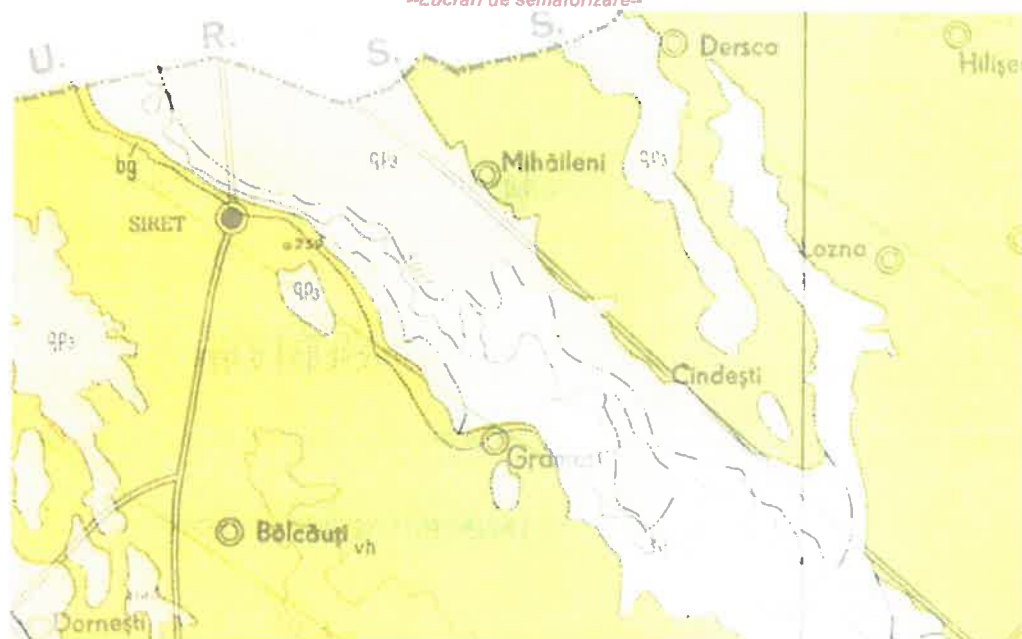
Regiunea, începând de la sfârșitul Proterozoicului și până astăzi, a fost afectată doar de mișcări epirogenetice, (pozitive și negative) cu amplitudini reduse, dar cu o largă desfășurare în suprafață, timp și spațiu, determinând formarea numeroaselor transgresiuni și regresii marine.

Ciclurile de sedimentare au format etajele structurale ale platformei, constituite dintr-o stivă groasă de roci sedimentare, necutate și dispuse discordant, alcătuiind următoarele cicluri și etaje geologice:

- Vendian superior-Devonian (230 m.a.) ciclu de sedimentare datorat scufundării generale a soclului cristalin și acoperirea acestuia de către marea epicontinentală, în care s-au sedimentat următoarele tipuri de roci:

- Vendian superior: gresii cuarțo-feldspatice microconglomerate cu intercalații de siltite și argile nisipoase cenușii;
- Cambrian inferior: conglomerate, gresii cuarțoase, argile și siltite cenușii;

- Silurian mediu și superior: facies argilos cu graptoliți, calcare, argile cenușii, parțial bituminoase;
  - Devonian inferior: calcare și gresii cuarțoase fosilifere.
  - Cretacic–Eocen mediu (Valanginian–Eocen: 80 m.a.), ciclu de sedimentare întrerupt de numeroase lacune stratigrafice, care cuprind între ele următoarele etaje:
    - Valanginian: calcare roșiatice, argile, marne bune, intercalații de dolomite și anhidrite (grosimi de 350 m), nisipuri calcaroase și calcare peletale (grosimi de 100 m);
    - Albian superior: gresii și calcare (grosimi de 50–60 m);
    - Cenomanian inferior și mediu: microconglomerate, gresii, nisipuri cuarțoase glauconitice, calcare cretoase și concrețiuni de silex (datorate mării transgresiuni mezocretacice);
    - Coniacian și Santonian: micrite și biomicrite, cu intercalații de marne (grosimi de 50 m);
    - Campanian și Senonian: micrite, calcare grezoase și marne (grosimi de 350 m);
    - Paleocen: gresii cuarțoase glauconitice, gresii calcaroase glauconitice și calcare (grosimi de 80–150 m);
    - Eocen mediu și superior: gresii calcaroase slab glauconitice, marne și calcare verzui.
  - Badenian superior–Sarmațian inferior, ciclu în care apele mării revin după o perioadă de exondare (cca. 40 m.a.) și în care s-au sedimentat formațiunile geologice care alcătuiesc următoarele etaje:
    - Badenian superior, constituit din: gresii, marne și nisipuri fosilifere (grosimi de 50 m);
    - Sarmațian (depozite sedimentate în bazinul dacic al mării Paratethys), cuprinde următoarele etaje, depuse în depozona forebulge:
      - Buglovian (roci de natură detritică: grosimi de 80 m): argile, calcare (calcarul de Pădureni), argile marnoase oliv, cenușii, tari și fisurate, cu intercalații milimetrice (decimetrice) de nisipuri fine, îndesate, iar pe alocuri gresificate;
      - Volhinian inferior: nisipuri grosiere, argile nisipoase, plachete de gresii și nivelul calcaro–grezos Pătrăuți I, situat la partea sa inferioară.
- Datorită mișcărilor alpine generate în faza orogenetică post–moldavă, a început retragerea apelor Mării Sarmatice, spre sud și sud–est, determinând apariția uscatului platformic și instalarea proceselor denudaționale, generatoare ale reliefului actual, regiunea intrând sub acțiunea factorilor subaerieni (în principal a rețelei hidrografice).
- Formațiunile geologice de vârstă Buglovian și Volhinian inferior sunt acoperite de cele de natură continentală, a căror vârstă este Cuaternar (Pleistocen și Holocen) fiind alcătuite din depozite detritice necimentate, nisipuri, argile nisipo–prăfoase, eluviale și aluviale, inclusiv cele din terasele și treptele de luncă ale râului Siret (pietrișuri, nisipuri și nisipuri argiloase). În general, pe versanți și la baza acestora apar depozite deluviale și proluviale, provenite prin acumularea materialelor antrenate și resedimentate de către apele de șiroire sau curgătoare.



#### LEGENDA

|           |             |    |                    |                                                                           |
|-----------|-------------|----|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| CUATERNAR | Holocen     | 1  | qh <sub>2</sub>    | Terțiar, nisipuri                                                         |
|           | Pleistocen  | 2  | qp <sub>3</sub>    | Pietrișuri, nisipuri                                                      |
| NEOGEN    | SARAEAN     | 3  | bs                 | Marne argiloase cu intercalații de nisipuri                               |
|           |             | 4  | vh                 | Marne argiloase cu intercalații de nisipuri                               |
|           |             | 5  | bg                 | Marne compacte cu intercalații de nisipuri                                |
|           |             | 6  | fo                 | Marne argiloase                                                           |
|           |             | 7  | he                 | Marne argiloase, gresii calcareate                                        |
|           | BURDIGALIAN | 8  | bd                 | Conglomerate calcareate, de astăzi verzi (Cg. 1000 m. P. 1000)            |
|           |             | 9  | aq                 | Marne cu intercalații de gresii și nisipuri, de astăzi verzi              |
|           |             | 10 | fg <sub>3</sub>    | Gresii sifonice, conglomerate, gresii de astăzi de marne, de astăzi verzi |
|           |             | 11 | pr                 | Gresii de astăzi, de astăzi verzi, marne de astăzi verzi                  |
|           |             | 12 | y+it               | Gresii de astăzi, de astăzi verzi, marne de astăzi verzi                  |
| PALEOGEN  | CRETAC SUP. | 13 | sn+fg <sub>2</sub> | Marne calcaree, gresii calcaree de astăzi verzi                           |

Fig. 3. Extras din harta geologică cu localizarea amplasamentului prospectat (foaia Suceava, scara 1:200 000)

#### iv. Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații)

**Cutremure de pământ:** din punct de vedere seismic, teritoriul studiat se află în zona de influență a cutremurelor de tip moldavic cu hipocentrul în zona Vrancea, la adâncimi de 90 ÷ 150 km (dar propagarea și intensitatea mișcărilor seismice este dependentă de poziția obiectivului față de focar, magnitudine, energia seismului etc) și se încadrează conform Codului de proiectare seismică indicativ P 100-1/2006 ("Reglementări tehnice, Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri") în zona de hazard seismic D, cu o valoare a accelerației orizontale a terenului  $a_g = 0,16 \text{ g}$ , și o perioadă de colț  $T_C = 0,7 \text{ sec}$ ; grad 6 de zonare seismică după scara Msk.

**Inundații:** Precipitațiile atmosferice au media anuală de 327,3 mm/an. Precipitații medii anotimpuale: Iarna = 77,5 mm; Primăvara = 160,3 mm; Vara = 273,5 mm; Toamna = 115,5 mm. Variabilitatea cantităților anuale: maximă = 863,1 mm (an 1970) și minimă = 510,9 mm (1962) diferențiindu-se ani ploioși și secetoși, iar cantitatea maximă lunară înregistrată a fost de 168,3 mm.

Menționăm că precipitațiile sunt direct proporționale cu temperatura aerului, originea maselor de aer, dinamica acestora, orografia și localizarea geografică a teritoriului, înregistrându-se și numeroase adverse.

În zonă se produc și fenomene hidrometeorologice (elemente climatice secundare – hidrometeori) caracterizate prin viscol (12 zile/an), polei (2 – 3 zile/an), ceață, brumă și grindină.

Prin natura reliefului, în orașul Siret, fenomenul de alunecare a terenului se manifestă în unele zone, factorii declanșatori fiind substratul geologic, pantele versanților, dinamica de ansamblu a acestora și umiditatea. Aceste fenomene au dus la degradarea terenului, în unele zone au afectat construcțiile și căile de acces.

Pe teritoriul orașului Siret au avut loc alunecări de teren în zonele: zona Cimitirului Evreiesc, Pădureni (zona sub Pădure), str. Nicolae Bălcescu, str. Mihai Eminescu, str. Lațcu Vodă, str. Plaiului, zona bisericii Sf. Onofrei, str. Bahnei, zona Drăgușeni.

e) devierile și protejările de utilități afectate

Prin execuția proiectului nu se întrevăd implicații privind afectarea, devierea sau dezafectarea unor sectoare ale rețelelor subterane sau supraterane existente.

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

O dată cu realizarea obiectivului este necesară asigurarea cu energie electrică a instalațiilor de semaforizare din intersecție. Sistemul necesită bransament electric monofazat 230V-50Hz.

Puterea totală instalată pentru funcționarea obiectivului este de:

minim 2,5 kW / sistem x 1 sistem = 2.5 kW.

Asigurarea alimentării cu energie electrică a instalațiilor de semaforizare se va face la intersecție de la postul trafo/punctul de bransament cel mai apropiat indicat.

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Strada Parcului și strada Alexandru Cel Bun se identifică cu drumul național DN 2, drum național din România care leagă localitățile București – Urziceni – Buzău – Râmnicu Sărat – Focșani – Adjud – Bacău – Roman – Motca – Fălticeni – Suceava – Siret și se continuă la trecerea de frontieră cu Ucraina. Drumul național DN 2 este drum de importanță european E85.

Obiectivul este situat pe drumul DN 2, poziția kilometrică km 478 + 450, ce se identifică cu str. Alexandru cel Bun din localitatea Siret.

h) căile de acces provizorii

Prin execuția proiectului nu se întrevăd căi de acces provizorii.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu e cazul

## 2.2 Soluția tehnică

### a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

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

Prin introducerea acestui proiect se va realiza o mai bună fluentă a circulației de vehicule și pietoni cu consum minim de energie și timp, în condiții de siguranță și confort.

- elemente de semnalizare verticală și orizontală pentru buna desfășurare a circulației rutiere, atât pe timpul execuției 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.

Înainte de începerea lucrărilor de semaforizare se vor executa lucrările de drum. Acest proiect va respecta prevederile Legii 82/1997 pentru aprobarea O.G. nr. 43/1998 privind regimul juridic la drumurilor și Normele Tehnice privind proiectarea, construirea, reabilitarea, modernizarea, întreținerea, repararea, administrarea și exploatarea drumurilor publice.

Lucrările de drumuri și sistematizare se vor realiza cu respectarea următoarelor condiții:

- Asigurarea unor condiții bune de siguranță și confort în circulația auto și pietonală; prioritizarea transportului în comun;
- Realizarea unui profil transversal cu elemente geometrice care să se încadreze în prevederile legale;
- Asigurarea scurgerii apelor pluviale în condiții cât mai bune, în conformitate cu standardele și normativele în vigoare la data realizării proiectului.

*Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria C - importanta normala determinată în conformitate cu HG nr. 766/21.11.1997, HG nr. 675/3.07.2002 și a "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" - elaborata de INCERC - Laborator SCB - BAP în aprilie 1996.*

*Stabilirea categoriei de importanta a constructiei s-a facut în baza Legii 10/1995, "Legea privind calitatea în construcții", cu respectarea "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor - Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 și a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind "Stabilirea categoriilor de importanță a construcțiilor".*

Lucrările de semaforizare presupun dotarea trecerii de pietoni cu instalație de semaforizare configurată să lucreze în regim de local și care să permită o viitoare conectare la un centru de management de trafic.

Trecerea de pietoni va funcționa local – microreglare: în acest mod de funcționare intervenind și funcția de microreglare și acordare a fazelor de circulație în funcție de cerere.

- Se realizează un sistem care corespunde reglementărilor în vigoare și valorilor de trafic astfel încât să nu se înregistreze blocaje în trafic.
- Corpurile semafoarelor sunt prevăzute cu sisteme de iluminat tip LED.
- Timpii de semaforizare vor fi verificați în teren de către reprezentanții ai Beneficiarului și ai Serviciului Rutier .
- Corpul semafoarelor se amplasează pe stâlpi simpli fără consoadă.
- Se va asigura gabaritul de liberă trecere pe înălțime de minimum 5,50 m la limita inferioară a corpului de semafor.

Instalația de semaforizare cuprinde semafoare, automat de dirijare a circulației, stâlpi simpli, dispozitive acustice, butoni de pietoni, canalizații electrice și camere de tragere.

- *semafoare pentru vehicule/pietoni* tehnologie LED: semafoarele se vor amplasa pe suport propriu (stâlp simpli) și vor avea:

- lentilă antishock de 200mm pentru fiecare culoare;
  - Sistem optic monobloc compus:
    - proiector cu LED-uri color;
    - generator de putere;
    - deflector;
  - Grad de protecție: IP55 (corp), IP65 (lampă);
  - Durata de viață de cel puțin 80000 ore;
  - Consum energetic max. 10W/culoare.
- *stâlpi simpli pentru susținere semafoare;*
- stâlpii metalici propuși vor avea protecție anticorozivă prin zincare.
- *automat de dirijare a circulației (ADC):*
- Configurare dualprocesor = procesor separat pentru partea de comandă a semafoarelor și funcțiile de reglare a traficului și procesor separat - supervisor pentru monitorizarea continuă a circuitelor de putere de comandă a lămpilor;
  - Protecție la "lampă defectă" programabilă pe fiecare culoare a unui grup de semafoare ("Roșu defect" sau "Verde defect" ) cu următoarele facilități:
    - activarea protecției atât la arderea uneia sau mai multor lămpi din grup (prima lampă arsă, ultima lampă arsă), - indiferent de culoare și de tipul grupului; o separarea de la rețeaua de alimentare pe verde și roșu prin relee independente.
  - Gama de temperatură de funcționare: - 40°C ÷ +70°C;
  - Umiditate maximă: 99%;
  - Cabinet cu grade protecție IP67 și climatizare/ventilație;
  - Conformitate cu normele europene EN 12675; HD 638 SI; EN 50293; EN 50556.
- *rețelele electrice cuprinzând:*
- canalizațiile electrice în spațiu verde, trotuar și carosabil se vor executa prin săpătură deschisă și foraj la DN. Cablurile electrice vor fi trase prin tuburi de protecție.
  - camere de tragere pentru cablurile electrice: camerele de tragere din beton de ciment (dimensiune 64x64) cu capac din fontă se vor amplasa în spațiul verde sau pe trotuar;
  - cabluri de comandă - control semafoare (CSYY): pentru un grad ridicat de fiabilitate cablurile comandă vor conecta în mod direct bornele de comandă ale automatului de trafic cu semafoare (fără conexiuni intermediare).

- *branșamentul folosit este unul nou, care va trebui realizat pentru acest proiect.*

Documentația pentru realizarea branșamentului electric va fi realizată în conformitate cu ATR-ul emis de furnizorul de electricitate. Aceste branșamente vor fi puse la dispoziție de Beneficiar iar în prezentul proiect s-a luat în calcul legătura de la BMPM (executată de beneficiar) la ADC.

Acoperirea cerințelor de întreținere/service și exploatare s-a făcut prin luarea în considerare a configurării ADCului cu module de comunicație destinate posibilității unei viitoare conectări a acestuia la un centru de management de trafic.

Trecerea de pietoni va fi analizată cu programe software specializate, utilizând date de trafic și elemente geometrice proprii, în baza cărora se va elabora propunerile de planuri de semaforizare. Corpurile de semafor luate în considerare sunt acelea care au un sistem optic monobloc cu LED, ceea ce le conferă performanțe superioare din punct de vedere al vizibilității, fiabilității și duratei de viață.

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

b) varianta constructivă de realizare a investiției

Sistem de semaforizare prevăzut cu buton pentru cerere pietoni:

- Procurare și montare automat de dirijare a circulației (ADC)
- Procurare și montare semafoare de vehicule și pietoni și lămpi filatoare cu LED
- Procurare și montare dispozitive acustice nevăzători
- Procurare și montare dispozitive tip Push-Button, buton de pietoni pentru a asigura cererea acestora pentru traversare în condiții de siguranță și confort
- Procurare și montare stâlpi simpli pe drumul principal pentru cu dublarea semafoarelor de vehicule de pe verticală, crescând astfel astfel vizibilitatea acestora de la min. 50 m (conform STAS 1848)
- Lucrări de canalizație electrică pentru instalația de semaforizare în lungime de cca 50 m

Semaforizarea se realizează astfel:

- Semnalizarea zonei de lucru, conform SR 1848/1-7 Siguranța circulației. Semnalizare rutieră;
- Verificarea existenței și poziției eventualelor utilități în ampriza sau în vecinătatea acesteia. Se vor lua toate măsurile pentru executarea lucrărilor în siguranță;
- Trasarea lucrărilor;
- Asigurarea scurgerii apei de pe amplasament pe timpul execuției lucrărilor;
- Realizarea canalizației electrice în carosabil, trotuar și spațiu verde: Legăturile între stâlpii de susținere a semafoarelor cu automatul de dirijare a circulației rutiere se vor realiza printr-o canalizație electrică subterană proprie. Pentru traseele principale de canalizație se vor folosi 2 tuburi PHDE d=110mm, iar legăturile cu stâlpii se vor executa cu 1 tub PHDE d=63mm;
- Realizare camere de tragere cu capac de fontă: În punctele de traversare a părții carosabile (prin foraj orizontal dirijat) și la schimbarea de direcție a traseului canalizația este prevăzută cu camere de tragere, din beton de ciment, pentru accesarea infrastructurii subterane;
- Pozarea cablurilor de legătură a semafoarelor: Cablurile electrice care fac legătura între semafoare și automatul de dirijare a circulației rutiere sunt de tipul CSYY 3 – 19 x1.5;
- Montarea de echipamente de trafic:
  - Semafoare cu tehnologia tip LED, acestea asigurând și o vizibilitate mai bună, costuri de întreținere mai mici și o durată mult mai mare de viață decât semafoarele convenționale cu bec;
  - Automat de dirijare a circulației (ADC) care să permită introducerea de multiprograme și cu posibilitatea de a adăuga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive, camere de video detecție etc);
  - Dispozitiv acustic pentru persoane cu dizabilități;
  - Dispozitiv tip Push-Button, buton de pietoni pentru a asigura cererea acestora pentru traversare în condiții de siguranță și confort;
- Montarea de stâlpi simpli pe drumul principal pentru cu dublarea semafoarelor de vehicule de pe verticală, crescând astfel astfel vizibilitatea acestora de la min. 50 m (conform STAS 1848);
- Montarea de indicatoare rutiere de presemnalizare și informare;
- Aducerea terenului la starea inițială.

Lucrări de canalizații electrice

Rețeaua electrică pentru comanda lămpilor de semafor are în plan orizontal o lungime de cca 50 m și este realizată subteran la o cotă medie de -0,8 m în trotuar și spațiu verde, respectiv 2.5 sub carosabil prin foraje orizontale.

Canalizația electrică subterană este formată din tuburi de PHDE cu Ø 65÷110 pozate pe pat de nisip și cu infrastructura trotuarului refăcută la structura inițială.

Realizarea canalizațiilor destinate montării tubulaturii: aceste lucrări se vor executa în două moduri.

- Prin excavații (săpături) urmată de refacerea sistemului (trotuar sau spațiu verde). Realizarea canalizațiilor (săparea șanțurilor și refacerea sistemului rutier carosabil /trotuar/ spațiu verde) pentru montarea traseelor de țevi pentru cabluri între camerele de tragere se va face conform cu planurile din proiect;
- Prin forare orizontală

Montarea tuburilor în care se pozează cablurile

- În canalizații se vor monta tuburi PHDE, între camerele de tragere precum și între automat și prima cameră de tragere;
- Între camerele de tragere și stâlpii de susținere a semafoarelor se vor monta, conform proiectului, tuburi d = 65÷110 în funcție de numărul de dispozitive montate pe fiecare stâlp.

Camerele de tragere vor fi poziționate conform proiectului:

- Camerele de tragere a cablurilor electrice au dimensiuni interioare 64 cm x 64 cm și se execută din beton de ciment, C 20/25;
- 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.

Lucrări privind stâlpii de susținere a semafoarelor.

Se implementează stâlpi noi proprii instalației de semaforizare fără consolă. Stâlpii metalici pentru corpurile de semafor sunt plantați în fundații de beton.

Aranjarea semnalelor luminoase denumite și semafoare, se montează pe stâlpi speciali protejați împotriva coroziunii. Partea inferioară a stâlpului care se găsește în fundație de beton trebuie să fie prevăzută cu o fantă pentru introducerea cablurilor.

Lucrări privind realizarea instalației electrice

Structura constructivă a rețelei de cabluri electrice și de semnalizare constă dintr-o canalizație electrică subterană realizată prin șanț deschis în zona pietonală, cu refacerea structurii inițiale, și forare pe orizontală pe sub carosabil.

Cablurile de conectare de la automatul de dirijare a circulației rutiere la rigletele stâlpilor de susținere a semafoarelor vor fi de tip CSYY 5÷19x1.5mm<sup>2</sup>.

Legăturile de la clemele de derivație la fiecare semafor de bază (terestru) precum și la cele suspendate – repetitoare (în consolă) se vor face cu cabluri CSYY 3÷5x1,5mm<sup>2</sup>.

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

- Semafoarele pentru vehicule sunt amplasate împreună cu semafoarele pentru pietoni pe stâlpi situați la distanța de minim 0,60 m ... 0,70 m de la marginea corpului de semafor până la marginea părții carosabile;
- Avându-se în vedere locul de amplasare, se folosesc ca echipament de semnalizare, semafoare pentru vehicule, semafoare pentru pietoni;
- Amplasarea semafoarelor în raport cu geometria trecerii de pietoni se va face conform proiectului;
- Montarea semafoarelor de bază – terestre – pentru vehicule (1x D200 roșu + 2x D200 galben + verde) se va face pe stâlpi de susținere pe partea dreaptă a brațului care accede la trecerea de pietoni;

- Semafoare pentru pietoni 2 corpuri (2x D200 mm) se amplasează pe fiecare parte a trecerilor de pietoni în diagonală;
- Semafoarele de vehicule repetitoare se amplasează pe stâlpi de susținere pe partea stângă a brațului care accede la trecerea de pietoni. Semafoarele repetitoare vor fi de tip 1x D200 mm (roșu) + 2x D200 mm (galben + verde).

Lucrari de instalații de protecție, prin legare la pământ:

- Se vor lega la instalația de legare la pământ toți stâlpii metalici care susțin semafoare precum și dulapul care conține automatul de dirijare;
- Conectarea stâlpilor metalici la prize de pământ se va face cu conductor FY16;
- Racordarea se va face la șurubul M8 special prevăzut la fiecare stâlp;
- Fiecare stâlp se va lega în mod direct la prize de pământ;
- Dulapul automatului de dirijare va fi special prevăzut cu bornă de împământare;
- Priza de pământ se va executa conform normative PE119/89 și PE502/84;
- Rezistența instalației prizei de pământ va fi de max 4 ohmi.
- Instalația prizei va fi compusă din:
  - o electrozi (țeavă din oțel de 2’')
  - o Cutii cu eclisă (pentru conexiuni locale)
  - o Conductă metalică (platbandă OLZn 40x4 mm)
- Lucrările vor fi executate de o societate autorizată în domeniu

Lucrări de desfacere – refacere a părții carosabile sau a trotuarelor

- Desfacerea se va face prin tăierea prealabilă a unou rosturi pe lățimea necesară iar apoi se va sparge cu ciocul pneumatic sau picon.
- Desfacerea pavelelor se va face prin scoaterea acestora, tăierea prealabilă a unou rosturi pe lățimea necesară iar apoi se va sparge cu ciocul pneumatic sau picon;
- Refacere la structura inițială.

Lucrari de alimentare cu energie electrică a automatului

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

Lucrările de montaj a automatului de dirijare a circulației

- Montarea automatului pe soclu – fundație de beton;
- Conectarea cablurilor de legătură între automatul de dirijare și semafoare;

Lucrările de programare a automatului de dirijare a circulației și de punere în funcțiune a sistemului de semaforizare:

- Efectuarea de măsurători (contorizări) de trafic;
- Elaborare programe de dirijare în baza măsurătorilor de trafic.
- Implementare programe în automat pentru:
  - Regim de funcționare izolat-local;
  - PIF semaforizare (punere în funcțiune)

Lucrările trebuie efectuate de o societate atestată în domeniu, autorizată în utilizarea soft-ului de programare a automatului instalat.

c) trasarea lucrărilor

Înainte de începerea lucrărilor de semaforizare se vor executa lucrările de drum. Acest proiect va respecta prevederile Legii 82/1997 pentru aprobarea O.G. nr. 43/1998 privind regimul juridic al drumurilor și Normele Tehnice privind proiectarea, construirea, reabilitarea, modernizarea, întreținerea, repararea, administrarea și exploatarea drumurilor publice.

Lucrările de drumuri și sistematizare se vor realiza cu respectarea următoarelor condiții:

- Asigurarea unor condiții bune de siguranță și confort în circulația auto și pietonală; prioritizarea transportului în comun;
- Realizarea unui profil transversal cu elemente geometrice care să se încadreze în prevederile legale;
- Asigurarea scurgerii apelor pluviale în condiții cât mai bune, în conformitate cu standardele și normativele în vigoare la data realizării proiectului.

Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria C - importanță normală determinată în conformitate cu HG nr. 766/21.11.1997, HG nr. 675/3.07.2002 și a "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" - elaborată de INCERC - Laborator SCB - BAP în aprilie 1996.

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza Legii 10/1995, "Legea privind calitatea în construcții", cu respectarea "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor - Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 și a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind "Stabilirea categoriilor de importanță a construcțiilor".

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Lucrările civile și implementarea infrastructurii se vor face în concordanță cu specificațiile și cu procedurile specificate de către autoritățile locale. Toate lucrările care se vor executa trebuie să fie începute după ce toate autoritățile au eliberat avizele specifice.

Înainte de începerea lucrărilor este obligatorie montarea elementelor de semnalizare care să delimiteze zonele de lucru (săpături, excavații, camere etc.). Tipul de semnalizare folosit trebuie să fie în concordanță cu legislația română în vigoare.

Proiectul de execuție va asigura identificarea tuturor utilităților existente de-a lungul traseului subteran. De asemenea, în implementare sunt prevăzute toate protecțiile necesare în cazul intersectării altor utilități.

Pe tot parcursul desfășurării lucrărilor trebuie respectate legile române și trebuie urmăriți:

- Asigurarea accesului rutier și pietonal în conformitate cu legislația specifică și cu normele de protecția muncii;
- Detectarea și menținerea în poziția inițială a tuturor semnalizărilor existente și / sau refacerea acestora la terminarea lucrărilor în sectorul respectiv;
- Desfășurarea lucrărilor în concordanță cu specificațiile autorităților locale implicate;
- Detectarea și protejarea tuturor utilităților și infrastructurilor existente și / sau refacerea acestora la terminarea lucrărilor în sectorul respectiv.

Canalizația se realizează cu ajutorul țevelor de PEHD 63-110 mm diametru. Acestea fiind conectate între ele pentru a forma infrastructura traseului de propus prin proiect.

Infrastructura va fi protejată împotriva riscului de distrugere accidentală prin intermediul benzii de semnalizare amplasată la 30 cm deasupra țevelor de PEHD.

La execuția lucrărilor se vor respecta detaliile de execuție cuprinse în: "Detalii tip pentru rețele telefonice construcții și instalații de telecomunicații" Vol III: Canalizarea în telecomunicații, editate de Institutul de Cercetări și Proiectări Tehnologice în Telecomunicații în 1983.

## CAPITOLUL 2

### Memoriu tehnic de specialitate semaforizare

#### **Lucrările specifice semaforizării sunt următoarele:**

- Realizarea canalizației electrice în carosabil, trotuar și spațiu verde.  
Legăturile între stâlpii de susținere a semafoarelor cu automatul de dirijare se vor realiza printr-o canalizație electrică subterană proprie.  
Pentru traseele principale de canalizație se vor folosi 2 tuburi PHDE d=110mm, iar legăturile cu stâlpii se vor executa cu 1 tub PHDE d=63mm.
- În piesele desenate prezente în proiect sunt prezentate cu culori diferite canalizațiile proiectate conform Legenda descrisă.
- Realizare camere de tragere cu capac de fontă  
În punctele de traversare a părții carosabile și la schimbarea de direcție a traseului canalizația este prevăzută cu camere de tragere, din beton de ciment, pentru accesarea infrastructurii subterane.
- Pozarea cablurilor de legătura a semafoarelor  
Cablurile electrice care fac legătura între semafoare și automatul de dirijare sunt de tipul CSYY 3+19 x 1.5mm<sup>2</sup>.
- Echiparea trecerii de pietoni  
Echiparea trecerii de pietoni cu semafoare noi, care folosesc tehnologia tip LED, acestea având și o vizibilitate mai bună, costuri de întreținere mai mici și o durată mult mai mare de viață decât semafoarele convenționale cu bec.
- Dotarea cu automat de dirijare a circulației (ADC) care să permită introducerea de multiprograme și cu posibilitatea de a adăuga echipamente noi sau cu alte caracteristici (detectors intruzivi, detectors non-intruzivu etc).
- S-a prevăzut montarea de stâlpi simpli fără consolă pe drumul principal pentru cu dublarea semafoarelor de vehicule de pe verticală, crescând astfel astfel vizibilitatea acestora de la min. 50 m (conform STAS 1848).
- Fiecare semafor pietonal, prevăzut cu dispozitiv acustic (pentru persoane cu dizabilități) și cu câte un dispozitiv tip Push-Button.

Soluția asigură 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.

- Timpii de semaforizare vor fi verificați în teren de către reprezentanți ai Beneficiarului.
- Corpul semafoarelor se amplasează pe stâlpul dedicat, acolo unde montarea acestuia și a fundației aferente sunt permise.
- Se va asigura gabaritul de liberă trecere aferent drumului național.

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

Prin introducerea acestui proiect se va realiza o mai bună siguranță rutieră și fluentă a circulației de vehicule cu consum minim de energie și timp, în condiții de siguranță și confort.

Documentația are 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 execuției 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;

### **Principalele echipamente de trafic**

- *semafoare pentru vehicule/pietoni* tehnologie LED: semafoarele se vor amplasa pe suport propriu (stâlp simpli) și vor avea:
  - lentilă antishock de 200mm pentru fiecare culoare;
  - Sistem optic monobloc compus:
    - proiector cu LED-uri color;
    - generator de putere;
    - deflector;
  - Grad de protecție: IP55 (corp), IP65 (lampă);
  - Durata de viață de cel puțin 80000 ore;
  - Consum energetic max. 10W/culoare.
- *dispozitive acustice* pentru fiecare semafor pietonal pentru persoanele cu deficiențe de vedere;
- *dispozitive tip Push-Button* pentru crearea cererii de verde pietonal la trecerile pietonale de pe drumul principal. Butonul de apelare BP este un dispozitiv ce se folosește în dirijare adaptivă a circulației în intersecție sau la trecerea pentru pietoni. Solicitarea /cererea de traversare emisă de un pieton este transmisă (la acționarea butonului BP) către ADC – Automatul de Dirijare a Circulației care va introduce în cadrul ciclului de semaforizare faza dorită. Prin prezentul proiect s-a avut în vedere dotarea cu semnalizări vizuale și sonore **suplimentare pentru persoanele cu deficiente de auz și de vedere. Acolo unde trecerea de pietoni de pe DN este prevăzută cu semafor, acesta s-a echipat suplimentar cu sisteme de detecție pentru un timp prelungit de traversare, cu buton cu comandă manuală și semnalizare sonora. Butonul cu comandă manuală se va amplasa la înălțimea de 1.00m;**
- *stâlpi simpli pentru susținere semafoare*:
  - stâlpii metalici cu protecție anticorozivă prin zincare.
- *automat de dirijare a circulației (ADC)*:
  - Configurare dualprocesor = procesor separat pentru partea de comandă a semafoarelor și funcțiile de reglare a traficului și procesor separat - supervisor pentru monitorizarea continuă a circuitelor de putere de comandă a lămpilor;
  - Protecție la "lampă defectă" programabilă pe fiecare culoare a unui grup de semafoare (" Roșu defect" sau " Verde defect" ) cu următoarele facilități:
    - activarea protecției atât la arderea uneia sau mai multor lămpi din grup (prima lampă arsă, ultima lampă arsă), - indiferent de culoare și de tipul grupului; o separarea de la rețeaua de alimentare pe verde și roșu prin relee independente.
  - Gama de temperatură de funcționare: - 40°C ÷ +80°C;
  - Umiditate maximă: 99%;
  - Cabinet cu grade protecție IP67 și climatizare/ventilație;
  - Conformitate cu normele europene EN 12675; HD 638 SI; EN 50293; EN 50556.

- *rețelele electrice cuprinzând:*
  - canalizațiile electrice în spațiu verde, trotuar și carosabil se vor executa prin săpătură deschisă și foraj la DN. Cablurile electrice vor fi trase prin tuburi de protecție.
  - camere de tragere pentru cablurile electrice: camerele de tragere din beton de ciment (dimensiune 64x64) cu capac din fontă se vor amplasa în spațiul verde sau pe trotuar;
  - cabluri de comandă - control semafoare (CSYY): pentru un grad ridicat de fiabilitate cablurile comandă vor conecta în mod direct bornele de comandă ale automatului de trafic cu semafoare (fără conexiuni intermediare).
- *branșamentul folosit este unul nou, care va trebui realizat pentru acest proiect.*

Documentația pentru realizarea branșamentului electric va fi realizată în conformitate cu ATR-ul emis de furnizorul de electricitate pentru un consum max. de 2.5 Kwh. Aceste branșamente vor fi puse la dispoziție de Beneficiar iar în prezentul proiect s-a luat în calcul legătura de la BMPM (executată de beneficiar) la ADC.

### **Descrierea principalelor lucrări de semaforizare**

#### *Canalizații electrice în zona proiectată (inclusiv prin foraj în zona DN)*

Acestea se vor executa astfel:

Legăturile între stâlpii de susținere a semafoarelor cu automatul de dirijare se realizează printr-o canalizație electrică subterană proprie.

Această canalizație se realizează 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, conform detaliului de canalizație electrică anexat, iar în zona drumului național se realizează prin foraj orizontal.

Pentru traseele principale de canalizație în carosabil se folosesc 2 tuburi PEHD d=110mm iar legăturile cu stâlpii se execută cu 1 tub PEHD d=63mm.

În punctele de traversare a părții carosabile și la schimbarea de direcție a traseului canalizația este prevăzută cu camere de tragere, 64 x 64 cm, din beton de ciment, C 20/25.

Camerele de tragere sunt prevăzute cu capace 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 canalizațiile pentru semaforizare.

#### *Instalația electrică pentru semaforizare*

- Cablurile de legătură de la automatul de dirijare la regletele stâlpilor de susținere a semafoarelor vor fi de tip CSYY 5÷19x1.5mm<sup>2</sup>, montate prin tubulatura de PEHD=110 mm și/sau PEHD=63 mm, în funcție de numărul conductorilor de alimentare a semafoarelor sau a altor echipamente, de pe fiecare stâlp.
- Legăturile de la regleta la fiecare semafor montat în poziție standard precum și la cele repetitoare, se face cu cabluri de tip CSYY 3÷5x1.5mm<sup>2</sup> prin interiorul stâlpului.

#### *Montarea semafoarelor, automatului de dirijare*

Condiții de instalare a semafoarelor electrice:

- Amplasarea semafoarelor în raport cu geometria trecerii de pietoni se face conform proiectului și normelor tehnice în vigoare;
- Montarea semafoarelor pentru vehicule în poziție standard, (D200 mm x3 - roșu + galben + verde ) se va face pe stâlpii de susținere pe partea dreaptă a brațului care accede în intersecție.
- Semafoarele pentru pietoni: 2 corpuri (D200 mm x 2 - roșu+verde) se amplasează față în față, pe fiecare parte a trecerii de pietoni. Acestea vor prezenta siluetele pietonului

conform standardelor în vigoare, pentru fiecare culoare în parte. Semafoarele pietonale sunt prevăzute cu sisteme acustice pentru persoanele cu dizabilități și butoane de comanda.

- Semafoarele de vehicule repetitive vor fi de tip 3 x D200 mm (roșu+galben+verde) și se vor amplasa pe stâlpi de susținere pe partea stângă a brațului care accede la trecerea de pietoni respectându-se cotele de montaj din STAS și planșa proiect.

#### *Automatul de dirijare a circulației*

- Montarea soclului automatului se face pe o fundație din beton turnat, ridicată la o înălțime între 30 și 40 cm de la cota trotuarului;
- Poziționarea lui în raport cu geometria intersecției se face conform proiect;
- Conectarea cablurilor de legătură între automatul de dirijare și semafoare se face conform schiței tehnice a automatului furnizată de către producător;
- Conectarea cablurilor de legătură între automatul de dirijare și butoanele de pietoni, Push-Button-urile, se va face conform schiței tehnice a automatului furnizată de producător;
- Se vor elabora programe de dirijare;
- Se vor implementa programe în automat pentru: regim de funcționare independent - adaptiv;
- Se va realiza punerea în funcțiune;
- Alimentarea se va face de la rețeaua de energie 220 V; 50Hz, folosind bransament;
- Toate tipurile de cabluri conectate în automat, vor fi introduse în subteran prin tuburi de PEHD=63/110 mm.

#### *Stâlpi simpli fără consolă pentru susținerea semafoarelor*

- Poziționarea și montarea stâlpilor de susținere a semafoarelor se va face conform proiect;
- Pentru susținerea semafoarelor se vor folosi stâlpi noi proprii fără consolă;
- Stâlpii metalici vor fi pozați în fundații izolate;
- Betonul utilizat în fundațiile stâlpilor cu console va fi de clasa C20/25, preparat în instalații centralizate de preparare a betonului, la o centrală de betoane.
- Stâlpii vor avea protecție anticorozivă prin zincare.
- Modelul de stâlpi prevăzut în proiect este conform plășă din piese desenate.

#### *Instalații de protecție prin legare la pământ a stâlpilor și a dulapurilor automatelor de dirijare*

- Se vor lega la instalații de legare la pământ toți stâlpii metalici proprii, care susțin semafoare sau camere de supraveghere, precum și dulapul care conține automatul de dirijare;
- Conectarea stâlpilor metalici la priza de pământ se face cu conductor FY16; Racordarea se va face la șurubul M8, special prevăzut la fiecare stâlp;
- Dulapul automatului de dirijare va fi special prevăzut cu borna de împământare;
- Priza de pământ se va executa conform normativ PE 119/89 și PE 502/84;
- Conducta metalică se va poza prin șanțul de canalizație, lângă tuburile de protecție pentru cabluri;
- Rezistența instalației prizei de pământ va fi de max. 4 ohmi;
- Instalația prizei va fi compusă din:
  - 3 electrozi (țeava din oțel de 2");
  - cutii cu eclisă (pentru conexiuni locale);
  - conducta metalică (platbanda OLZn 40x4 mm);
- Lucrările vor fi executate de o societate autorizată în domeniu.
- Lucrările structurate, conform celor de mai sus, vor fi reprezentate în piesele desenate din proiectul de execuție și vor respecta standardele și normativele în vigoare.

### **Estimări privind forța de muncă ocupată**

Pentru implementarea proiectului se estimează un necesar de 10 muncitori calificați și 1 inginer.

După realizarea investiției va fi necesar 1 specialist care să se ocupe de service-ul și mentenanța echipamentelor instalate.

### **Avize și acorduri**

Sunt obținute avizele și acorduri de la forurile competente, de la deținătorii de instalații și rețele subterane sau /și aeriene în conformitate cu certificatul de urbanism. Modificările aduse proiectului nu se fac decât cu acordul proiectantului emițându-se în acest sens dispoziții de șantier.

### **Executarea și urmărirea lucrărilor**

Lucrarile civile și implementarea infrastructurii se vor face în concordanță cu specificațiile și cu procedurile specificate de către autoritățile locale. Toate lucrările care se execută trebuie să fie începute după ce toate autoritățile au eliberat avizele specifice.

Semnalizarea spațiului de lucru

Înainte de începerea lucrărilor este obligatorie montarea elementelor de semnalizare care să delimiteze zonele de lucru (săpături, excavații, camere etc.). Tipul de semnalizare folosit trebuie să fie în concordanță cu legislația română în vigoare.

Verificari preliminare pentru localizarea utilităților existente

Proiectul de execuție va asigura identificarea tuturor utilităților existente de-a lungul traseului subteran. De asemenea, în implementare vor fi prevăzute toate protecțiile necesare în cazul intersectării altor utilități.

Standarde pentru lucrări civile

Instalarea canalizației și subtuburilor, locul de instalare a traseului de cabluri și modul de **pozare vor fi în concordanță cu proiectul tehnic.**

Pe tot parcursul desfășurării lucrărilor trebuiesc respectate legile române și trebuiesc urmărite:

- **Asigurarea accesului rutier și pietonal în conformitate cu legislația specifică și cu normele de protecția muncii;**
- **Detectarea și menținerea în poziția inițială a tuturor semnalizărilor existente și / sau refacerea acestora la terminarea lucrărilor în sectorul respectiv;**
- **Desfășurarea lucrărilor în concordanță cu specificațiile autorităților locale implicate;**
- **Detectarea și protejarea tuturor utilităților și infrastructurilor existente și / sau refacerea acestora la terminarea lucrărilor în sectorul respectiv.**

Săpături

Existența și localizarea tuturor utilităților și obstacolelor aflate de-a lungul traseului subteran este detectată în timpul fazei de proiectare.

Va fi realizată și o verificare preliminară pe teren a detaliilor de localizare a utilităților furnizate prin proiect. Rezultatele verificărilor vor fi comparate cu detaliile de localizare a utilităților furnizate.

Metodele alese pentru săpare sunt alese în funcție de mediu, structura solului, utilitățile existente și poziția acestora față de traseul propus.

Frontul săpăturii trebuie să avanseze în așa fel încât să se poată asigura astuparea zilnică a șanțului în condiții de siguranță.

Adancimea săpăturii trebuie să fie menținută constantă, sub cota de îngheț, cu respectarea legislației române în vigoare.

Toate excavațiile/săpăturile care prezintă risc de surpare trebuie să fie protejate cu întărituri conform legilor în vigoare.

Orice stricăciune care apare în timpul lucrărilor va fi raportată imediat la autoritățile respective pentru a se putea lua măsurile corespunzătoare. De asemenea, trebuie raportată și orice scurgere de gaz sau apă etc. Apa, trebuie evacuată din șanțuri cu ajutorul pompelor.

Toate reziduurile care rezultă în urma săpăturii vor fi transportate la locurile de depozitare specificate.

#### Umplerea șanțului

Refacerea infrastructurii se va realiza în conformitate cu proiectul predat.

Astfel, tăieturile în asfalt se realizează cu discuri diamantate, fiind realizate trasee rectilinii. Lățimea minimă de realizare a tăieturii este de 0,5m în trotuar, carosabil și spațiu verde iar adâncimea va fi de 0.80m, respectând condiția de amplasare sub limita de îngheț (valoarea de 0,8m). După refacere, suprafața rezultată trebuie să aibă aceleași caracteristici ca și cea inițială.

#### Instalarea tuburilor și a subtuburilor de canalizație în șanț

Canalizația se va realiza cu ajutorul țevelor de PEHD 63-110 mm diametru. Acestea fi conectate între ele pentru a forma infrastructura traseului propus prin proiect.

#### Banda de semnalizare

Infrastructura va fi protejată împotriva riscului de distrugere accidentală prin intermediul benzii de semnalizare amplasată la 30 cm deasupra țevelor de PEHD.

#### Criterii de instalare a camerelor de tragere

Infrastructura care trebuie construită va conține un număr corespunzător de camere de tragere cu scopul de a:

- permite instalarea cablurilor;
- permite intervenții rapide și eficiente în faza de mentenanță.

Instalarea camerelor de tragere trebuie făcută luând în considerare următoarele recomandări:

- Lungimea și lățimea săpăturii trebuie să fie cu 20 cm mai mare decât dimensiunile de gabarit ale camerei de tragere;
- Săpătura trebuie dimensionată astfel încât subtubul să fie aliniat cu căile de acces în cămin;
- Partea inferioară a săpăturii trebuie întărită cu nisip sau un strat de beton pentru a crea un pat solid pentru așezarea căminului.
- Conductele trebuie introduse într-un sector potrivit al caminului și încastrate în interiorul său în exteriorul acestuia cu ciment și/sau spumă.
- Materialul de umplere pentru spațiul dintre camin și peretele săpăturii trebuie să aibă granulație mică.

#### Tuburi și conducte

Manipularea și transportul tuburilor și a conductelor ce pot fi folosite la protecții trebuie efectuate astfel încât aceste conducte să nu fie supuse la șocuri sau tensionări îndelugate. Încarcarea camioanelor se va face cu macaraua sau manual, dacă aceste conducte nu sunt legate corespunzător.

Înainte de încărcarea în camion trebuie verificat dacă platforma de transport este curată și dacă are lungimea necesară transportării în bune condiții.

După încărcarea în camion, conductele trebuie fixate pe timpul transportului.

Condiții generale:

- în zona de depozitare nu trebuie să fie materiale reziduale care ar putea afecta conductele.
- tamburii cu PEHD trebuiesc depozitați unul lângă altul.
- zona de depozitare trebuie să fie protejată astfel încât să se evite expunerea directă la soare a conductelor.

#### Etichete

Se vor aplica etichete la fiecare intrare în cămin, cameretă sau camera de tragere, precum și pe fiecare cutie de joncțiune. Toate etichetele trebuiesc aplicate corect, pentru a oferi cea mai bună vizibilitate pentru personalul de întreținere a rețelei de cabluri.

#### Standarde si normative de executie

La execuția lucrărilor se vor respecta detaliile de execuție cuprinse în: "Detalii tip pentru rețele telefonice construcții și instalații de telecomunicații" Vol III: Canalizarea în telecomunicații, editate de Institutul de Cercetări și Proiectări Tehnologice în Telecomunicații în 1983.

În timpul execuției lucrării, constructorul are obligația respectării recomandărilor enumerate mai jos:

- respectarea întocmai a planurilor din planșele desenate în vederea determinării și pichetării traseului: trasare șanț, instalare parapeti de susținere, decapare asfalt, spargeri beton, înlăturare pavaj/piatra râu.
- efectuarea de sondaje în vederea identificării instalațiilor subterane și punerea de acord cu planul de coordonare: săpare șanț, executarea sprijinirilor, montare podețe de trecere peste șanțuri, identificare instalații subterane, găsirea de soluții împreună cu proprietarul instalațiilor și proiectantul.
- executarea șanțului conform planului ca poziție și profil: săpare șanț, executarea sprijinirilor, montare podețe de trecere peste șanțuri, nivelare taluz și fund șanț, executare strat nisip.
- **instalarea panourilor de delimitare și avertizare a lucrărilor pe tot timpul execuției.**
- depozitarea și transportul surplusului rezultat în urma săpăturii de așa manieră încât să nu provoace blocări de trafic, deteriorări ale mediului, încălcări ale proprietăților private și orice alte inconveniente.
- transportul manual și manipularea (încărcare, descărcare) al materialelor, nisipului și surplusului de pământ să nu provoace blocări de trafic, deteriorări ale mediului, încălcări ale proprietăților private și orice alte inconveniente.
- prepararea și turnarea betonului se va face cu respectarea rețetelor de preparare și a tehnologiei de turnare. În cazul în care constructorul cumpără betonul gata preparat va prezenta certificat de calitate de la furnizor.
- astuparea șanțului se va face cu respectarea planurilor de profil al șanțului
- finisarea camerelor de tragere se va realiza în conformitate cu detaliile de execuție din normele amintite, la un nivel de calitate agreat de beneficiar.
- străpungerea camerelor de tragere existente în vederea tragerii cablului se va face cu utilaje corespunzătoare care să nu afecteze structura de rezistență a camerei. După străpungere se va proceda la refacerea camerei de tragere pentru a se înscrie în condițiile de calitate impuse de normative și beneficiar.
- în final, camerele de tragere vor fi finisate și curățite corespunzător pentru a crea condiții normale de lucru la tragerea cablurilor..
- refacerea se va face în termenul cel mai scurt posibil tehnologic. Refacerea se va realiza în conformitate cu condițiile emise în Autorizația de spargere. Refacerea se va realiza în condiții deosebite de calitate, cu folosirea de materiale corespunzătoare. După refacere se vor curăța complet străzile și acostamentele de resturi de materiale, în așa fel încât să se redea mediului aspectul inițial. Toate bordurile și zonele verzi vor fi

refăcute în conformitate cu condițiile regăsite în Autorizațiile de Spargere. Pe planuri sunt materializate limitele actuale ale trotuarelor și spațiilor verzi, aceste limite fiind regăsite și după execuție.

*Facem precizarea că la depunerea prezentei solicitări avem obținute toate avizele de la deținătorii de utilități și entitățile ce pot influența traseul proiectat. Aceste avize se regăsesc în documentația anexă ce însoțește prezentul memoriu tehnic.*

*Nota: Nu se vor executa lucrări de astupare parțială sau totală a șanțului decât în prezența dirigintelui de șantier, care va încheia cu constructorul Procesul Verbal de Lucrări Ascunse.*

### **Condițiile de recepție**

Comisia de recepție va proceda la verificarea amănunțită a respectării întocmai a:

- proiectului de execuție;
- STAS 9312/1987 – subtraversări;
- legea 82/1998 a Drumurilor;
- normativ 571/1998 al MT;
- STAS 8591/I-91 privind coexistența cu celelalte instalații edilitare;
- tuturor recomandărilor din Caietul de Sarcini.

Acolo unde se constată abateri de la cele expuse anterior, constructorul are obligația să remedieze într-un timp stabilit de comun acord toate neajunsurile pentru a putea aduce lucrarea la standardele de calitate impuse de beneficiar.

### **Protectia munci și P.S.I.**

Întocmirea documentației s-a făcut în conformitate cu prevederile următoarelor acte normative:

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr.90/1996 cu privire la protecția muncii, republicată în M.Of. 47/29.01.2001;
- **Norme Generale de Protecție a Muncii - 2002;**
- Norme Speciale de Securitate a Muncii cod 48 – pentru activități în telecomunicații;
- Norme Speciale de Securitate a Muncii cod 57 – pentru manipularea, transportul prin **purtare și mijloace nemecanizat, depozitarea materialelor;**
- Norme Speciale de Protecția Muncii cod 53 – pentru prospecțiuni și exploatare geologice;
- Legea nr.28/1990 privind desfășurarea activității de investiții cu modificările și completările ulterioare;
- Standardele care privesc reglementările și obligațiile, răspunderile și măsurile suplimentare de protecția muncii ale MTTc. nr. 1809/1989, 118/1985, precum și Hotărârile Consiliului de Conducere ale MTTc nr.2/1981, 2/1983 si 8/1984;
- Norme de prevenirea și stingerea incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere, ediția 1981, completările din 1989;
- Norme generale de PSI pentru instalațiile de forta, iluminat si paratragnet prevazute in articolele 725 - 790 din normele PSI;
- Norme specifice pentru sălile cu echipament de telecomunicații prevăzute de art.1726 - 1746 la normele PSI - MTTc

Constructorul va respecta normele PSI - MTTc cu atenție deosebită asupra normelor specifice prevăzute la art.1899 - 1995.

Constructorul va cere avizul proiectantului pentru orice abatere față de proiect survenită pe parcursul execuției.

Se va da o atenție deosebită instalațiilor existente (cabluri interurbane, cabluri speciale, cablu cu FO etc.) pentru a nu produce deranjamente în timpul execuției lucrărilor. De asemenea toate prizele de pământ, prevăzute a fi executate, vor fi măsurate pentru a se încadra în normele in vigoare.

Pentru evitarea accidentelor de muncă, tot personalul care concurează la executarea lucrărilor din prezentul proiect va fi instruit privind normele de protecția muncii și stingere a incendiilor pentru sectorul de telecomunicații cu referire în special asupra lucrărilor ce urmează a fi executate.

### **Urmărirea comportării în timp a construcțiilor**

Cadrul general pentru desfășurarea activității de urmărire în timp este stabilit prin HG nr. 766/1997 (cu modificările ulterioare) - Anexa nr. 3, respectiv "Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor".

Prevederile regulamentului sunt obligatorii pentru toți factorii implicați (investitori, proiectanți, executanți, proprietari, administratori, utilizatori) pe toată durata de existență a acestor construcții.

Contractantul (antreprenorul) răspunde potrivit obligațiilor ce îi revin, pentru viciile ascunse ale construcției, ivite într-un interval de 10 ani de la recepția lucrării și, după împlinirea acestui termen, pe toată durata de existență a construcției, pentru viciile structurii de rezistență, urmare a nerespectării normelor de proiectare și de execuție în vigoare la data realizării ei.

În cadrul urmăririi curente, la apariția unor degradări care se consideră că pot afecta exploatarea în condiții de siguranță a construcției, proprietarul va solicita o consultanță tehnică de specialitate (în vederea instituirii urmăririi extinse, conform reglementărilor în vigoare).

### **Standarde de referință și specificații tehnice**

#### **1. Standarde de referință:**

- STAS 8591/1/I-91 Amplasarea în localitate a rețelelor edilitare subterane executate în subteran;
- STAS 66271/81 Prize de pământ pentru instalațiile de telecomunicații;
- STAS 3-1987 Nisip normal monogranulat;
- STAS 1500/1978 Lianți hidraulici. Ciment cu adaosuri;
- STAS 176/1980 Benzina pentru automobile;
- STAS 1961-1980 Cherestea de fag. Clase de calitate;
- STAS 3732/1, 2/1985 Sârmă de oțel zincat pentru electrotehnic;
- STAS 404/1/1987 Țevi de oțel. Dimensiuni;
- STAS 6675/1, 2/1980 Țevi de policlorura de vinil neplastificat. Condiții tehnice generale. Dimensiuni.

#### **2. Reglementări / Specificații Tehnice :**

- SR EN ISO 9001:2008 - Sisteme de management al calității. Cerințe
- 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 tehnică. Betoane-terminologii, cerințe, niveluri de performanță;
- NE 012-99 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat;
- H.G. 925/1996 - 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 - Specificație tehnică pentru cabluri de telecomunicații urbane;
- **ST-2 PR - Specificație tehnică pentru conectoare;**
- ST-3 PR - Specificație tehnică pentru reglete terminale utilizate în rețeaua de telecomunicații;
- ST-4 PR - Specificație tehnică pentru cutii terminale;
- ST-5 PR - Specificație tehnică pentru manșoane termoretractabile pentru cabluri de telecomunicații;
- ST-6 PR - Specificație tehnică pentru manșoane universale utilizate pentru cabluri de telecomunicații;
- ID-47/83 - Normativ privind proiectarea și instalarea cablurilor de telecomunicații, în rețele publice urbane;
- N.T.R. 910/79 - Protecția contra supratensiunilor și supracurenților în rețelele de telecomunicații;
- N.T.R. 912-1979 - Rama și capac fontă 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 - Suporturi de cablu pentru camere de tragere;
- Detalii tip pentru rețele telefonice. Construcții și instalații de telecomunicații”. Vol I, II, III – editia 1983;
- ST-1-7 - Cabluri cu fibre optice-Editia februarie 2000;
- ST-8-Teava din polietilena înalta densitate HDPE-Editia Martie 2000.

## CAPITOLUL 3

### Diagrama de semnal – inginerie de trafic

Pe teritoriul României drumul european/național E 85/DN 2 București – Urziceni – Buzău – Râmnicu Sărat – Focșani – Adjud – Bacău – Roman – Motca – Fălticeni – Suceava – Siret – Frontieră Ucraina.

Pe teritoriul Orașului Siret, drumul național de importanță european DN 2/E85 se identifică (este compus) cu str. Alexandru Cel bun și str. Parcului (străzi categoria III).

De asemenea, orașul Siret este străbătut de la Est la Vest de drumul județean DJ 291A Zvoriștea – Grămești – Siret – Frătăuții Noi.

Alte căi rutiere care travesază orașul și asigură traficul de frontieră precum și legăturile cu celelalte localități din județ sunt: DN 29C: Siret – Mihaileni – Botoșani; DJ 209D: Siret – Calafindești; DC 52: Siret – Vășcăuți (comuna Musenita).

Ca urmare a creșterii explozive a gradului de motorizare și implicit a celor 3 categorii de trafic: interior, de penetrație și de tranzit, circulația se desfășoară cu dificultăți din ce în ce mai mari. Traficul de tranzit utilizează rețeaua de străzi, în prezent neexistând centuri ocolitoare ale orașului.

Trecerea de pietoni este situată la poziția kilometrică Km 478 + 450, are un profil orizontal drept, fiind amenajată la poziția kilometrică menționată mai sus, dispusă pe drumul european/național E 85/DN 2 ce tranzitează orașul Siret.

În interiorul localității, trecerea de pietoni se află pe str. Alexandru Cel Bun, stradă ce se identifică cu drumul național DN 2 de importanță european, în localitatea Siret.

Calitatea bună a drumului le permite și îi tentează pe participanții la trafic să mărească viteza de deplasare în zonă, ceea ce constituie factorul decisiv în producerea accidentelor de circulație din cauza ne acordării de prioritate participanților la trafic, pietonilor, la trecerile de pietoni.

Conform statisticii de accidente rutiere perioada 2020 - 2023, date furnizate de către IPJ Suceava – Poliția Orașului Siret Departamentul Rutier (adresa nr. 873686/08.08.2023) se poate observa un număr de 13 accidente de circulație din care 6 grave și 7 ușoare:

| Nr. crt. | An calendaristic -perioada- | Nr. accidente de circulație soldate cu victime omenești | Nr. persoane decedate | Nr. persoane rănite grav | Nr. persoane rănite ușor |
|----------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1        | 2020 - 2023                 | 6                                                       | 3                     | 3                        | 10                       |

Conform datelor de trafic furnizate de CESTRIN în urma recensământului de trafic efectuat în anul 2022, drumul european/național E 85/DN 2 ce tranzitează orașul Siret prezintă un MZA (media zilnică anuală) de 13 223 total vehicule (atât traficul ușor, cât și traficul greu).

| MZA pe DN 2 conform recensământului de trafic, CESTRIN 2022 |               |         |
|-------------------------------------------------------------|---------------|---------|
| Denumire Drum Național                                      |               | DN2     |
| Poziție km post                                             |               | 474.460 |
| Limita sector                                               | De la – DN17A | 471.816 |

|                                                                  |                                                       |         |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|
|                                                                  | La – PCTF Siret                                       | 482.230 |
| Lungime sector                                                   |                                                       | 10 414  |
| Media zilnică anuală (MZA) pe categorii de vehicule (veh/24 ore) | Biciclete, Motociclete                                | 18      |
|                                                                  | Autoturisme                                           | 8605    |
|                                                                  | Autocamionete și autospeciale cu MTMA ≤3.5 tone       | 1855    |
|                                                                  | Autocamioane și derivate cu 2 axe                     | 132     |
|                                                                  | Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe               | 132     |
|                                                                  | Autocamioane articulate (TIR) vehicule cu peste 4 axe | 1525    |
|                                                                  | Autobuze și autocare                                  | 199     |
|                                                                  | Tractoare cu/fără remorca autovehicule speciale       | 0       |
|                                                                  | Autocamioane și derivate cu MTMA > 3,5t cu remorci    | 159     |
|                                                                  | Autoturisme, autovehicule cu MTMA ≤ 3,5t cu remorcă   | 107     |
|                                                                  | Microbuze cu maxim 8+1 locuri                         | 491     |
|                                                                  | Vehicule cu tracțiune animală                         | 0       |
| MZA total vehicule (veh/24ore)                                   |                                                       | 13 223  |

În ceea ce privește traficul greu, conform recensământului de trafic din anul 2022 de Cestrin – poziție kilometrică post km 474+460 cu limitele de sector km 471+816 ÷ km 482+230, volumele mari de trafic ce tranzitează localitatea, media zilnică anuală (Mza) fiind de aproximativ 4 109 vehicule grele ce trec zilnic pe sectorul de drum care străbate localitatea Siret, respectiv DN 2.

Deplasările de tranzit și de penetrație prin orașul Siret către trecerea de frontieră – granița cu Ucraina, către mun. Suceava (oraș reședință de județ), precum și cele generate de necesitățile proprii ale localității se desfășoară cu precădere pe cale rutieră ceea ce duce la un trafic intens pe artera principală.

Din analizele efectuate asupra configurației rețelei de străzi și a traseelor utilizate de autovehicule pentru a traversa Orașul Siret, s-a constatat că traficul de tranzit și traficul greu utilizează rețeaua de străzi, amplasate pe traseul drumului național DN 2/E 85 și traseul drumului județean DJ 291A, în prezent neexistând centuri ocolitoare ale orașului.

Traficul de tranzit utilizează următoarele trasee:

| Direcția                                          | Străzi                                                                                       |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| DN 2: București – Siret – Trecere frontieră Siret | Str. Parcului<br>Str. Alexandru Cel Bun                                                      |
| DJ 291A: Zvoriștea – Siret – Frătăuții Noi        | Str. Ștefan Petriceicu Vodă<br>Str. Lațcu Vodă<br>Str. Unirii<br>Str. 9 Mai<br>Str. Moldovei |

Traficul greu utilizează aceleași trasee destinate traficului de tranzit.

Aceste trasee străbat conform distribuției spațiale a populației, zone cu o densitate mare a populației.

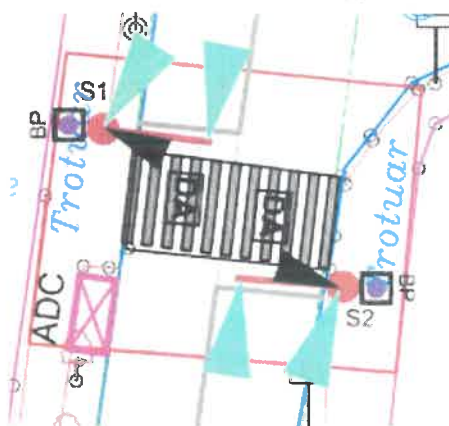
Se asigură o vizibilitate bună conducătorilor auto în arealul de studiu, acest lucru permițând sporirea vitezei de deplasare a participanților la trafic, conducătorii auto pe str. Alexandru Cel Bun (DN 2).

Lățimea părții carosabile a str. Alexandru Cel Bun (DN 2 Km 478 + 450) la trecerea de pietoni este de cca 12 m.

În acest moment circulația este reglementată/dirijată prin marcaje orizontale respectiv prin indicatoare de circulație.

Metodologia de determinare a nivelului de serviciu pentru intersecții este prezentată în lucrarea dedicată "CNADNR (2009) – Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice" (elaborată de Search Corporation după "Highway Capacity Manual (2003) - Transportation Research Board, National Academies of Science, USA", lucrare de referință, editată într-o ediție ulterioară în 2010 și revizuită recent, în 2015).

Configurație trecere de pietoni str. Alexandru Cel Bun (DN 2 Km 478 + 450)



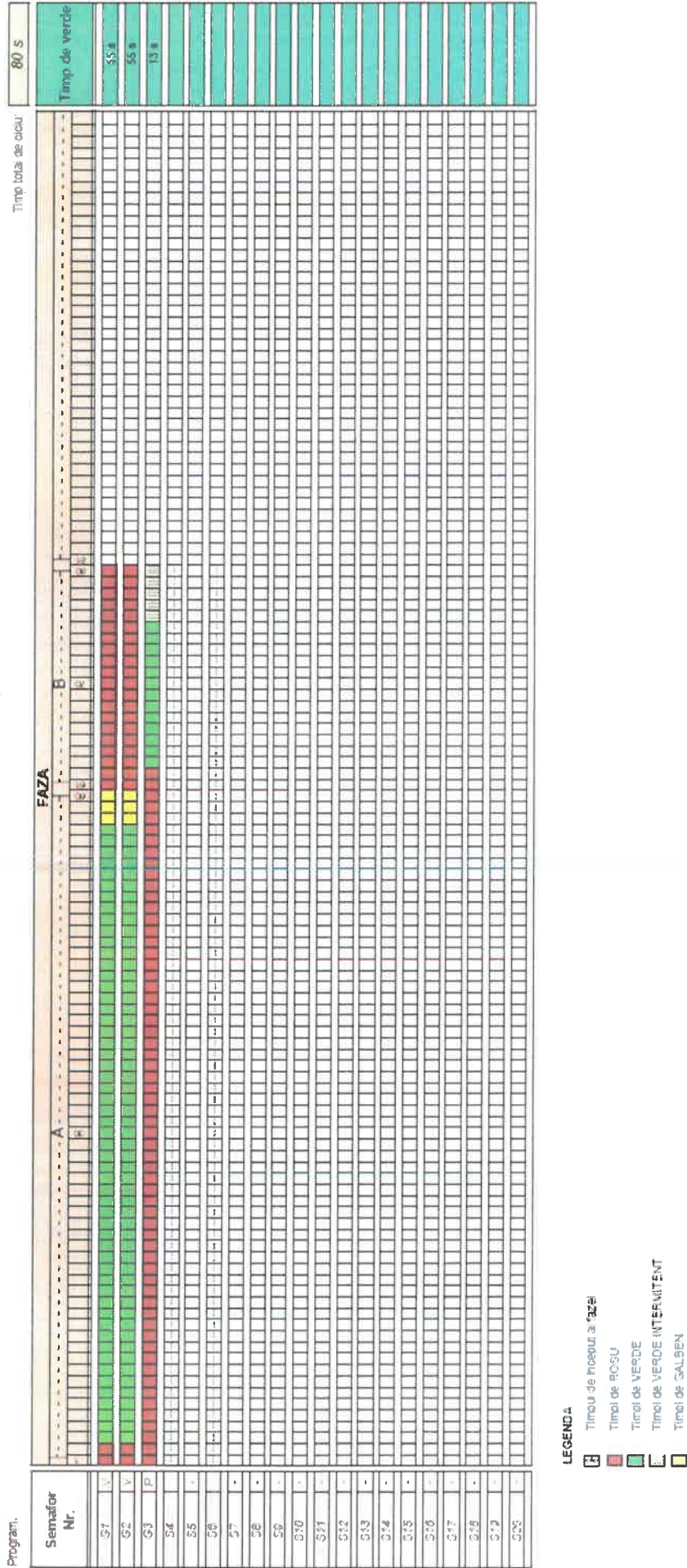
Determinarea timpilor minimi necesari traversării pietonilor

| DET.TIMPILOR<br>MIN.NEC.TRAV.PIETONILOR |                          |        |
|-----------------------------------------|--------------------------|--------|
| DATE                                    | FAZA 1                   | FAZA 2 |
| L[m]                                    | DN - VERDE TOT<br>TIMPUL | 12.00  |
| Sp[m/s]                                 |                          | 1.30   |
| Nped                                    |                          | 85     |
| We                                      |                          | 3.00   |
| Gi,p                                    |                          | 20     |

Sistemul va funcționa **VERDE TOT TIMPUL** pe artera principală DN2, urmând ca succesiunea fazelor de semaforizare pentru pietoni să se desfășoare „la cerere” în funcție de fluxul de trafic de pe drumul național.



DIAGRAMA DE FUNCTIONARE



# **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

Acești 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, funcționând în regim izolat, cât și într-o intersecție plasată într-o rețea sau pe o arteră, funcționând 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 neutilizati
- eliminarea blocajelor, formarii sirurilor de asteptare
- **Antiblocaj** – adaptarea timpilor de degajare functie de eliberarea centrului intersectiei de catre vehiculele care acced in timpul de verde.

**b. Integrare într-un sistem modern cu o tehnica de optimizare si de dirijare**

**c. Functionarea într-un Sistem de Monitorizare Centralizat care sa permita**

- Monitorizarea de la distanta a bunei functionări instalatiei din teren.
- Culegerea si prelucrarea datelor de trafic din intersectii si din punctele semnificative ale retelei.
- Managementul traficului general

**Securitate rutieră.** Echipamentele trebuie să satisfacă următoarele protectii la:

- RD – rosu defect

Semafoarele de pietoni vor fi protejate individual, fiecare in parte, la RD (protectia la RD va intra în functiune la defectarea semnalizarii oricareia din culorile de rosu de la cele doua semafoare asociate unei treceri de pietoni).

Semaforele de vehicule de baza – terestre – vor fi protejate individual la RD.

Defectarea semmnalizarii de rosu la semaforul de vehicule terestru – de baza – va declansa intrarea in functiune a protectiei la RD.

Defectarea semnalizarii de rosu la semafoarele de vehicule repetitoare nu va declansa intrarea in functiune a protectiei la RD.

- VA – verde antagonist;
- BL – blocare pe fază.
- Pentru realizarea unei sigurante sporite la nivelul ultimelor nivele de performanta europene automatul
  - va fi de tip dualprocesor cu asigurarea functiei de supervizare
  - va avea circuite de control a tensiunii dublate pe comanda semafoarelor de verde
  - va avea control in curent pe nului de intoarcere de la semafor (returul de la semafor)

**d. De asemenea, echipamentele prezinta performante de:**

- Fiabilitate ridicata
- Facilitati de instalare cu:
  - costuri reduse
  - lucrari de CM minime
  - solutii tehnologice de comunicatie la costuri reduse de montaj.

**e. Facilitati de exploatare**

- modalitati si mijloace rapide de exploatare
- modalitati si mijloace rapide de dirijare in teren
- posibilitatea dialogului pe viitor cu un Post Central

**f. Facilitati de intretinere / mentenanta / service**

- semnalizarea in timp real a anomaliilor in functionare la un Post Central astfel incat sa fie permise interventii rapide
- sa dispuna de structuri furnizoare de piese de schimb si servicii la un nivel profesional corespunzator

**g. Echipamentele sunt conforme cu normele europene :**

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

**h. Durata de viata a echipamentelor sa se plaseze in jur de:**

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

Gradul in care sunt atinsi indicatorii de mai sus determina nivelul de performanta a semaforizarii din punct de vedere al:

- reglarii circulatiei
- gradului de disponibilitate
- securitatii rutiere, credibilitatii

**4. STRUCTURA OBIECTULUI LUCRĂRILOR**

Lucrările instalatiilor electrice de semaforizare, se structureaza astfel pe urmatoarele categorii :

- Canalizatii electrice in zona intersectiei
- Instalatia electrică pentru semaforizare din intersectie
- Stalpi de sustinere simpli pentru semafoarelor de vehicule si pietoni.

- Semafoare pentru
  - vehicule
  - pietoni
  - atentionare la trecerile de pietoni GIP
- Instalatii de protectie prin legare la pământ, a dulapului automatului de dirijare.
- Operatiuni de instalare si programare a automatelor de dirijare, conform programelor de semaforizare proiectate
- Lucrări de desfacere – refacere a părți carosabile, a trotuarelor si a spatiului verde
- Lucrările structurate, conform celor de mai sus, sunt reprezentate in piesele desenate din proiectul de executie destinat realizării lucrărilor de semaforizare.

## 5. DESCRIEREA ELEMENTELOR STRUCTURALE ALE OBIECTULUI DE REGLEMENTARE A CIRCULATIEI

### a. Lucrări de canalizatii electrice.

- Realizarea canalizatiilor destinate montarii tubulaturii:

Aceste lucrari se pot executa in doua moduri:

- Prin excavatii (sapatura) urmata de refacerea sistemului (carosabil, trotuar sau spatiu verde)

Realizarea canalizatiilor (saparea santurilor si refacerea sistemului rutier

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

Aceasta canalizatie se va realiza prin sapatura deschisa, respectand cotele minime de 0.80 m, sub cota superioara a partii carosabile sau a trotuarului, si de 0.80 m sub cota superioara a spatiului verde, conform detaliului de canalizatie electrica anexat.

- Montarea tuburilor in care se pozeaza cablurile

- In canalizatia principala se vor monta cate 2-3 tuburi  $d=63-110$  mm (tip G = regim greu) intre camerele de tragere precum si intre automat si prima camera de tragere
- Intre camerele de tragere si stalpii de sustinere a semafoarelor se vor monta, conform proiect, 1 tub  $d=63$ mm
- Camerele de tragere, vor fi pozitionate conform proiect.  
Camerele de tragere a cablurilor electrice au dimensiuni  $60\text{cm} \times 60\text{cm}$  si  $h=84\text{cm}$  si se execută din beton turnat C20/25.  
Camerele vor fi prevăzute cu capace speciale (din fonta)
- Inainte de inceperea lucrărilor se va parcurge intreg traseul si se vor confrunta planurile din proiect cu situatia din teren.
- Se vor lua toate măsurile de protectie pentru a nu deteriora instalatiile edilitare cu care se vor intersecta canalizatia pentru semaforizare

#### **b. Lucrări privind stâlpii de sustinere a semafoarelor.**

Se vor planta stalpi din teavă de otel fara sudura, laminate la cald care se executa din marci de otel conform STAS 500/2, STAS 791, STAS 880, STAS 8183 si SR EN 10083/1,2.

Protejarea stalpilor simpli care s-au prevazut in prezenta documentatie, se va face prin zincarea acestora, respectand prevederile STAS 7221/1990 (unde se precizeaza acoperirea minima de zinc in functie de grosime otelului folosit)

In cazuri speciale, se vor folosi stalpii retelelor electrice.

Stalpii metalici vor fi pozati in fundatii izolate avand dimensiunile  $60\text{cm} \times 60\text{cm} \times 60\text{cm}$  pentru stalpul simplu. Betonul utilizat in fundatiile stalpilor simpli, din beton clasa C 20/25, preparat in instalatii centralizate de prepare a betonului, la o centrala de betoane.

Modelul de stalpi prevazut in proiect este rezultat in urma unei documentatii verificate conform legislatiei in vigoare.

#### **c. Lucrări privind realizarea instalatiei electrice**

Cablurile de conectare de la automatul de dirijare la regletele stalpilor de sustinere a semafoarelor vor fi de tip CSYY 19,9,5 sau  $3 \times 1,5$  mm<sup>2</sup>, functie de numarul de semafoare de pe fiecare stilp.

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 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

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 stalp, suporturi metalice, bride, etc.) se vor lega la prizele de pământ cu conductor FYY 16 mm<sup>2</sup>.

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 rosu + galben + verde ) se va face pe stalpii de sustinere pe partea dreapta a bratului care accede in intersectie;
- Semafoarele pentru pietoni: 2 corpuri (2xD200 mm) se vor amplasa pe fiecare parte a trecerilor de pietoni;
- Semafoarele de vehicule repetitive se vor amplasa respectandu - se cotele de montaj din proiect;
- Semafoarele repetitive vor fi de tip 3 x D200 mm (rosu+galben+verde);
- 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.

#### **e. 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, precum si dulapul care contine automatul de dirijare.

Conectarea stalpilor metalici la priza de pamant se va face cu conductor FY16. 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 taierea prealabilă a unor rosturi pe lățimea necesară, iar apoi se va sparge cu ciocan pneumatic sau picon.
- Refacerea sistemului rutier pe partea carosabilă, se va reface respectandu-se plasa de canalizare 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. 2.5KW.

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

Schema electrică monofilară a instalației de semaforizare cuprinde alimentarea automatului de dirijare din blocul de măsură și protecție monofazat (BMPM) precum și 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 și se va respecta cu strictețe ordinea de conectare prevăzută.

Bransamentul electric reprezintă instalația de joasă tensiune destinată alimentării cu energie electrică a unui consumator, executată de la linia electrică de distribuție până la contorul electric de la consumator.

Partile principale ale bransamentului electric sunt:

- bransamentul propriu-zis, care constituie legătura de la linia electrică aeriană sau subterană până la firida (nisă de bransament);
- firida (nisă) de bransament, care reprezintă un gol paralelipipedic, amenajat în zid sau construit special, în care se montează echipamentul electric necesar protecției coloanei electrice și distribuirii energiei electrice;
- coloana electrică, care constituie legătura dintre echipamentul firide și contorul abonatului.

Prin bransament se înțeleg și derivațiile din bransamentele existente, inclusiv coloanele respective, sau numai derivațiile 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 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 cerinte minime pentru echipamentele care compun sistemul de semaforizare sunt cuprinse in fise tehnice care fac parte integranta din prezentul proiect.

## 6. RECEPTIA LUCRARILOR

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

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

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

- terminarea lucrarilor;
- expirarea perioadei de garantie – 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 intocmi toate documentele privind controlul calitatii.

Receptia la terminarea lucrarilor se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatii sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in 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 constatarile consemnate in cursul executiei de catre organele de control (achizitor, proiectant, diriginte).

In urma acestei receptii se incheie un proces verbal de receptie.

Intocmit :

Ing. Cornel TUDORAN





## CAIET DE SARCINI Nr. 2 INSTALATII 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/trecere de pietoni.

## 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 etnic, 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 C<sub>0</sub> (CA1) sau greu combustibile C<sub>1</sub> (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.**

##### **Distante 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 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 norm. I 20.

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.

Distanța între instalații de telecomunicații și cele electrice cu frecvență de 50 Hz și tensiuni până la 1000V, atât în montaj îngropat cât și în montaj aparent, trebuie să fie de min. cm. cu condiția ca izolarea să fie corespunzătoare și să nu existe înădări la conductoarele electrice pe porțiunea de paralelism.

Pe trasee comune, circuitele pentru instalații Tc se vor monta sub cele ale instalațiilor electrice.

#### **4. Art. 4 - Cerințe tehnice de montaj**

##### *Generalități :*

Înainte de începerea lucrărilor de montaj a instalațiilor electrice, zona de lucru se va asigura din punct de vedere al accesului, care va fi permis numai personalului autorizat și instruit corespunzător.

Principalele lucrări care se vor executa :

- marcarea traseelor și a pozițiilor de instalare a circuitelor și aparatelor;
- montarea conductoarelor și 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.

Legaturile între conductoare se vor izola cu banda izolatoare care sa asigure acelasi nivel de izolare ca si izolatia conductoarelor.

#### **4) CAPITOLUL IV – REGULI SI METODE DE VERIFICARE A CALITATII**

##### **6. Art. 6 - Verificarea instalatiei electrice**

Verificarea instalatiei electrice se va face conform prevederilor capitolului 6 din Normativul I7-2002, in doua etape: verificarea preliminara in timpul executiei si verificare definitiva dupa executarea instalatiei.

Verificarea preliminara cuprinde:

- verificarea continuitatii electrice a conductoarelor inainte de montaj;
- verificarea calitatii tuburilor de protectie;
- verificarea echipamentelor electrice

Verificarea definitiva cuprinde :

- verificari prin examinarea vizuala;
- verificari prin incercari

La verificarea instalatiilor electrice ale constructiilor se vor respecta si prevederile din Normativul privind verificarea lucrarilor de constructii si instalatii aferente – indicativ C56 si Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatii electrice.

##### **7. Art. 7 - Cerinte de protectie a muncii si de prevenire a incendiilor**

Executantul este responsabil de stabilirea masurilor de protectie a muncii si de prevenire a incendiilor la depozitarea, manipularea si montajul echipamentelor, aparatelor si materialelor electrice si la verificarea instalatiei 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 izolatii, 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 diferentiala (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 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 cu 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 luctarile 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.

Modificarile consemnate in caietul de procese verbale vor fi stipulate si in partea desenata a documentatiei, in scopul cunoasterii de catre beneficiar a elementelor reale din teren la punerea in functiune. In caz contrar, executantul devine direct raspunzator de eventualele consecinte negative cauzate de nerespectarea documentatiei.

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

- Normative I 7-02 privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000V, incluzand prescriptiile tehnice departamentele si STAS-urile indicate in anexa acestuia.
- Normativ PE 10-95 pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice.
- Normativ C 56 pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente.
- Norme republicane specifice de protectia muncii cap. VIII, "Tehnica securitatii muncii privind instalatiile si echipamentele electrice"

### **5) CAPITOLUL V – RECEPTIA LUCRARILOR**

#### **10. Art. 10 – Receptia lucrarilor**

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

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

Receptia la terminarea lucrarilor se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatii sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in 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 constatarile consemnate in cursul executiei de catre organele de control (achizitor, proiectant,diriginte).

In urma acestei receptii se incheie un proces verbal de receptie.

Intocmit :

Ing. Cornel TUDORAN



## **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 pariale 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 pariale 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 calitatea si durata de garantie a acestora.

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

Modalitatile si conditiile de transport pentru materiale, piesele si subansamblele necesare lucrarilor, precum si a personalului de executie la

locul de munca nu sunt obiecte de negociere, acestea constituind obligatia constructorului.

Accesul personalului de executie la lucrari se reglementeaza prin protocol incheiat intre beneficiar si constructor. Beneficiarul este obligat sa delege in acest sens persoane care pot incheia protocolul cu constructorul.

Zona de lucru va fi marcata si/sau semnalizata corespunzator, de constructor.

### **Conditii prealabile pentru montaj**

Operatiile de pregatire a montajului se refera la doua elemente principale: elementele de constructie si materialele.

A) Operatiile de pregatire a partii de constructii constau in verificarea coordonarii elementelor de constructie cu proiectul de montaj, cu materialele livrate si cu conditiile reale de pe teren.

Obiectivele care trebuie realizate in urma operatiilor de verificare a constructiilor sunt:

- concordanta perfecta intre constructie –echipament /material-proiect de montaj;
- evitarea suprapunerii lucrarilor de constructie cu cele de montaj ;
- evitarea, pe cat posibil, a spargerilor in constructie si a modificarilor ulterioare;
- executarea completarilor necesare inainte de inceperea montajului ;
- executarea unor lucrari pregatitoare de montaj.

B) Operatiile de pregatire a echipamentului /materialului se executa in depozitul de echipamente /materiale, constau in principal din:

- identificare;
- controlul integritatii echipamentului /materialului;
- verificarea completitudinii documentatiei de insotire a furniturii;
- revizia echipamentului /materialului in depozit (cand exista conditiile necesare);
- dezambalarea echipamentului /materialului.

### **Actiuni ulterioare**

- Executia remedierilor, dupa constatările facute la probe.
- Montarea inscriptionarilor avertizoare pentru protectia muncii si contra incendiilor.
- Evacuarea sculelor, utilajelor si materialelor si a altor corpuri straine.
- Controlul vizual al intregii instalatii.

### **Conditii privind desfasurarea programului de executie**

Realizarea lucrarilor de montaj in conditii optime necesita organizare, desfasurarea coordonata a lucrarilor de executie si corelarea activitatilor desfasurate de beneficiar (exploatare, mentenanta, finantare), proiectanti, furnizori de materiale si executanti nu numai pe parte electrica, ci si pe celelalte specialitati.

Ordinea tehnologica generala de montaj va fi cea prezentata in continuare.

- *Lucrari de pregatire a traseelor de cabluri necesare:*
  - Stabilirea numarului de cabluri de curenti slabi si electrice de pe fiecare traseu;
  - Stabilirea strapungerilor necesare si realizarea acestora cu minim de deteriorari colaterale;
- *Lucrari de montare:*

- Pozarea cablurilor prevazute la faza detalii de executie;
- Montarea echipamentelor ;
- Identificarea si legarea cablurilor la echipamente si aparate;
- Realizarea legaturilor necesare la instalatia de legare la pamant.
- Astuparea strapungerilor executate cu materiale cu aceleasi proprietati de izolare termica ca si cele ale peretilor strapunsi.

Se admite executarea simultana a mai multor lucrari.

– *Etapă finală de montaj:*

- Verificari, probe, reglaje in instalatie;
- Finisaje, inscriptionari;
- Verificari si probe de montaj (intocmirea buletinelor de incercari);
- Rezolvarea neconformitatilor semnalate la probe;
- Probe functionale, fara introducerea tensiunilor;
- Prereceptia (preluarea de catre beneficiar);
- Probe functionale cu instalatia sub tensiune;
- Rezolvarea neconformitatilor semnalate la probe;
- Receptia finala.

Montarea materialelor necesare realizarii lucrarilor electrice se va face in conformitate cu planurile de montaj din partea desenate a proiectului tehnic in principal planul de amplasare si trasee de cabluri pentru fiecare sistem.

Montarea acestora si cea a aparatelor electrice trebuie sa se faca astfel incat sa se evite deteriorarea sau pierderea caracteristicilor nominale de functionare, precum si deteriorarea suprafetelor vopsite.

La montaj se vor respecta precizarile din prezentul proiect si din documentatia de executie, cerintele din documentele furnizorilor si cele rezultate din tehnologiile de montaj ale executantilor, ca si prevederile reglementarilor de montaj in vigoare ale instalatiilor electrice.

La punerea in functiune se vor realiza toate incercarile si masuratorile la aparatajul electric, cabluri si ansamblul instalatiilor electrice, in conformitate cu normativul PE 116/94.

### **Cerinte pentru executia lucrarilor de montaj**

#### **Cerinte pentru procurare**

Echipamentele, aparatele si materialele, inclusiv cablurile, se vor procura pe baza documentatiei de executie (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 /aparatelor /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 STAS12604/4-1989.

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. Conditiiile de solicitare la seism vor fi conform Stas 11100-1-93 si SREN60068-3-3-1993. Intensitatea seismica maxima va fi 2g iar zona seismica va fi 2.

Conditiiile de solicitare la vibratii vor fi conform SREN 60068-2-57-1997 si SREN 60068-2-59-1998. Materialele trebuie sa suporte o proba la vibratii la urmatoorii parametri :

- acceleratie: 2g ;
- frecventa: 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.

Sucesiunea 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 strapungeri 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, indicații de execuție). Executarea lucrărilor va fi supravegheată direct de conducătorul tehnic al lucrărilor de construcții sau instalații.

La realizarea circuitelor se vor folosi culorile de identificare a conductelor electrice. Valoarea minimă a rezistenței de izolație de 1 minut, raportată la 20°C pentru conducte de energie cu izolație de PVC va fi de 3MΩ, conform PE106/94. Va fi asigurată o rigiditate dielectrică astfel încât nu trebuie să se producă strapungeri sau contornări.

Va fi asigurată protecția împotriva curenților de suprasarcină prin utilizarea de întrerupătoare automate la începutul fiecărui 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, suporti 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  $-5^{\circ}\div 60^{\circ}\text{C}$  si umiditate intre  $10\div 95\%$ , fara condens.

Pentru functionarea echipamentelor, beneficiarul va asigura o incapere cu temperatura cuprinsa intre  $0\div 50^{\circ}\text{C}$  si umiditate intre  $10\div 95\%$ , fara condens.

Lucrarile se vor realiza cu scoateri pariale 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 pariale 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.

### **Cerinte pentru efectuarea probelor, testelor, verificarilor**

Cheltuielile pentru lucrarile de protectia muncii a personalului de executie sunt prevazute in costul general al lucrarii.

Probele de punere in functiune si mentenanta fac parte din Procedurile de receptie, corespunzatoare tipurilor de receptii contractuale. Aceste probe se efectueaza si se consemneaza in conformitate cu cele asumate in contract si Planul de Activitati.

Pentru fiecare sistem, se vor efectua activitatile specifice detaliate in cele ce urmeaza :

- Rezultatele incercarilor si verificarilor vor fi consemnate intr-un document ce va include si certificatele de incercari ale produselor montate (acolo unde este cazul) .
- Contractorul va realiza testele pe baza procedurilor proprii si a procedurilor din documentatia echipamentelor si/sau a documentatiei de detaliu.
- Probele si verificarile se realizeaza in doua etape:
  - o Pasiv – probe de sfarsit de montaj realizate fara tensiuni de alimentare si fara semnale de la echipamentele locale
  - o Activ – probe de punere in functiune, 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 mentinuta cel putin 10 minute fara sa existe disfunctionalitati ale sistemului. Aceste cerinte poate fi in concordanta cu buletinele de test.
- Contractorul va izola acele componente ale aparatelor care pot fi distruse prin testul de supratensiune.
- Contractorul va asigura conditiile pentru evitarea inghetarii echipamentelor in timpul testelor pe vreme rece in zonele unde poate **apare inghetul**.
- Pentru lucrari ascunse se vor incheia procese verbale cu beneficiarul. De asemenea, rezultatele verificarilor instalatiilor vor fi consemnate **intr-un registru special care va contine toate dispozitiile de santier date de persoanele competente.**

#### **Verificari de efectuat pe faze de lucrari :**

- La incheierea unei faze de lucrari, respectiv la terminarea unor portiuni din instalatie care pot functiona sau se pot proba independent se pot efectua verificari electrice si/sau mecanice. Acestea se executa numai de catre persoane autorizate in prezenta delegatului beneficiarului, iar rezultatele se inscriu intr-un proces verbal care va servi la receptia finala, facand parte din dosarul de acte, el va fi semnat de cei care au facut verificarile si datat.
- Se va verifica daca materialele, aparatele si echipamentele electrice au fost amplasate astfel incat sunt accesibile pentru verificari sau reparatii si asigura functionarea fara pericole pentru persoane si instalatii.
- Se va masura direct cu megohm-ul rezistenta de izolatie 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 izolatie 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, inasa 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 continuua 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 și detecție efracție și incendiu. Inspectiile și intervențiile se execută conform procedurilor recomandate de către producători.

Este important ca în timpul operațiunilor de întreținere și depanare să fie luate toate măsurile necesare pentru a nu fi generate alarmele false. Înaintea începerii oricărui operațiuni de întreținere se vor anunța toate persoanele cu atribuții în domeniu.

Beneficiarul clădirii (lor) în care sunt instalate sistemele trebuie să desemneze una sau mai multe persoane responsabile care să îndeplinească următoarele funcții:

- Să se asigure ca funcțiile sistemelor sunt respectate de la punerea în funcțiune și pe toată perioada de viață a sistemelor și corespund cu recomandările normelor, standardelor, a proiectului tehnic și de asemenea cu cerințele organismelor de aprobare;
- Să stabilească procedurile de intervenție în cazul diferitelor alarme, avertismente și alte evenimente generate de echipamentele sistemelor.
- Instruirea personalului, conform procedurilor interne ale beneficiarului.
- Menținerea sistemelor în stare de bună funcționare.
- Să se asigure ca accesul la tastatură de verificare a sistemelor nu este blocat;
- Să prevină apariția alarmelor false prin luarea de măsuri adecvate pentru a preveni activarea senzorilor.
- Să se asigure ca sunt luate suficiente măsuri de reconfigurare a sistemelor în cazul în care apar modificări semnificative în utilizare (schimbări de destinație a spațiilor) sau reconfigurări.
- Să completeze jurnalul de evenimente, cu înregistrarea tuturor evenimentelor care rezultă din sau care afectează buna funcționare a sistemelor.
- Să se asigure de faptul că activitatea de întreținere a sistemelor se realizează la intervalele stabilite.
- Să se asigure ca toate sistemele sunt în mod corespunzător depanate după apariția unui defect, sau orice alt eveniment care ar putea afecta în mod negativ orice sistem.
- Numele persoanei (lor) responsabile vor fi înregistrate în jurnalul de evenimente și completate la zi.

Pe durata exploatării tuturor sistemelor pot apărea circumstanțe speciale ce impun măsuri speciale și consultanță din partea firmelor de specialitate. Aceste împrejurări pot include:

- orice incident neobisnuit care a cauzat alarme false;
- extinderea, degradarea spațiilor protejate;
- defectarea sistemului, chiar dacă nu există o cauză aparentă imediat;
- orice modificare a echipamentelor auxiliare;
- utilizarea sistemului înainte de finalizarea completă a lucrărilor de construcții și predarea completă a clădirii către beneficiar.
- depanarea și/sau modificarea sistemului în următoarele situații:
  - Apariția și semnalizarea oricărui defect a sistemului;
  - Defectarea oricărei părți a sistemului;
  - Orice modificare în structura spațiului protejat;
  - Orice schimbare în activitățile în zona protejată.

Procedura de întreținere recomandată, descrisă mai jos, este destinată menținerii sistemelor în stare de funcționare, în condiții normale:

**Verificare zilnica.**

Utilizatorul si/sau proprietarul trebuie sa se asigure ca in fiecare zi de lucru sunt realizate urmatoarele verificari:

- Echipamentul de comanda si semnalizare ( tastatura ) cat si echipamentul de semnalizare la distanta sunt in stare de functionare normala (fara indicatii privind defecte sau alarme) sau ca orice incident (alarma sau defect) au fost inregistrate in jurnalul de evenimente si, dupa caz, a fost anuntata firma ce asigura serviciile de intretinere si depanare;
- Orice alarma inregistrata in ziua precedenta a primit o atentie corespunzatoare;
- Daca este cazul, starea sistemului a fost restaurata corespunzator dupa orice izolare zone sau iesiri, testare sau anulare alarme.
- Orice defect constat se va inregistra in jurnalul de evenimente si se vor lua masuri de indepartare a defectului in cel mai scurt cu putinta.

**Verificare lunara.**

Cel putin odata pe luna utilizatorul si/sau proprietarul trebuie sa se asigure ca:

- Prin deconectarea sursei principale de alimentare (230V/50Hz) sistemul functioneaza normal.
- 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 putinta.

**Verificare trimestriala.**

Cel putin odata la fiecare 3 luni utilizatorul si/sau proprietarul trebuie sa se asigure ca o persoana competenta (autorizata conform OMAI 87/2010):

- Verifica toate inregistrarile din jurnalul de evenimente si ia toate masurile necesare pentru repunerea sistemului in stare de functionare corecta;
- Orice defect constat se va inregistra in jurnalul de evenimente si se vor lua masuri de indepartare a defectului in cel mai scurt cu putinta.

**Verificare anuala.**

Cel putin odata pe an utilizatorul si/sau proprietarul trebuie sa se asigure ca o persoana competenta ;

- Efectueaza inspectiile si testele recomandate zilnic, lunar si trimestrial;
- Se verifica posibilitatea transmiterii informatiei de alarma catre toate sistemele
- Se va realiza o inspectie vizuala pentru confirmarea faptului ca toate cablurile, prinderile si echipamentele sunt sigure, nedeteriorate si protejate adecvat.
- Se va face o inspectie vizuala pentru a verifica modificarile structurale sau modificari din punct de vedere a riscului de alarme false.
- 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 putinta.

Intocmit :

Ing. Cornel TUDORAN



"SEMNALIZARE RUTIERĂ TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN  
(DN 2 Km 478 + 450), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA"

--Lucrari de semaforizare--



| CENTRALIZATORUL LISTELOR DE CANTITATI               |                                                                                            |      |        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| LISTA NR.1-SUBSISTEM CONTROL TRAFIC                 |                                                                                            |      |        |
| Nr crt                                              | DENUMIRE ARTICOL                                                                           | U.M. | CANT.  |
| 1                                                   | Canalizare in carosabil prin forare                                                        | ml   | 15.00  |
| 2                                                   | Canalizare in trotuar (sapatura deschisa CU REFACERE)                                      | ml   | 15.00  |
| 3                                                   | Canalizatie in spatiu verde (sapatura deschisa CU REFACERE)                                | ml   | 10.00  |
| 4                                                   | Procurare si instalare tuburi PEHD d=110 mm in sant existent                               | ml   | 50.00  |
| 5                                                   | Procurare si instalare tuburi PEHD d=63 mm in sant existent                                | ml   | 20.00  |
| 6                                                   | Camera de tragere 64X64, inclusiv capac de fonta                                           | buc  | 2.00   |
| 7                                                   | Fundatie Automat de Dirijarea Circulatiei                                                  | buc  | 1.00   |
| 8                                                   | Procurare si plantare stalp simplu                                                         | buc  | 2.00   |
| 9                                                   | Fundatie stalp simplu                                                                      | buc  | 2.00   |
| <b>TOTAL 2- Lucrari civile</b>                      |                                                                                            |      |        |
| 1                                                   | Montare semafor stalp simplu                                                               | buc  | 4.00   |
| 2                                                   | Montare semafor repetitor                                                                  | buc  | 2.00   |
| 3                                                   | Montare dispozitiv push button                                                             | buc  | 2.00   |
| 4                                                   | Montare dispozitiv acustic                                                                 | buc  | 2.00   |
| 5                                                   | Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 9x1.5                                | ml   | 90.00  |
| 6                                                   | Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 5x1.5                                | ml   | 30.00  |
| 7                                                   | Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 3x1.5                                | ml   | 30.00  |
| 8                                                   | Procurare si instalare cabluri energie electrica CYY 3x4                                   | ml   | 50.00  |
| 9                                                   | Procurare si instalare cabluri CYY 10mmp                                                   | ml   | 60.00  |
| 10                                                  | Executie racorduri electrice                                                               | buc  | 120.00 |
| 11                                                  | Montare ADC                                                                                | buc  | 1.00   |
| 12                                                  | Punere in functiune PIF                                                                    | buc  | 1.00   |
| 13                                                  | Bransament electric (de la BMPM la ADC)                                                    | buc  | 1.00   |
| <b>TOTAL 3 - Instalatii</b>                         |                                                                                            |      |        |
| 1                                                   | Procurare si montare instalatie legare la pamant                                           | buc  | 1.00   |
| <b>TOTAL 4 - Impamantare</b>                        |                                                                                            |      |        |
| 1                                                   | Cabinet automat de dirijarea circulatiei                                                   | buc  | 1.00   |
| 2                                                   | Automat de Dirijarea Circulatiei                                                           | buc  | 1.00   |
| 3                                                   | Semafor vehicule                                                                           | buc  | 4.00   |
| 4                                                   | Semafor pieton                                                                             | buc  | 2.00   |
| 5                                                   | Dispozitiv push button                                                                     | buc  | 2.00   |
| 6                                                   | Indicatoarelor aditionale aferente butonului pietonal si presemnalizare trecere de pietoni | buc  | 2.00   |
| 7                                                   | Dispozitiv acustic pentru nevazatori                                                       | buc  | 2.00   |
| <b>TOTAL 5- Echipamente</b>                         |                                                                                            |      |        |
| <b>TOTAL GENERAL NR.1- SUBSISTEM CONTROL TRAFIC</b> |                                                                                            |      |        |

--Lucrari de semaforizare--

## DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții

"SEMNALIZARE RUTIERĂ TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2 Km 478 + 450), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA"

--Lucrari de semaforizare--



| Nr. crt.                                                                                         | Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli                                              | Valoare fără TVA | TVA             | Valoare cu TVA   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|
|                                                                                                  |                                                                                                    | lei              | lei             | lei              |
| 1                                                                                                | 2                                                                                                  | 3                | 4               | 5                |
| <b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>                           |                                                                                                    |                  |                 |                  |
| 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 utilităților                                                 | 0.00             | 0.00            | 0.00             |
| <b>Total capitol 1</b>                                                                           |                                                                                                    | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>     | <b>0.00</b>      |
| <b>CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b> |                                                                                                    |                  |                 |                  |
| 2.1                                                                                              | Bransament electric utilizator                                                                     | 6,500.00         | 0.00            | 0.00             |
| <b>Total capitol 2</b>                                                                           |                                                                                                    | <b>6,500.00</b>  | <b>0.00</b>     | <b>0.00</b>      |
| <b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>                             |                                                                                                    |                  |                 |                  |
| 3.1                                                                                              | Studii                                                                                             | <b>2,500.00</b>  | <b>475.00</b>   | <b>2,975.00</b>  |
|                                                                                                  | 3.1.1. Studii de teren                                                                             | 0.00             | 0.00            | 0.00             |
|                                                                                                  | 3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului                                                     | 0.00             | 0.00            | 0.00             |
|                                                                                                  | 3.1.3. Alte studii specifice - Audit de siguranța rutieră                                          | 2,500.00         | 475.00          | 2,975.00         |
| 3.2                                                                                              | Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații               | <b>5,500.00</b>  | <b>1,045.00</b> | <b>6,545.00</b>  |
| 3.3                                                                                              | Expertizare tehnică                                                                                | 0.00             | 0.00            | 0.00             |
| 3.4                                                                                              | Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor                            | 0.00             | 0.00            | 0.00             |
| 3.5                                                                                              | Proiectare                                                                                         | <b>14,530.00</b> | <b>2,760.70</b> | <b>17,290.70</b> |
|                                                                                                  | 3.5.1. Temă 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/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general | 5,632.00         | 1,070.08        | 6,702.08         |
|                                                                                                  | 3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor    | 0.00             | 0.00            | 0.00             |
|                                                                                                  | 3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție            | 450.00           | 85.50           | 535.50           |
|                                                                                                  | 3.5.6. Proiect tehnic +detalii execuție                                                            | 8,448.00         | 1,605.12        | 10,053.12        |
| 3.6                                                                                              | Organizarea procedurilor de achiziție                                                              | 0.00             | 0.00            | 0.00             |
| 3.7                                                                                              | Consultanță                                                                                        | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>     | <b>0.00</b>      |

--Lucrari de semaforizare--

|                                                         |                                                                                                                                                                       |                   |                  |                   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
|                                                         | 3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții                                                                                                        | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
|                                                         | 3.7.2. Auditul financiar                                                                                                                                              | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| 3.8                                                     | Asistență tehnică                                                                                                                                                     | 7,670.00          | 1,457.30         | 9,127.30          |
|                                                         | 3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului                                                                                                                    | 6,170.00          | 1,172.30         | 7,342.30          |
|                                                         | 3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor                                                                                                                         | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
|                                                         | 3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
|                                                         | 3.8.2. Dirigenție de șantier                                                                                                                                          | 1,500.00          | 285.00           | 1,785.00          |
| <b>Total capitol 3</b>                                  |                                                                                                                                                                       | <b>30,200.00</b>  | <b>5,738.00</b>  | <b>35,938.00</b>  |
| <b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază</b> |                                                                                                                                                                       |                   |                  |                   |
| 4.1                                                     | <b>Construcții și instalații</b>                                                                                                                                      | <b>43,981.92</b>  | <b>8,356.56</b>  | <b>52,338.48</b>  |
|                                                         | 4.1.1-Obiectul 1 -Subsistem control trafic                                                                                                                            | 43,981.92         | 8,356.56         | 52,338.48         |
|                                                         | 4.1.2-Obiectul 2-Subsistem monitorizare video                                                                                                                         | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| 4.2                                                     | <b>Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale</b>                                                                                                         | <b>8,730.00</b>   | <b>1,658.70</b>  | <b>10,388.70</b>  |
|                                                         | 4.2.1-Obiectul 1 -Subsistem control trafic                                                                                                                            | 8,730.00          | 1,658.70         | 10,388.70         |
|                                                         | 4.2.2-Obiectul 2-Subsistem monitorizare video                                                                                                                         | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| 4.3                                                     | <b>Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj</b>                                                                                           | <b>77,690.00</b>  | <b>14,761.10</b> | <b>92,451.10</b>  |
|                                                         | 4.3.1-Obiectul 1 -Subsistem control trafic                                                                                                                            | 77,690.00         | 14,761.10        | 92,451.10         |
|                                                         | 4.3.2-Obiectul 2-Subsistem monitorizare video                                                                                                                         | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| 4.4                                                     | Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport                                                                   | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| 4.5                                                     | Dotări                                                                                                                                                                | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| 4.6                                                     | Active necorporale                                                                                                                                                    | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| <b>Total capitol 4</b>                                  |                                                                                                                                                                       | <b>130,401.92</b> | <b>24,776.36</b> | <b>155,178.28</b> |
| <b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>                      |                                                                                                                                                                       |                   |                  |                   |
| 5.1                                                     | <b>Organizare de șantier</b>                                                                                                                                          | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>       |
|                                                         | 5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier                                                                                           | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
|                                                         | 5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului                                                                                                                      | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| 5.2                                                     | <b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>                                                                                                                      | <b>7,151.33</b>   | <b>0.00</b>      | <b>7,151.33</b>   |
|                                                         | 5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare                                                                                               | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
|                                                         | 5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții                                                                                         | 296.06            | 0.00             | 296.06            |
|                                                         | 5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții                               | 59.21             | 0.00             | 59.21             |
|                                                         | 5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC                                                                                                            | 296.06            | 0.00             | 296.06            |
|                                                         | 5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare                                                                                  | 6,500.00          | 0.00             | 6,500.00          |

--Lucrări de semaforizare--

|                                                                  |                                            |                   |                  |                   |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 5.3                                                              | Cheltuieli diverse și neprevăzute          | 1,184.24          | 225.01           | 1,409.25          |
| 5.4                                                              | Cheltuieli pentru informare și publicitate | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| <b>Total capitol 5</b>                                           |                                            | <b>8,335.57</b>   | <b>225.01</b>    | <b>8,560.58</b>   |
| <b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>  |                                            |                   |                  |                   |
| 6.1                                                              | Pregătirea personalului de exploatare      | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| 6.2                                                              | Probe tehnologice și teste                 | 0.00              | 0.00             | 0.00              |
| <b>Total capitol 6</b>                                           |                                            | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>      | <b>0.00</b>       |
| <b>TOTAL GENERAL</b>                                             |                                            | <b>175,437.49</b> | <b>30,739.37</b> | <b>199,676.86</b> |
| <b>din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b> |                                            | <b>59,211.92</b>  | <b>10,015.27</b> | <b>62,727.19</b>  |

**PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI**  
privind cheltuielile de capital necesare realizării obiectivului

„SEMNALIZARE RUTIERĂ TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2 Km 478 + 450), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA”

--Lucrări de semaforizare--

MII RON ( cu TVA )      MII EURO ( cu TVA )

|                                    |               |           |
|------------------------------------|---------------|-----------|
| 1) Valoarea totală a investiției : | <u>200</u>    | <u>40</u> |
| din care construcții montaj        | <u>59</u>     | <u>12</u> |
| curs valutar: 1 euro =             | <b>4.9747</b> |           |

2) Durata de realizare a investiției      **3** luni

|                           |            |           |
|---------------------------|------------|-----------|
| 3) Esalonarea investiției | RON        | EURO      |
| AN I                      |            |           |
| INV                       | <u>200</u> | <u>40</u> |
| C+M                       | 59         | 12        |

4) Capacități

|   |                                                       |      |     |
|---|-------------------------------------------------------|------|-----|
| 1 | Cabinet automat de dirijarea circulației              | 1.00 | buc |
| 2 | Automat de Dirijarea Circulației                      | 1.00 | buc |
| 3 | Semafor vehicule                                      | 4.00 | buc |
| 4 | Semafor pieton                                        | 2.00 | buc |
| 5 | Dispozitiv push button                                | 2.00 | buc |
| 6 | Indicatoarelor adiționale aferente butonului pietonal | 2.00 | buc |
| 7 | Dispozitiv acustic pentru nevăzatori                  | 2.00 | buc |

## FIȘĂ TEHNICĂ NR. 1

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Automat de dirijare a circulației**

| Nr. Crt. | Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                         | 3                                         |
| 1        | <p><b>Parametri tehnici și funcționali</b></p> <p><b>CARACTERISTICI GENERALE:</b><br/>           Generarea arhivelor de fișiere statistice și de jurnal (Date despre trafic, situații de urgență și activități).<br/>           Expediere automată a mesajelor la distanță, prin GSM sau linie telefonică dial-up.<br/>           Configurare la distanță, control și acces la diagnosticare remote</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlerul de trafic trebuie sa fie bazat pe o structura modulara cu facilitati de interconectare cu un sistem central computerizat de control al traficului urban, capabil sa indeplineasca urmatoarele functii:</li> <li>• Managementul dispozitivelor de semnalizare traffic, prin modalitati care includ controlul customizabil al algoritmilor matematici pentru managementul traficului prin generarea dinamica a planurilor de selectie in functie de cerintele reale ale traficului din intersectii.</li> <li>• Facilitate de colectare ale datelor de trafic</li> <li>• Tensiunea de alimentare : 230 VAC <math>\pm</math> 15% , 50Hz<math>\pm</math>2Hz</li> <li>• Gama de temperaturi : -20C ..... +60 C</li> <li>• Puterea maximă comandată pe culoare : 800 W, inclusiv</li> <li>• Monitorizarea lampilor prin masurarea puterii</li> <li>• Alarma programabila :               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prima lampa defecta</li> <li>➤ Ultima lampa defecta</li> </ul> </li> <li>• Functionare atat cu lampi cu incandescenta cat si cu lampi LED</li> <li>• Monitorizarea conflictelor inter-verde în funcție de timp</li> </ul> |                                                                                           |                                           |

- la o matrice programabilă.
- Controlul tuturor ieşirilor pentru corespondenţa corectă
- la diagrama programată.
- Verificări curente ale ieşirilor pentru detectarea arderii
- de lămpi roşii.
- Controlul ceasului pe funcţia microprocesoarelor.
- Controlul comunicării între microprocesoare.
- Mod de "învatare" a puterii lampilor comandate la punerea în funcţiune
- Funcţionalitate DIM = permite reducerea puterii pe lampile semafoarelor pe timp de noapte
- Controlerul trebuie să aibă capacitatea de creare a unei serii de fişiere cu informaţii de funcţionare şi diagnostic.
- Număr de grupuri semafoare comandate : minim 36 ieşiri 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 şi anual.
- **Măsurare parametrilor de trafic :**
  - interval de măsură programabil
  - măsurarea volumelor de trafic
  - **Porturi de comunicare : minim 3 x RS 232, minim 1 x port Ethernet, 1xRS422/485.**

#### **SPECIFICAȚII 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 al traficului
- Permite utilizarea butoanelor de pietoni și a dispozitivelor acustice pentru nevăzători
- Siguranța circulației
- Configurare dualprocesor cu supervisor din

punct de vedere al protecțiilor prin monitorizarea continuă a circuitelor de putere.

- Protecții sporite la :

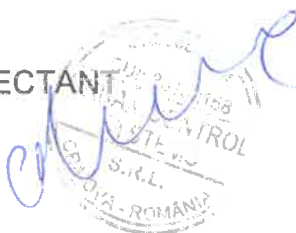
ROȘU DEFECT” (control în curent pe fază roșu, galben, verde și / sau pe nulul de întoarcere pe fiecare grup de semafoare)

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 zonă 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 Comandă 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 reapariția tensiunii în cazul unor pene de alimentare
- Memorare programelor de semaforizare și a protecțiilor în memorii nevolatile

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilitatea conectarii unui sistem de video detectie</li> <li>• Modul cu antena GPS inclus</li> <li>• Modul cu antena GPRS inclus</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| 2 | <p><b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b></p> <p>Controlerul trebuie sa poata fi integrat in centru de monitorizare trafic</p> <p>Programul sa aiba o interfata operator tip GUI (Graphic User Interface) intuitiva si usor de utilizat.</p> <p>Acest software sa fie dedicat pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• editarea programelor controlerului</li> <li>• functii de upload si download</li> </ul>        |  |  |
| 3 | <p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p> <p>Operatorul economic trebuie sa faca dovada prin prezentarea de documente edificatoare valabile pentru anul in curs(emise de producator), ca detine personal calificat pentru alcatuirea si redactarea diagramelor de semaforizare, programarea, parametrizarea si punerea in functiune a controller-ului si comercializarea pieselor de schimb (subansamble) pe toata perioada de garantie.</p> |  |  |
| 4 | <p><b>Condiții de garanție și postgaranție</b></p> <p>2 ani</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
| 5 | <p><b>Condiții cu caracter tehnic</b></p> <p>Automatul se va conecta direct la software-ul de management al traficului si va asigura functionalitatile de management adaptiv, prin intermediul retelei de comunicatii, fara a fi necesare alte componente hardware/software intermediare.</p> <p><b>CABINET:</b><br/> Dimensiuni aproximative: H=1370mm, L=700mm<br/> W=300 mm<br/> Grad de protecție: minim IP55</p>                                                    |  |  |

PROIECTANT



Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Semafor pentru vehicule**

| Nr. Crt. | Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                          | 3                                         |
| 1        | <p><b>Parametri tehnici și funcționali</b></p> <p><b>CARACTERISTICI GENERALE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sursa luminoasă: sistem optic cu LED - uri</li> <li>• Executate în regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent</li> <li>• Tensiunea de comandă: 230V +/-15 %; 50 Hz +/-10%</li> <li>• Durata de viață &gt; 5 ani</li> <li>• Umiditate: &gt; 95%</li> <li>• Temperatura ambientală: min clasa B EN 12.368</li> <li>• Grad de protecție: clasa II IP55</li> <li>• Emisie luminoasă : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ≥ 400 cd pt roșu D = 200</li> <li>○ ≥ 400 cd pt galben D = 200</li> <li>○ ≥ 400 cd pt verde D = 200</li> </ul> </li> <li>• Lungime de undă: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 626 nm pt roșu</li> <li>○ 592 nm pt galben</li> <li>○ 505 nm pt verde</li> </ul> </li> <li>• Uniformitate luminoasă:<br/>Tip W &gt;= 1: 10</li> <li>• Efect phantom maxim: clasa 5</li> <li>• Rezistența la șoc: clasa IR 3 (AC 3)</li> <li>• Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3</li> <li>• Corp și lentilă din policarbonat stabilizat la UV</li> <li>• culori lentilă: roșu, galben, verde<br/>(coordonatele cromatice în acord cu zonele permise de EN 12.368 )</li> <li>• Sistem diverse măști cu simbol – montaj /demontaj facil -: săgeată, bicicleta</li> <li>• Sistem montaj BAND – IT</li> <li>• Sistem de acces pentru legături electrice: ușa</li> </ul> |                                                                                            |                                           |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|   | <p>cu balama</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Culoare: negru lucios</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 2 | <p><b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Timp on/off: ≤ 75ms</li> <li>• Putere absorbită <ul style="list-style-type: none"> <li>○ roșu: max 10 w</li> <li>○ galben: max 10 w</li> <li>○ verde: max 10 w</li> </ul> </li> <li>• Sistem optic monobloc compus: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ proiector cu LED –uri color</li> <li>○ generator de putere</li> <li>○ deflector</li> <li>○ lentila antishock cu D = 200 mm</li> </ul> </li> </ul> <p>(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).</p> |  |  |
| 3 | <p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omologate în conformitate cu Norma Europeana EN 12.368</li> <li>• Semafoarele trebuie să respecte nivelele de performanță și să fie omologate conform cerințelor din normelor CEE: EN 12 368</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
| 4 | <p><b>Condiții de garanție și postgaranție</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare</li> <li>• Garanție: minim 2 ani</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| 5 | <p><b>Condiții cu caracter tehnic</b><br/>Compatibile cu automatul de dirijare a circulației.</p> <p><b>CABINET/CARCASA:</b></p> <p>Material: Policarbonat negru<br/>Dimensiuni: 210mm<br/>Grad de protecție: minim IP55</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |

# PROJECTANT



## FIȘĂ TEHNICĂ NR. 2.1

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Semafor cu LED-uri pentru pieton**

| Nr.<br>Crt. | Specificațiile tehnice impuse prin<br>Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Corespondența<br>propunerii tehnice cu<br>specificațiile tehnice<br>impuse prin<br>Caietul de sarcini | Furnizor<br>(denumire,<br>adresă,<br>telefon, fax) |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 0           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                     | 3                                                  |
| 1           | <p><b>Parametri tehnici și funcționali</b></p> <p><b>CARACTERISTICI GENERALE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sursa luminoasă: sistem optic cu LED - uri</li> <li>• Executate în regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent</li> <li>• Tensiunea de comandă: 230V +/-15 % ; 50 Hz +/-10%</li> <li>• Durata de viață &gt; 5 ani</li> <li>• Umiditate: &gt; 95%</li> <li>• Temperatura ambientală: min clasa B EN 12.368</li> <li>• Grad de protecție: clasa II IP55</li> <li>• Emisie luminoasă: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>\geq 400</math> cd pt roșu D = 200</li> <li>○ <math>\geq 400</math> cd pt verde D = 200</li> </ul> </li> <li>• Lungime de undă: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 626 nm pt roșu</li> <li>○ 505 nm pt verde</li> </ul> </li> <li>• Uniformitate luminoasă:<br/>Tip W <math>\geq 1</math>: 10</li> <li>• Efect phantom maxim: clasa 5</li> <li>• Rezistentă la soc: clasa IR 3 (AC 3)</li> <li>• Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3</li> <li>• Corp și lentilă din policarbonat stabilizat la UV</li> <li>• culori lentilă: roșu, verde<br/>(coordonatele cromatice în acord cu zonele permise de EN 12.368)</li> <li>• Sistem diverse măști cu simbol – montaj /demontaj facil - figurină pieton</li> <li>• Sistem montaj BAND – IT</li> <li>• Sistem de acces pentru legături electrice: ușa cu balama</li> <li>• Culoare: negru lucios</li> </ul> |                                                                                                       |                                                    |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 2 | <p><b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Timp on/off: <math>\leq 75\text{ms}</math></li> <li>• Putere absorbită <ul style="list-style-type: none"> <li>○ roșu: max 10 w</li> <li>○ verde: max 10 w</li> </ul> </li> <li>• Sistem optic monobloc compus: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ proiector cu LED –uri color</li> <li>○ generator de putere</li> <li>○ deflector</li> <li>○ lentila antishock cu <math>D = 200\text{ mm}</math></li> </ul> </li> </ul> <p>(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).</p> |  |  |
| 3 | <p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omologate în conformitate cu Norma Europeana EN 12.368</li> <li>• Semafoarele trebuie să respecte nivelele de performanță și să fie omologate conform cerințelor din normelor CEE: EN 12 368</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
| 4 | <p><b>Condiții de garanție și postgaranție</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare</li> <li>• Garanție: minim 2 ani</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 5 | <p><b>Condiții cu caracter tehnic</b><br/>Compatibile cu automatul de dirijare a circulației.</p> <p><b>CABINET/CARCASA:</b></p> <p>Material: Policarbonat negru<br/>Dimensiuni: 210mm<br/>Grad de protecție: minim IP55</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |

PROIECTANT,



## FIȘĂ TEHNICĂ NR. 2.2

Utilajul, echipamentul tehnologic:

Semafor cu LED - GIP

| Nr. Crt. | Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                                         | 3                                         |
| 1        | <p><b>Parametri tehnici și funcționali</b></p> <p><b>CARACTERISTICI GENERALE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sursa luminoasă: sistem optic cu LED - uri</li> <li>• Executate în regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent</li> <li>• Tensiunea de comandă: 230V +/-15 %; 50 Hz +/-10%</li> <li>• Durata de viață &gt; 5 ani</li> <li>• Umiditate: &gt; 95%</li> <li>• Temperatura ambientală: min clasa B EN 12.368</li> <li>• Grad de protecție: clasa II IP55</li> <li>• Emisie luminoasă : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>\geq 400</math> cd pt galben D = 200</li> </ul> </li> <li>• Lungime de undă: 592 nm pt galben</li> <li>• Uniformitate luminoasă: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tip W <math>\geq 1</math>: 10</li> </ul> </li> <li>• Efect phantom maxim: clasa 5</li> <li>• Rezistența la șoc: clasa IR 3 (AC 3)</li> <li>• Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3</li> <li>• Corp și lentilă din policarbonat stabilizat la UV</li> <li>• culori lentilă: galben<br/>(coordonatele cromatice în acord cu zonele permise de EN 12.368 )</li> <li>• Sistem diverse măști cu simbol – montaj /demontaj facil: săgeată, figurină pieton</li> <li>• Sistem montaj BAND – IT</li> <li>• Sistem de acces pentru legături electrice: ușa cu balama</li> <li>• Culoare: negru lucios</li> <li>• Figurină "pieton"</li> </ul> |                                                                                           |                                           |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 2 | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Timp on/off: <math>\leq 75\text{ms}</math></li> <li>• Putere absorbită <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Galben intermitent: max 10 W</li> </ul> </li> <li>• Sistem optic monobloc compus: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ proiector cu LED –uri color</li> <li>○ generator de putere</li> <li>○ deflector</li> <li>○ lentila antishock cu <math>D = 200\text{ mm}</math></li> </ul> </li> </ul> <p>(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 totodata uniformitatea luminoasă).</p> |  |  |
| 3 | <b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omologate în conformitate cu Norma Europeană EN 12.368</li> <li>• Semafoarele trebuie să respecte nivelele de performanță și să fie omologate conform cerințelor din normelor CEE : EN 12 368</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
| 4 | <b>Condiții de garanție și postgaranție</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare</li> <li>• Garanție: minim 2 ani</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
| 5 | <b>Condiții cu caracter tehnic</b><br>Compatibile cu automatul de dirijare a circulației.<br><br><b>CABINET/CARCASA:</b><br><br>Material: Policarbonat negru<br>Dimensiuni: 210mm<br>Grad de protecție: minim IP55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |

PROIECTANT



## FIȘĂ TEHNICĂ NR. 3

Utilajul, echipamentul tehnologic:

**Dispozitiv push buton cu audibil pentru nevazatori**

| Nr. Crt. | Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                         | 3                                         |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali</b><br><br><b>CARACTERISTICI GENERALE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensiunea de comandă: 12V ÷ 24V</li> <li>• Durata de viață &gt; 3 ani</li> <li>• Umiditate: &gt; 95%</li> <li>• Temperatura ambientală: -40°C ÷ 70°C</li> <li>• Grad de protecție: IP55</li> <li>• Rezistența la șoc</li> <li>• Comunicație cu ADC: wireless și/sau cablu</li> <li>• Afișaj LED "Așteptați"</li> <li>• Dispozitiv acustic pentru nevăzători încorporat</li> <li>• Sistem montaj șurub, piuliță</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                           |                                           |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b><br><br>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 nevăzători. Intensitatea sunetului minim 50 dBA / la 1 m puterea sunetului să se poată regla automat în funcție de nivelul de zgomot al mediului ambient. Dispozitiv de solicitare a fazei care să permită traversarea <ul style="list-style-type: none"> <li>• push-button pentru activarea cererii</li> <li>• semnal luminos pentru confirmarea cererii</li> <li>• indicații serigrafiate pe suprafața cutiei privind rolul și modul de utilizare corectă a dispozitivului</li> <li>• orificii care să permită montarea pe stâlp</li> <li>• comunicație wireless și/sau cablu cu automatul</li> </ul> |                                                                                           |                                           |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|   | <p>de dirijare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• montarea să se facă astfel încât să împiedice vandalizarea dispozitivului</li> <li>• fixarea pe stâlp se va face cu ansamblu șurub-piuliță</li> <li>• orificiul de intrare al cablului de conectare va fi protejat cu un dispozitiv care să nu permită intrarea prafului și a apei.</li> </ul> <p>Echipat cu indicator pentru utilizatori: Indicatorul trebuie să reglementeze modul de utilizare în cazul butonului pietonal.</p> |  |  |
| 3 | <p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificat de conformitate CE</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| 4 | <p><b>Condiții de garanție și postgaranție</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare</li> <li>• Garanție: minim 2 ani</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
| 5 | <p><b>Condiții cu caracter tehnic</b><br/>N/A</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |

PROIECTANT



## FIȘĂ TEHNICĂ NR. 3.1

Utilajul, echipamentul tehnologic:  
**Modul detector dispozitiv push-button**

| Nr. Crt. | Specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini                                                                                                                                                                                                                                                                         | Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini | Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 0        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                         | 3                                         |
| 1        | <b>Parametri tehnici și funcționali</b><br><br><b>CARACTERISTICI GENERALE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sursa de alimentare: 12 /24 Vcc</li> <li>Consumul maxim de energie aprox. 1W</li> <li>Conectare dispozitive push-button: max. 16</li> <li>Compatibil cu automatul de dirijare a circulației</li> </ul>  |                                                                                           |                                           |
| 2        | <b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura de functionare: -35°C ÷ + 70°C</li> <li>Autocalibrare aproximativ 3 secunde</li> <li>Conectarea dintre dispozitivul push-button și modul se va realiza prin comunicație wireless</li> </ul> |                                                                                           |                                           |
| 3        | <b>Condiții de garanție și postgaranție</b><br><br><b>Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Garanție: minim 2 ani</li> </ul>                                                                                                                           |                                                                                           |                                           |
| 4        | <b>Condiții cu caracter tehnic</b><br>N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                           |                                           |

PROIECTANT



# PROGRAM URMARIRE FAZE

la obiectivul:

**„SEMNALIZARE RUTIERĂ TRECERE PENTRU PIETONI STR.  
ALEXANDRU CEL BUN (DN2 Km478+450), LOCALITATEA SIRET,  
JUDETUL SUCEAVA”**

***--Lucrari de semaforizare--***

În 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 referitor la Regulamentul privind controlul de stat in constructii
- HG 261/1994 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 278/1994 – Regulamentul privind certificarea calitatii produselor folosite in constructii
- GH 456/1994 privind Regulamentul de receptie a lucrarilor de montaj utilaje, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie.

Localitatea: **LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA**

Beneficiar: **U.A.T. SIRET**

| NR.CRT | FAZA DIN LUCARE<br>SUPUSA OBLIGATORIU<br>CONTROLULUI                        | METODE<br>DE<br>CONTROL                        | PARTICIPA<br>LA<br>CONTROL | DOC.DE<br>ATESTARE A<br>CONTROLULUI |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| 1.     | Trasee circuite                                                             | obs + mas                                      | B, E, P, C                 | P.V.A.                              |
| 2.     | Executie sapaturi/foraje                                                    | obs + mas                                      | B, E, P, C                 | P.V.A.                              |
| 3.     | Pozare pentru instalare<br>cabluri                                          | obs + mas                                      | B, E, P, C                 | P.V.A.                              |
| 4.     | Realizare fundatie stalp                                                    | obs + mas                                      | B, E, P, C                 | P.V.                                |
| 5.     | Turnare fundatie stalp                                                      | obs +<br>mas+buletin<br>de verificare<br>beton | B, E, C                    | P.V.                                |
| 6.     | Plantare stalp                                                              | obs + mas                                      | B, E, C                    | P.V.                                |
| 7.     | Pozare cabluri                                                              | obs                                            | B, E, P, C                 | P.V.                                |
| 8.     | Verificarea rezistentei de<br>izolatie cabluri si<br>aparataje              | buletine<br>verificare                         | B, E, P, C                 | P.V.F.D.                            |
| 9.     | Verificarea rezistentei de<br>dispersie pentru priza de<br>punere la pamant | buletine<br>verificare                         | B, E, P, C                 | P.V.F.D.                            |
| 10.    | Realizare conexiuni la<br>echipamente                                       | obs                                            | B, E, C                    | P.V.                                |
| 11.    | Realizare conexiuni la<br>ADC                                               | obs                                            | B, E, C                    | P.V.                                |
| 12.    | Receptie la terminarea<br>lucrarilor                                        | obs                                            | B, E, P, C, I              | P.V.R.                              |

|                  |                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------|
| <b>B</b>         | – beneficiar                                         |
| <b>C</b>         | – consultant                                         |
| <b>E</b>         | – executant                                          |
| <b>P</b>         | – proiectant                                         |
| <b>I</b>         | – I.S.C.                                             |
| <b>P.V.</b>      | – proces verbal                                      |
| <b>P.V.R.T.L</b> | – proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor |
| <b>P.V.A.</b>    | – proces verbal de receptie lucrari ce devin ascunse |
| <b>P.V.F.D.</b>  | – 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-l 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 :**

**CONSTRUCTOR :**

**BENEFICIAR :**

**REPREZENTANT I.S.C. :**

|                                                                                                                           |  |                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |                       |    |         |    |          |    |         |    |    |    |          |    |        |  |      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|-----------------------|----|---------|----|----------|----|---------|----|----|----|----------|----|--------|--|------|--|
| Beneficiar final: U.A.T. SIRET                                                                                            |  |                                                                       |  |  |  |  |  |  |  | FAZA: P.T.E.+D.E.+C.S. |  |                       |    |         |    |          |    |         |    |    |    |          |    |        |  |      |  |
| Nr. Crt.                                                                                                                  |  | Denumire document                                                     |  |  |  |  |  |  |  |                        |  | Nr. inventar          |    |         |    |          |    |         |    |    |    | Nr. file |    | Format |  | Obs. |  |
| ,,SEMNALIZARE RUTIERĂ TRECCERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN2 Km478+450), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA" |  |                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |                       |    |         |    |          |    |         |    |    |    |          |    |        |  |      |  |
| --Lucrari de semaforizare--                                                                                               |  |                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |                       |    |         |    |          |    |         |    |    |    |          |    |        |  |      |  |
| GRAFIC DE EXECUTIE                                                                                                        |  |                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |                       |    |         |    |          |    |         |    |    |    |          |    |        |  |      |  |
| Nr. Ctr                                                                                                                   |  | DENUMIREA LUCRARILOR                                                  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  | EȘALONAREA LUCRĂRILOR |    |         |    |          |    |         |    |    |    |          |    |        |  |      |  |
|                                                                                                                           |  |                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |                        |  | LUNA I                |    | LUNA II |    | LUNA III |    | LUNA IV |    |    |    |          |    |        |  |      |  |
|                                                                                                                           |  |                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |                        |  | S1                    | S2 | S3      | S4 | S1       | S2 | S3      | S4 | S1 | S2 | S3       | S4 |        |  |      |  |
| 1                                                                                                                         |  | Predare amplasament si ordin de incepe lucrari                        |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |                       |    |         |    |          |    |         |    |    |    |          |    |        |  |      |  |
| 2                                                                                                                         |  | Proiectare (PTh + Documentatie pentru avize)                          |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |                       |    |         |    |          |    |         |    |    |    |          |    |        |  |      |  |
| 3                                                                                                                         |  | Lucrări civile-fundații stâlpi, montare stâlpi, canalizatii electrice |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |                       |    |         |    |          |    |         |    |    |    |          |    |        |  |      |  |
| 4                                                                                                                         |  | Montare echipamente de trafic                                         |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |                       |    |         |    |          |    |         |    |    |    |          |    |        |  |      |  |
| 5                                                                                                                         |  | Testare si punere in functiune                                        |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |                       |    |         |    |          |    |         |    |    |    |          |    |        |  |      |  |
| 6                                                                                                                         |  | Semnalizări rutiere pe timpul execuției                               |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |                       |    |         |    |          |    |         |    |    |    |          |    |        |  |      |  |
| 7                                                                                                                         |  | Recepția lucrării                                                     |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |                       |    |         |    |          |    |         |    |    |    |          |    |        |  |      |  |



## PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRIII CURENTE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII

**SISTEM DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI**  
Urmărirea comportării în timp (în exploatare) este acțiunea sistematică de observare, examinare și investigare a modului în care reacționează echipamentele, în decursul utilizării, sub influența acțiunilor agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii cu activitatea utilizatorilor.

Urmărirea în timp a echipamentelor se va face conform prevederilor următoarelor normative:  
Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu amendamentele la zi ;  
Hotărârea Guvernului României Nr. 766 / 1997 pentru aprobarea regulamentului privind calitatea în construcții;  
Ordinul nr. 57/N/18.08.1999 privind aprobarea "Normativului privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor" indicativ P 130/ 1999.

Urmărirea curentă se aplică tuturor construcțiilor de orice categorie sau clasă de importanță.  
Observațiile se vor face conform programului de urmărire în timp se vor urmări prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare.  
În cazul în care se constată că pot apărea fenomene neplăcute, defavorabile lucrării, se va dispune urmărirea periodică sau specială.

Datele culese din măsurători se vor păstra în fișe sau fișiere.  
**Prelucrarea datelor se va face manual sau computerizat, iar în final toate înregistrările și rezultatele prelucrărilor datelor primare vor fi stocate pe suport magnetic.**

Datele vor fi transmise la Beneficiar pentru interpretare și luare de decizii, pe suport magnetic.  
Deciziile de intervenție vor fi luate de către Constructor și Consultant pe perioada executiei și de către Beneficiar după terminarea lucrărilor.

În cazuri speciale apărute în urma unor evenimente deosebite, când exploatarea în continuare a lucrării pune în pericol vieți omenești, lucrarea se poate închide traficului.

Se pot considera evenimente deosebite, cele provenite din următoarele cauze:  
- accidente de circulație pe drum în cazul în care au fost afectate elementele drumului;  
- explozii pe drum;

- efectuarea unui transport greu, agabaritic care a produs stricăciuni;

- constatarea unor deteriorări grave care au produs stricăciuni ;  
- apariția unor deformații mari, vizibile la orice element al echipamentului;

- inundații, viituri, alunecări de teren, cutremure cu grad de seismicitate mai mare de 8 ( SR 11100/1-93);

- aprinderea și arderea unor rezervoare de combustibil pe drum sau adiacent acestuia, care prin efectul lor au provocat daune echipamentelor în mod direct;

**” SEMNALIZARE RUTIERĂ TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN2 Km478+450), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA”**  
**--Lucrari de semaforizare--**

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției.  
 Se va comanda o inspecție extinsă, în mod excepțional, în cazul evenimentelor deosebite, menționate mai sus, care pot afecta funcționarea echipamentelor.

**PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRII CURENTE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII**

| Nr. Crt. | Lucrarea                                                                 | Mod de observare  | Fenomene urmărite                                                 | Mijloace și dispozitive     | Periodicitatea | Documentul încheiat                                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------------------------------------------|
| 0        | 1                                                                        | 2                 | 3                                                                 | 4                           | 5              | 6                                                  |
| 1        | Stalpi semafoare<br>Toate echipamentele aferente fiecărui subsistem      | Vizual            | Deteriorari, afectarea poziției și orientării după caz            | Aparat foto                 | Bianual        | Proces verbal<br>Raport tehnic<br>Caiet de service |
| 2.       | Pozarea aferenta cablurilor electrice                                    | Manevrare cabluri | Pierderea mobilitatii cablurilor                                  | Aparat foto                 | La 2 ani       | Proces verbal<br>Raport tehnic<br>Caiet de service |
| 3.       | Cabluri de legatura de la ADC la semafoare, camere video-detectie, cablu | Masuratori        | Continuitate si conexiuni la bornele aparatelor necorespunzatoare | Aparat de masura multimetru | Bianual        | Proces verbal<br>Raport tehnic<br>Caiet de service |

**„SEMNALIZARE RUTIERĂ TRECCERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN2 Km478+450), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA”**  
**--Lucrari de semaforizare--**

|    | Masuratori                              | Rezistenta de corespunzatoare                                                                                                                                                                                                                                                                   | izolatie | Aparat de masura megohmetru                          | La 2 ani | Proces verbal Raport tehnic Caiet de service |
|----|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------|
| 4. | Automat de Dirijare a Circulației (ADC) | Deterioarari ale dulapului ADC.<br>Abateri de la temporizarile stabilite pentru fiecare diagrama de semaforizare.<br>Abateri de la dirijarea adaptiva a circulatiei.<br>Comunicatia corecta cu Postul Central.<br>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                         | Depasirea valorii maxime admise pentru rezistenta de dispersie a prizei de pamant                                                                                                                                                                                                               |          | Aparat de masurat de rezistenta de dispersie         | La 2 ani | Proces verbal Raport tehnic Caiet de service |
| 6  | Toate echipamentele aferente fiecarui   | Deterioarari sau functionarea necorespunzatoare .                                                                                                                                                                                                                                               |          | Aparate de masura                                    | Bianual  | Proces verbal Raport tehnic                  |

**„SEMNALIZARE RUTIERĂ TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN2 Km478+450), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA”**  
**--Lucrari de semaforizare--**

|    | subsistem                       |                      |                                                                                                                                                                  |                                     |          | Caiet de service                                   |
|----|---------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------------------------------------------------|
| 8  | Semafoare                       | Vizual si Masuratori | Scaderea nivelului de emisie luminoasa a corpurilor de semafor sub limita admisa                                                                                 | Aparat de masura performante optice | La 4 ani | Proces verbal<br>Raport tehnic<br>Caiet de service |
| 9  | Semnalizarea rutiera orizontala | Vizual               | Exfolierea peliculei de marcaj                                                                                                                                   | Aparat foto                         | Bianual  | Proces verbal<br>Raport tehnic<br>Caiet de service |
| 10 | Semnalizare rutiera verticala   | Vizual               | Fisuri la elementele de sustinere si prindere<br>Table indicatoare deformatate.<br>Verticalitatea elementelor de sustinere.<br>Exfolierea foliei reflectorizante | Aparat foto                         | Bianual  | Proces verbal<br>Raport tehnic<br>Caiet de service |

**INSTRUCTIUNI DE URMARIRE CURENTA**

1. Fenomenele enumerate in program se vor urmari prin observatii vizuale sau cu dispozitive simple de masurare
2. Pentru accesul la locurile greu accesibile se vor amenaja din timp cale de acces prin grija (scari, platforme, balustrade, etc.)
3. In cazul in care se constata ca pot exista sau pot apare unele fenomene neplacute, se va dispune urmarirea periodica sau speciala a solutiei acestora.
4. Datele culese din masuratori se vor pastra in fise sau fisiere

**„SEMNALIZARE RUTIERĂ TREČERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN2 Km478+450), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA”**  
**--Lucrari de semaforizare--**

5. Prelucrarea primara a datelor va consta in efectuarea de grafice.
6. Pentru interpretare se va apela la proiectant.  
Decizia o va lua Administratorul lucrarii
7. In cazuri speciale, aparute in urma unor evenimente deosebite (calamitati, etc.) cand exploatarea lucrarii pune in pericol vietii omenesti, aceasta se poate inchide traficului.  
Se pot considera evenimente deosebite evenimentele provenite din urmatoarele cauze:
  - accidente de circulatie pe drum
  - explozii pe lucrare
  - efectuarea unui transport greu, agabaritic care a produs stricaciuni
  - aparitia unor deformatii vizibile
  - inundatii, viituri, alte calamitati naturale
  - efecte hidraulice din scurgerea apelor mari langa drum
  - aprinderea si arderea unor rezervoare de combustibil pe drum sau in apropierea acestuia, care prin efectul lor au provocat daune drumului
8. La prezentele instructiuni se anexeaza lista orientativa de fenomene care trebuie avute in vedere
9. Toate rapoartele vor constitui Jurnalul Evenimentelor.

**PROIECTANT :**



## PIESE DESENATE

PLAN DE INCADRARE IN ZONA  
(INTRAVILAN)

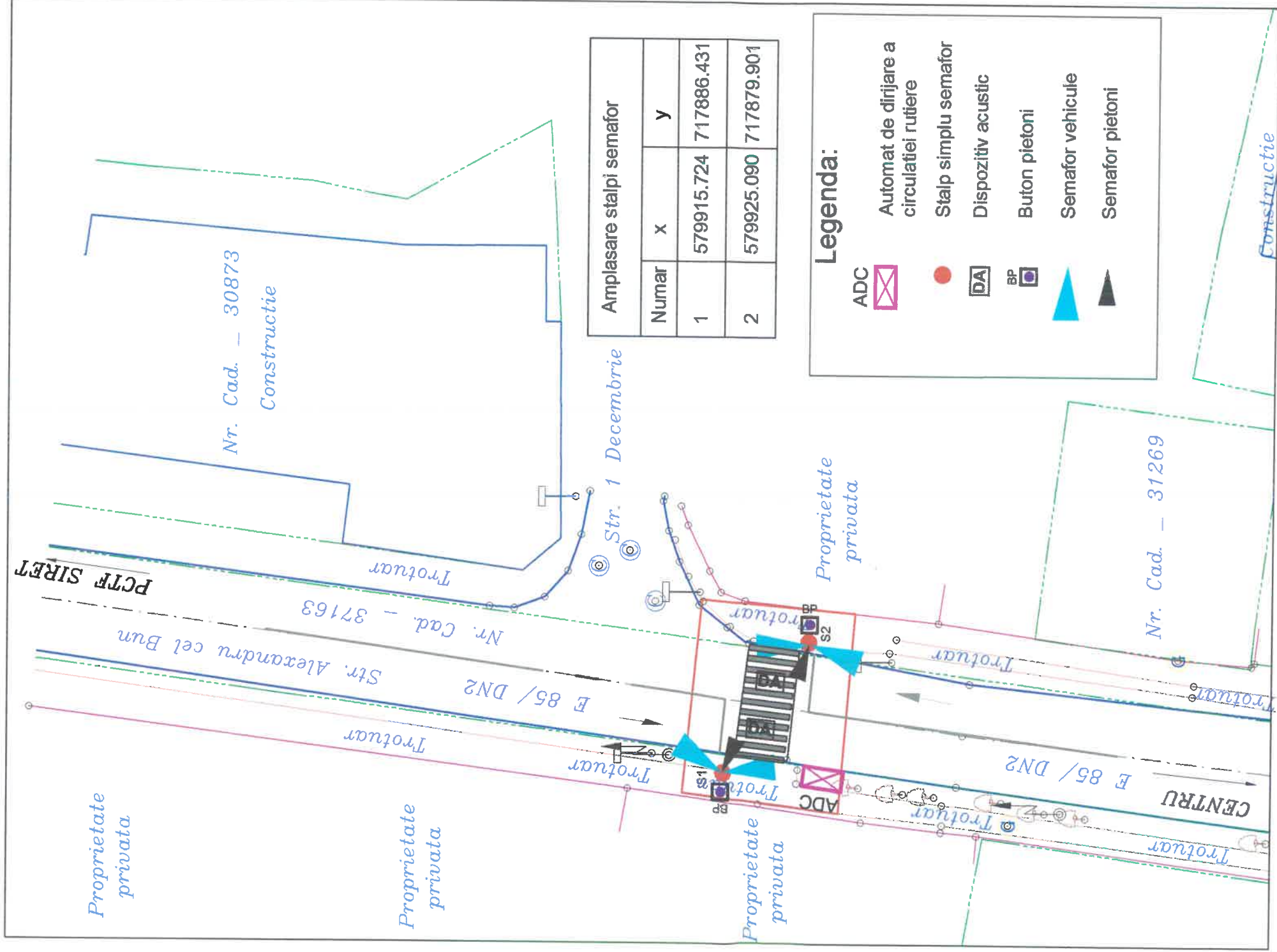
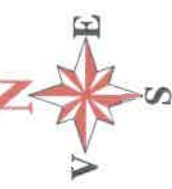
Judetul SUCEAVA

Unitatea administrativ-teritoriala: SIRET

Cod SIRUTA: 97688

Adresa bunului imobil:

Trecere de pietoni: E85 / DN 2 Km 478 + 450



INSTALATII PROPUSE PENTRU SEMAFORIZARE TRECERE DE PIETONI  
SUPRAFATA TERENULUI DIN CERTIFICATUL DE URBANISM = 72 mp

|                                                                                                                                    |                |                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verificator                                                                                                                        |                |                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                  |
| Verificator/<br>Expert                                                                                                             |                |                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                  |
|  SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL<br>J16/885/2014 | Nume           | Semnatura                                                                             | Cerinta | REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica<br>titlul/nr./data                                                                                                             |
| Specificatie                                                                                                                       | Nume           | Semnatura                                                                             | Scara   | Beneficiar:<br>U.A.T. SIRET                                                                                                                                                      |
| Sef proiect                                                                                                                        | Ing. L. Plesea |  | 1:500   | Titlu proiect:<br>SEMNALIZARE RUTIERA TRECERE PENTRU PIETONI STR.<br>ALEXANDRU CEL BUN (DN 2 Km 478 + 450), LOCALITATEA<br>SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA<br>– LUCRARI DE SEMAFORIZARE – |
| Masurat                                                                                                                            |                |                                                                                       | Data    | Titlu plansa:                                                                                                                                                                    |
| Masurat                                                                                                                            |                |                                                                                       | 2024    | PLAN DE INCADRARE IN ZONA                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                    |                |                                                                                       |         | Proiect nr.<br>4                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                    |                |                                                                                       |         | Faza:<br>P.T.E.+D.E.E.                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                    |                |                                                                                       |         | Plansa nr.<br>1                                                                                                                                                                  |

Proprietate  
privata

Proprietate  
privata

Proprietate  
privata

Proprietate  
privata

# PLAN DE SITUATIE SEMAFORIZARE

pe suport Ridicare Topo



## Legenda:

- ADC Automat de dirijare a circulatiei rutiere
- Stalp simplu semafor
- DA Dispozitiv acustic
- BP Buton pietoni
- Semafor vehicule
- Semafor pietoni
- Camera de tragere
- Canalizatie subterana principala (n) x ø110
- Canalizatie subterana secundara (n) x ø63
- Priza de pamant

## Amplasare stalpi semafor

| Numar | Model  | Sens                   | Poz. km.     |
|-------|--------|------------------------|--------------|
| 1     | Simplu | PTCF Siret<br>- Centru | km 478 + 452 |
| 2     | Simplu | Centru -PTCF<br>Siret  | km 478 + 448 |

|                                                      |                 |           |                |                                                                      |
|------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------------|----------------------------------------------------------------------|
| Verificator                                          |                 |           |                |                                                                      |
| Verificator/<br>Expert                               | Nume            | Semnatura | Cerinta        | REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica<br>titlul/nr./data |
| URCOSYS SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL<br>J16/885/2014 |                 |           |                | Beneficiar:<br>U.A.T. SIRET                                          |
| Specificatie                                         | Nume            | Semnatura | Scara<br>1:500 | Proiect nr.<br>4                                                     |
| Sef proiect                                          | Ing. L. Plesea  |           |                | Faza:<br>P.T.E.+D.E.E.                                               |
| Proiectat                                            | Ing. C. Tudoran |           | Data<br>2024   |                                                                      |
| Desenat                                              | Ing. C. Tudoran |           |                | Titlu plansa:<br>PLAN DE SITUATIE SEMAFORIZARE                       |
|                                                      |                 |           |                | Plansa nr.<br>2                                                      |

PLAN DE AMPLASARE SEMAFOARE

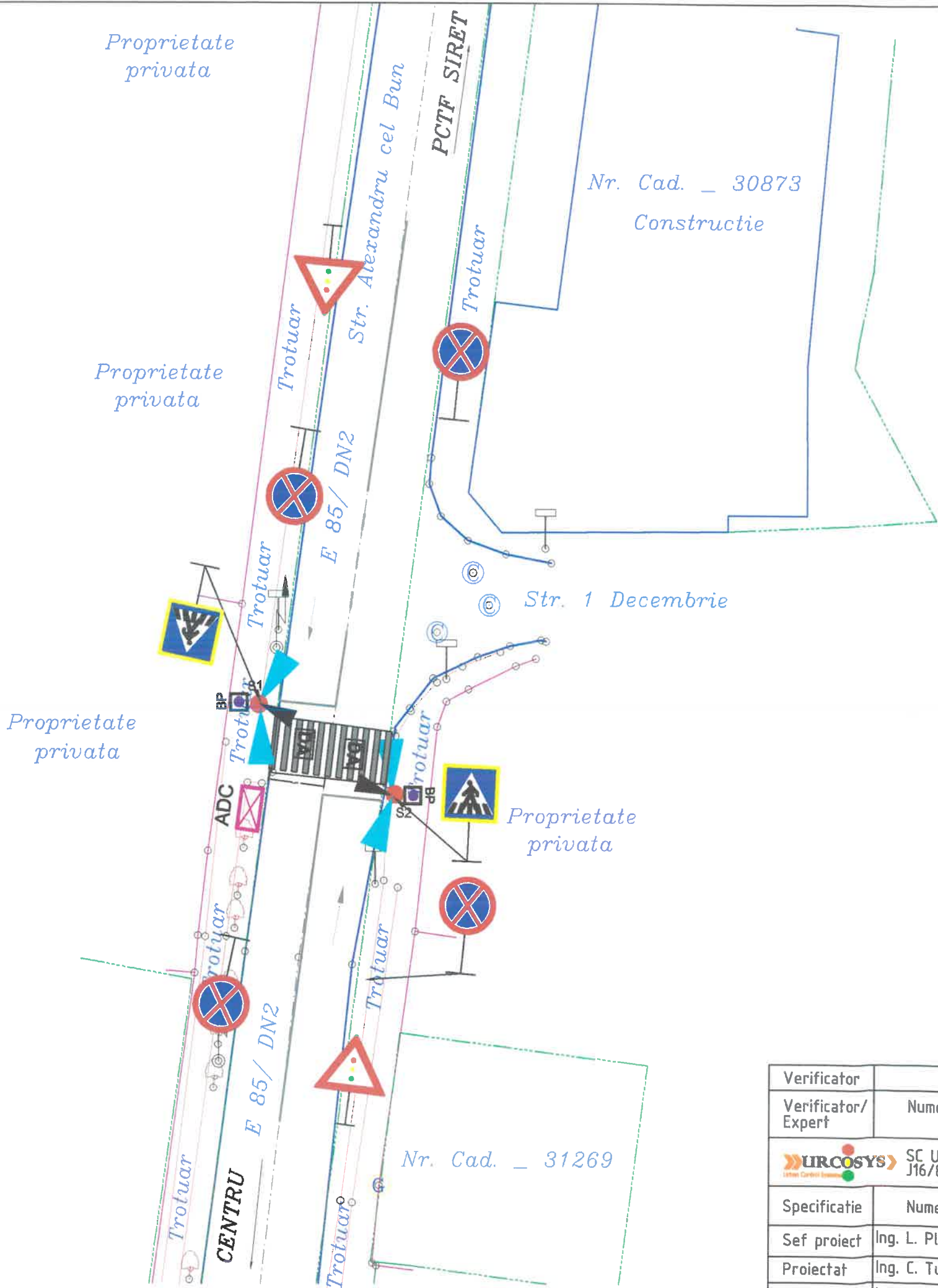


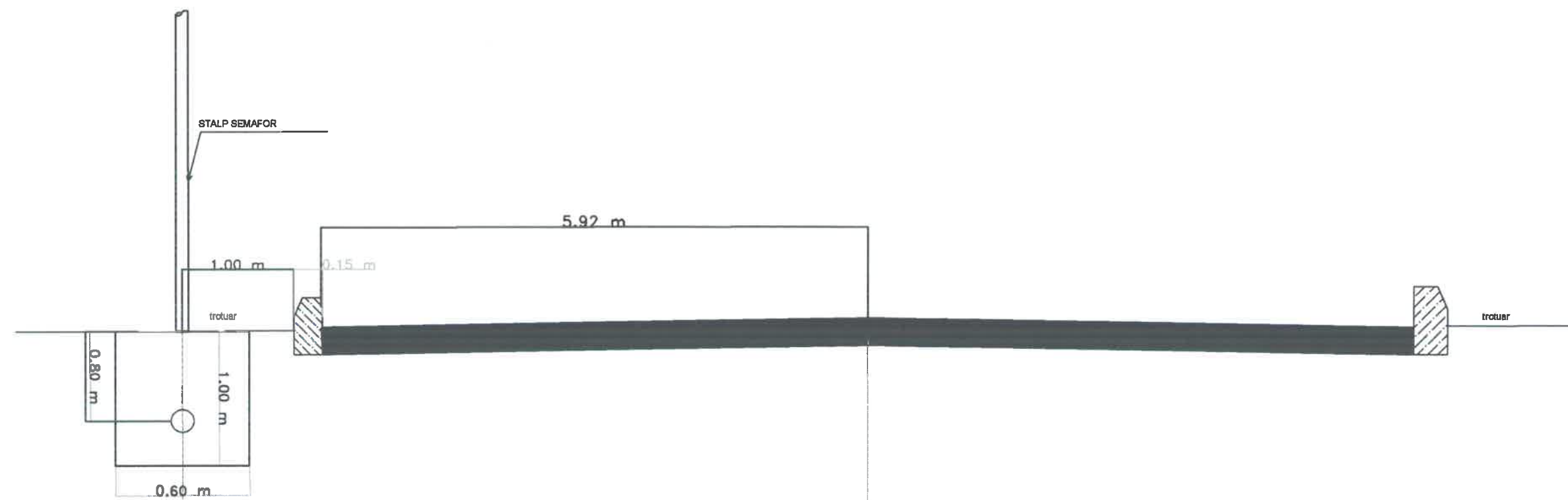
Legenda:

- ADC Automat de dirjare a circulatiei rutiere
- Stalp simplu semafor
- DA Dispozitiv acustic
- BP Buton pietoni
- Semafor vehicule
- Semafor pietoni

| Amplasare stalpi semafor |        |                     |              |
|--------------------------|--------|---------------------|--------------|
| Numar                    | Model  | Sens                | Poz. km.     |
| 1                        | Simplu | PTCF Siret - Centru | km 478 + 452 |
| 2                        | Simplu | Centru -PTCF Siret  | km 478 + 448 |

|                                                      |                 |           |                |                                                                      |
|------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------------|----------------------------------------------------------------------|
| Verificator                                          |                 |           |                |                                                                      |
| Verificator/Expert                                   | Nume            | Semnatura | Cerinta        | REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica<br>titlul/nr./data |
| URCOSYS SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL<br>J16/885/2014 |                 |           |                | Beneficiar:<br>U.A.T. SIRET                                          |
| Specificatie                                         | Nume            | Semnatura | Scara<br>1:500 | Proiect nr.<br>4                                                     |
| Sef proiect                                          | Ing. L. Plesea  |           |                | Faza:<br>P.T.E.+D.E.E.                                               |
| Proiectat                                            | Ing. C. Tudoran |           | Data           | Titlu plansa:                                                        |
| Desenat                                              | Ing. C. Tudoran |           | 2024           | PLAN DE AMPLASARE SEMAFOARE                                          |
|                                                      |                 |           |                | Plansa nr.<br>3                                                      |

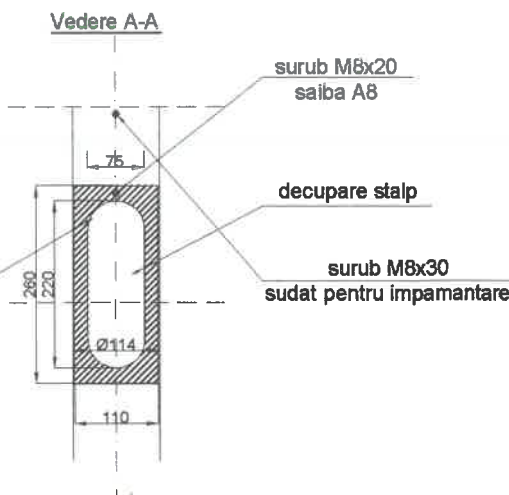
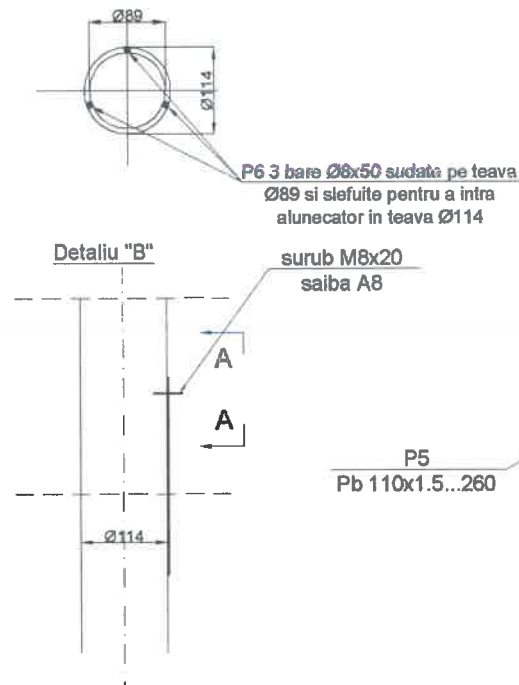
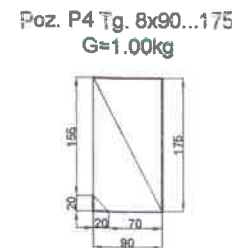
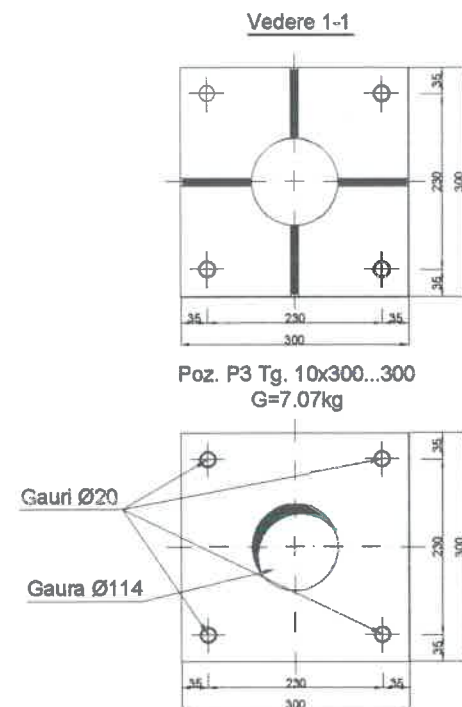
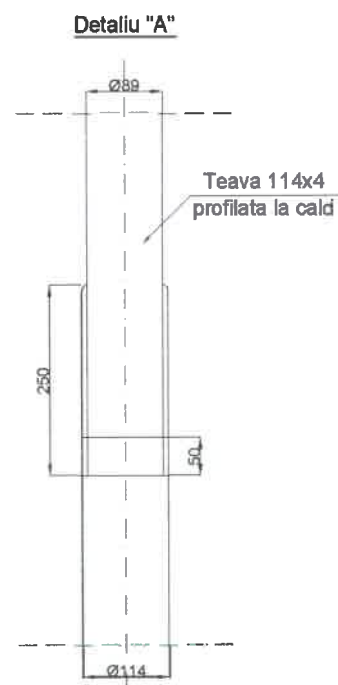
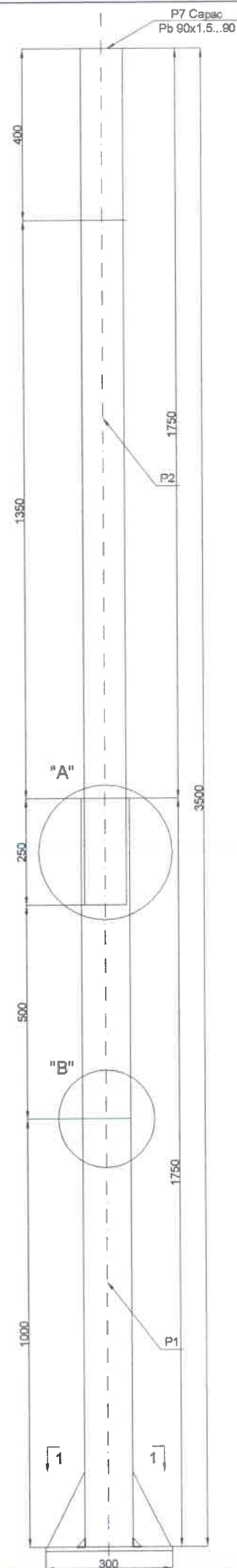




|                                                                                                                                                                    |                 |                                                                                       |                  |                                                                                                                                                               |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Verificator                                                                                                                                                        |                 |                                                                                       |                  |                                                                                                                                                               |                      |
| Verificator/<br>Expert                                                                                                                                             | Nume            | Semnatura                                                                             | Cerinta          | REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica<br>titlul/nr./data                                                                                          |                      |
| <div><div></div><div>SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL<br/>J16/885/2014</div></div> |                 |                                                                                       |                  | Beneficiar:<br><br>U.A.T. SIRET                                                                                                                               | Proiect nr.<br><br>4 |
| Specificatie                                                                                                                                                       | Nume            | Semnatura                                                                             | Scara            | Titlu proiect:                                                                                                                                                | Faza:                |
| Sef proiect                                                                                                                                                        | Ing. L. Plesea  |  |                  | SEMNALIZARE RUTIERA TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN<br>2 Km 478 + 450), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA<br>-- LUCRARI DE SEMAFORIZARE -- | P.T.E.+D.E.E.        |
| Proiectat                                                                                                                                                          | Ing. C. Tudoran |  | Data<br><br>2024 | Titlu plansa:                                                                                                                                                 | Plansa nr.           |
| Desenat                                                                                                                                                            | Ing. C. Tudoran |                                                                                       |                  | PROFIL TRANSVERSAL STALP S 1 km 478 + 452                                                                                                                     | 4                    |



|                                                                                                                                   |                 |                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                 |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Verificator                                                                                                                       |                 |                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                 |                        |
| Verificator/<br>Expert                                                                                                            | Nume            | Semnatura                                                                             | Cerinta      | REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica<br>titlul/nr./data                                                                                                            |                        |
|  SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL<br>J16/885/2014 |                 |                                                                                       |              | Beneficiar:<br>U.A.T. SIRET                                                                                                                                                     | Proiect nr.<br>4       |
| Specificatie                                                                                                                      | Nume            | Semnatura                                                                             | Scara        | Titlu proiect:<br>SEMNALIZARE RUTIERA TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL<br>BUN (DN 2 Km 478 + 450), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA<br>-- LUCRARI DE SEMAFORIZARE -- | Faza:<br>P.T.E.+D.E.E. |
| Sef proiect                                                                                                                       | Ing. L. Plesea  |  |              |                                                                                                                                                                                 |                        |
| Proiectat                                                                                                                         | Ing. C. Tudoran |  | Data<br>2024 | Titlu plansa:<br>PROFIL TRANSVERSAL STALP S 2 km 478 + 448                                                                                                                      | Plansa nr.<br>5        |
| Desenat                                                                                                                           | Ing. C. Tudoran |                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                 |                        |

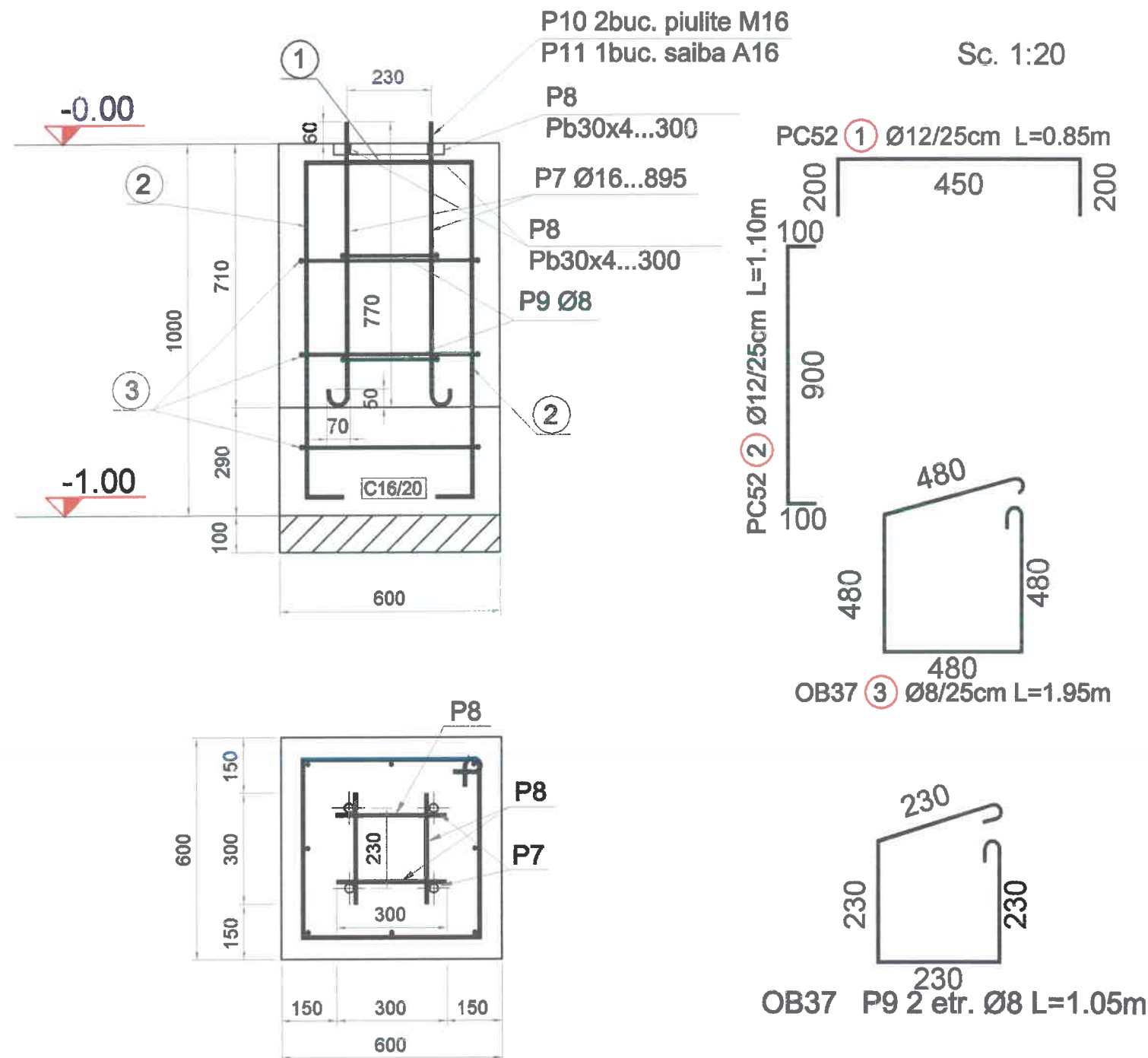


- Nota:
1. Categoria "B" de executie a confectionilor metalice conform SR EN 1993-1-1;
  2. Clasa de calitate pentru suduri C conform SR EN 1993-1-8;
  3. Sudurile care nu au fost precizate vor avea lungimea cordonului pe toata intersectia suprafetelor in contact si vor avea grosimea cordonului de sudura 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 "Ghid otel, indicativ GP111-04". Acesta se va realiza conform tabel 5.2 pct. 7, (medii slab agresive, C2-2m, durabilitate ridicata R) cu doua straturi de rasini alchidice (80um) vca si liant si doua straturi de rasini alchidice (120um) ca si straturi finale, gradul de pregatire al suprafetei este St2. Eventualele zgarieturi in urma transportului si montajului se corecteaza cu vopsea de retus. Nu se va executa protectia anticoroziva in zonele de imbinare a riglelor cu stalpii, pe fetele flanselor ce urmeaza sa vina in contact.
- Protectia anticoroziva se va urmari 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 etanseitate;
  7. Se va realiza un montaj de proba.

| EXTRA DE LAMINATE |                  |              |              |                  |      |              |
|-------------------|------------------|--------------|--------------|------------------|------|--------------|
| Poz.              | Denumire laminat | Lungime (mm) | G/ml (kg/ml) | 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        |

| Verificator Expert                                                                                                                           | Nume            | Semnatura | Cerinta     | Referat / Expertiza / Nr./ Data                                                                                                                         |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  Ingerie de trafic, echipamente, montare si intretinere |                 |           |             | Beneficiar :                                                                                                                                            | Proiect       |
|                                                                                                                                              |                 |           |             | U.A.T. SIRET                                                                                                                                            | 4             |
| Specificatie                                                                                                                                 | Nume            | Semnatura | Scara 1:500 | TITLUL PROIECTULUI                                                                                                                                      | Faza :        |
| Sef proiect                                                                                                                                  | ing. L. Plesea  |           |             | SEMNALIZARE RUTIER A TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2 Km 478 + 400) , LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA -- LUCRARI DE SEMALIZARE -- | P.T.E.+D.E.E. |
| Proiectat                                                                                                                                    | ing. C. Tudoran |           |             |                                                                                                                                                         |               |
| Desenat                                                                                                                                      | ing. C. Tudoran |           |             | DETALIU STALP SIMPLU PENTRU SUSTINERE SEMAFOR                                                                                                           | Plansa 6      |

## 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                    | Pb 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                   | Saiba A16        |              |              | 0.031            | 4    | 0.044        |
| TOTAL                 |                  |              |              |                  |      | 7.92         |
| Sudura 3%             |                  |              |              |                  |      | 0.24         |
| TOTAL KG              |                  |              |              |                  |      | 8.00         |

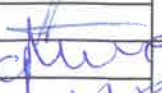
| EXTRAS DE ARMATURI C2 |             |    |            |     |              |       |       |
|-----------------------|-------------|----|------------|-----|--------------|-------|-------|
| M                     | Nr.<br>Buc. | Φ  | Cantitatea |     | Lungime Bara | OB37  | PC52  |
|                       |             |    | 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    |

### Detaliu fundatie stalp simplu pentru sustinere semafor

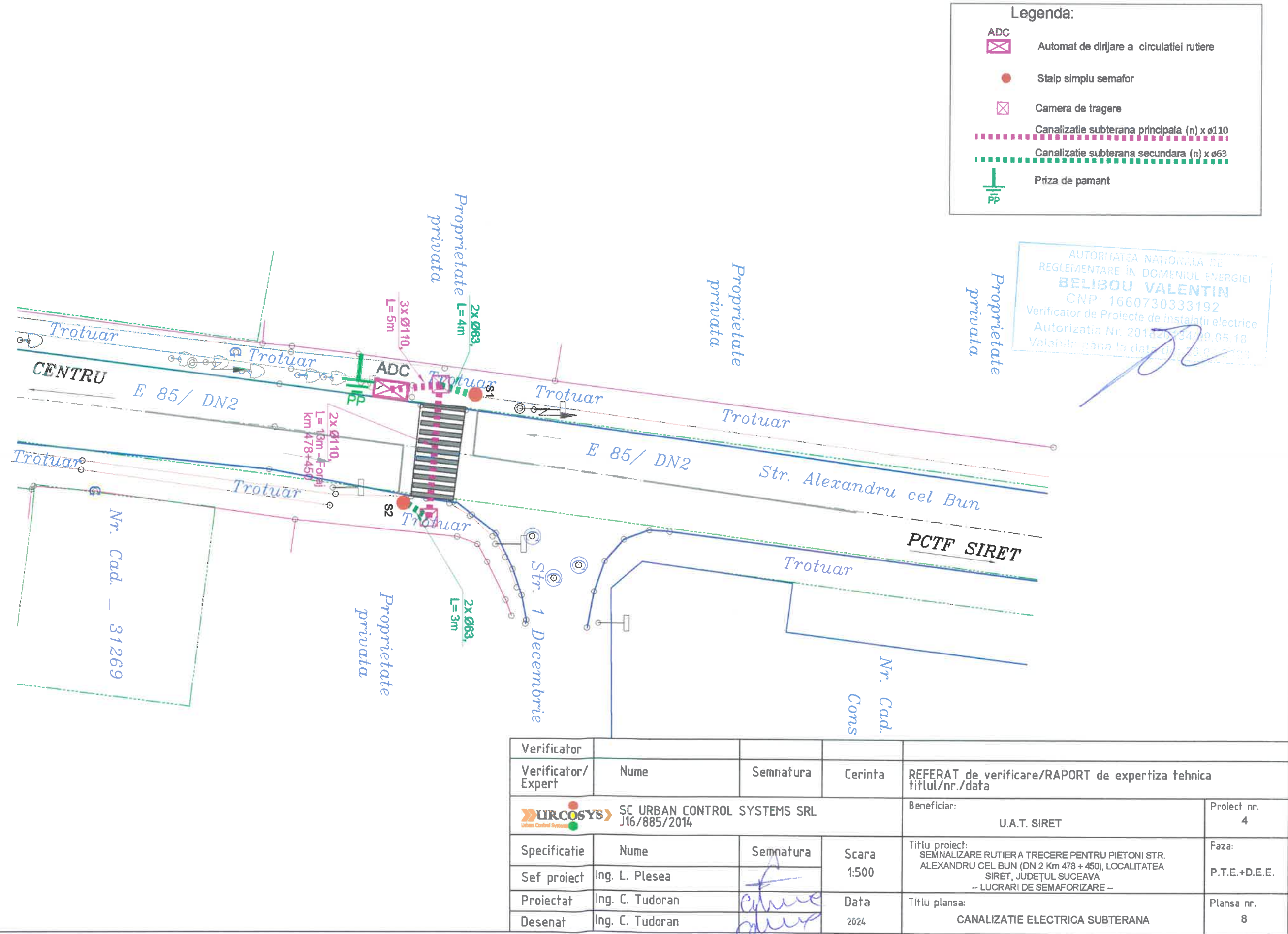
**Nota:**

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)-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

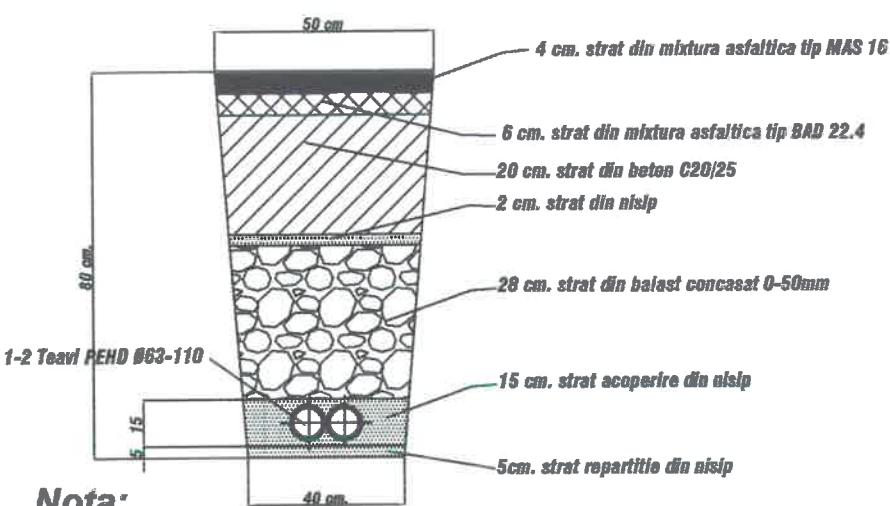
|                                                                                                                                                      |                 |                                                                                       |                |                                                                                                                                                                |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Verificator<br>Expert                                                                                                                                | Nume            | Semnatura                                                                             | Cerinta        | Referat / Expertiza / Nr. / Data                                                                                                                               |               |
|  Inginerie de trafic,<br>echipamente, montare<br>si intretinere |                 |                                                                                       |                | Beneficiar :                                                                                                                                                   | Proiect       |
|                                                                                                                                                      |                 |                                                                                       |                | U.A.T. SIRET                                                                                                                                                   | 4             |
| Specificatie                                                                                                                                         | Nume            | Semnatura                                                                             | Scara<br>1:500 | TITLUL PROIECTULUI                                                                                                                                             | Faza :        |
| Sof proiect                                                                                                                                          | ing. L. Plesea  |  | Data:<br>2024  | SEMAIALIZARE RUTIER A TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN<br>(DN 2 Km 478 + 450) , LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA<br>- LUCRARI DE SEMAFORIZARE - | P.T.E.+D.E.E. |
| Proiectat                                                                                                                                            | ing. C. Tudoran |                                                                                       |                | DETALIU FUNDATIE STALP SIMPLU PENTRU<br>SUSTINERE SEMAFOR                                                                                                      | Plansa<br>7   |
| Desenat                                                                                                                                              | ing. C. Tudoran |                                                                                       |                |                                                                                                                                                                |               |

PLAN DE CANALIZATIE SEMAFORIZARE



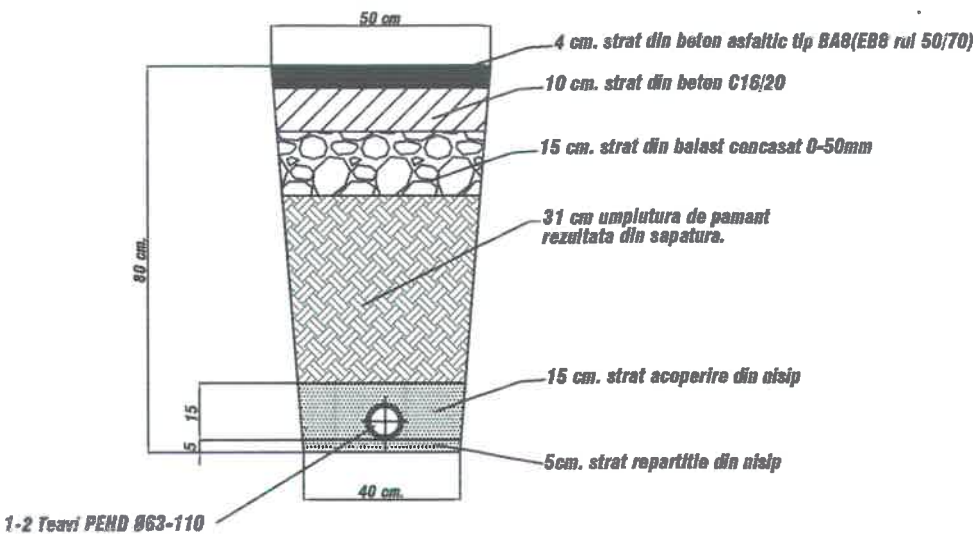
|                                                      |                 |             |                |                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|-----------------|-------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verificator                                          |                 |             |                |                                                                                                                                                                                    |
| Verificator/<br>Expert                               | Nume            | Semnatura   | Cerinta        | REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica<br>titlul/nr./data                                                                                                               |
| URCOSYS SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL<br>J16/885/2014 |                 |             | Beneficiar:    | Proiect nr.<br>4                                                                                                                                                                   |
|                                                      |                 |             | U.A.T. SIRET   |                                                                                                                                                                                    |
| Specificatie                                         | Nume            | Semnatura   | Scara<br>1:500 | Titlu proiect:<br>SEMNALIZARE RUTIERA TRECERE PENTRU PIETONI STR.<br>ALEXANDRU CEL BUN (DN 2 Km 478 + 450), LOCALITATEA<br>SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA<br>-- LUCRARI DE SEMAFORIZARE -- |
| Sef proiect                                          | Ing. L. Plesea  | [Signature] |                | Faza:<br>P.T.E.+D.E.E.                                                                                                                                                             |
| Proiectat                                            | Ing. C. Tudoran |             | Data           | Titlu plansa:                                                                                                                                                                      |
| Desenat                                              | Ing. C. Tudoran |             | 2024           | CANALIZATIE ELECTRICA SUBTERANA<br>Plansa nr.<br>8                                                                                                                                 |

Sectiune transversala prin santul pentru cabluri  
 in partea carosabila

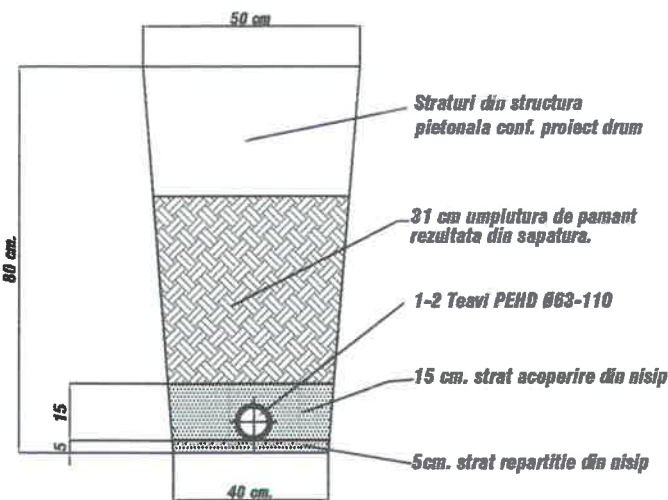


Nota:  
 Se va respecta structura sistemului rutier existent

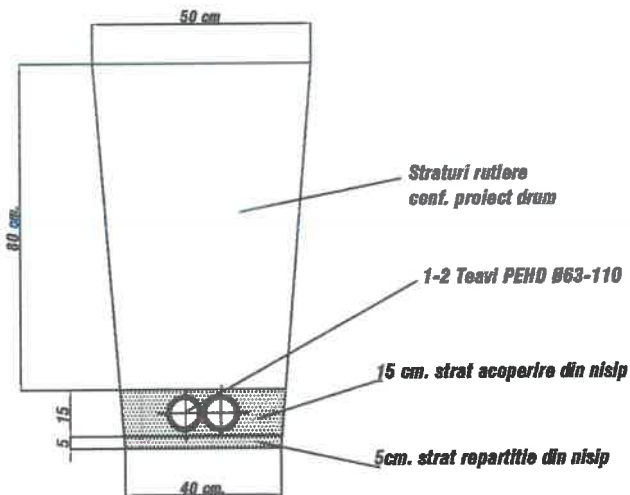
Sectiune transversala prin santul pentru cabluri  
 in zona trotuarului



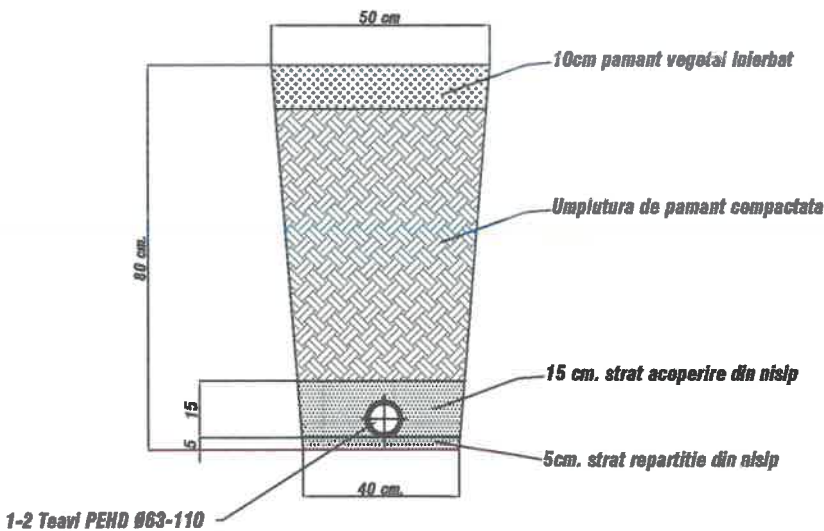
Se aplica pe zonele in care se intervine la  
 trotuare



Se aplica pe zonele in care se intervine la  
 partea carosabila - sistem rutier nou



Sectiune transversala prin santul pentru cabluri  
 in spatiul verde

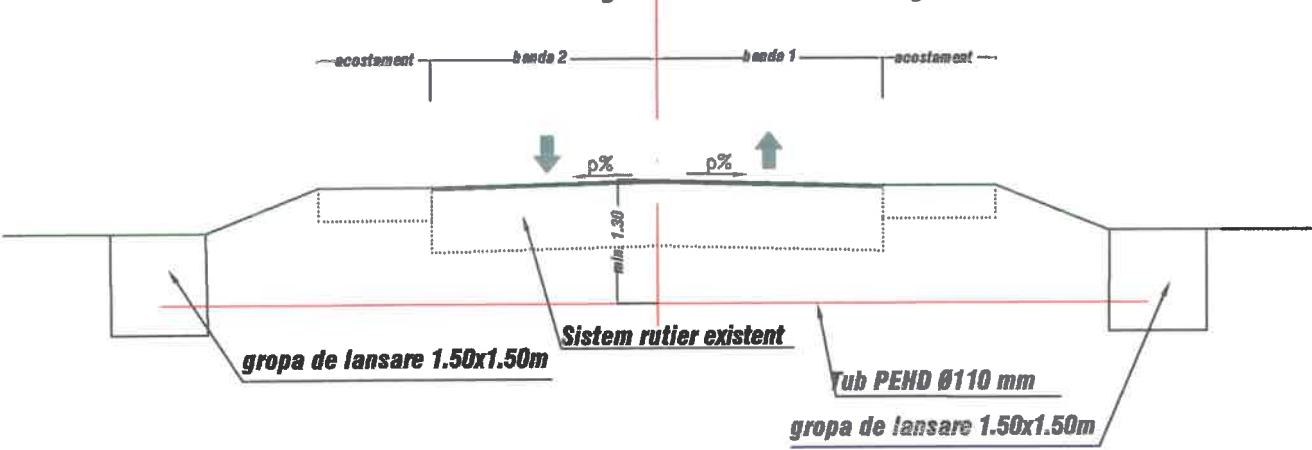


CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR  
 DIN BETON CONFORM CP 012/1-2007

| BETON                           | C20/25                                          |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|
| - CLASA DE EXPUNERE             | XC2                                             |
| - RAPORT MAX. APA-CIMENT        | 0.60                                            |
| - DOZAJ MINIM DE CIMENT (kg/mc) | 260                                             |
| - TIP CIMENT                    | CEMIII/A,<br>B-S,A,B-V;<br>A, B-LL;<br>CEMIII/A |

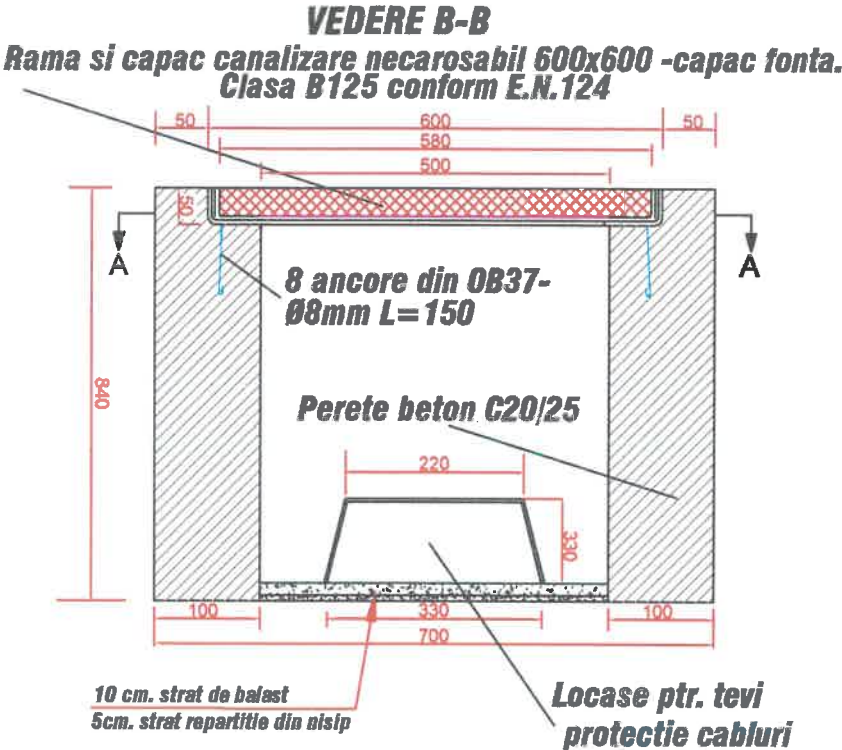
REGLEMENTARE IN DOMENIUL ENERGIEI  
 BELIBOU VALENTIN  
 CNP: 1660730333192  
 Verificator de Proiecte de instalatii electrice  
 Autorizatia Nr. 2012/01/14/09.05.18  
 Valabila pana la data 14.01.2024

PROFIL TRANSVERSAL CARACTERISTIC  
 Detaliu foraj orizontal dirijat



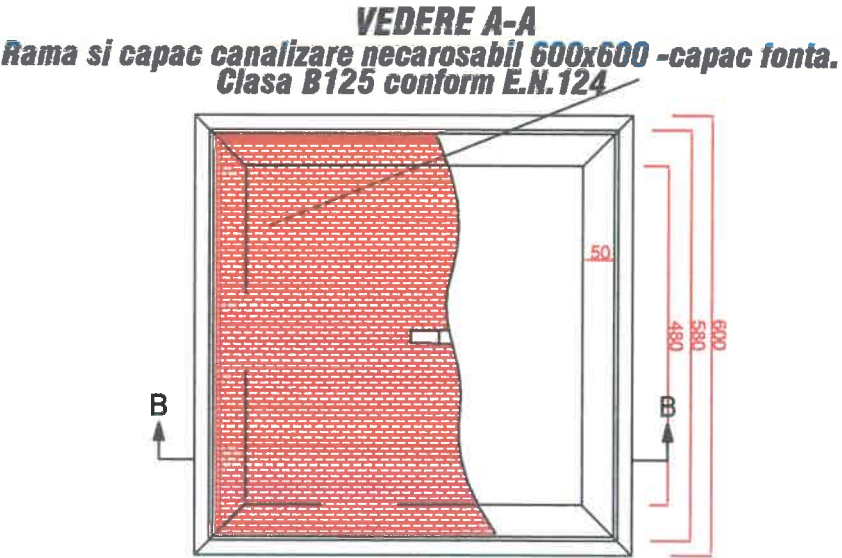
|                    |                                              |           |         |                                                                                                                                                         |                  |
|--------------------|----------------------------------------------|-----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Verificator        |                                              |           |         | REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica                                                                                                       |                  |
| Verificator/Expert | Nume                                         | Semnatura | Cerinta | titlul/nr./data                                                                                                                                         |                  |
|                    | SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL<br>J16/885/2014 |           |         | Beneficiar:                                                                                                                                             | Proiect nr.<br>4 |
|                    |                                              |           |         | U.A.T. SIRET                                                                                                                                            |                  |
| Specificatie       | Nume                                         | Semnatura | Scara   | Titlu proiect:                                                                                                                                          | Faza:            |
| Sef proiect        | Ing. L. Plesea                               |           | 1:50    | SEMNALIZARE RUTIER A TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2 Km 478 + 480) , LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA - LUCRARI DE SEMAFORIZARE - | P.T.E.+D.E.E.    |
| Proiectat          | Ing. C. Tudoran                              |           | Data    | Titlu plansa:                                                                                                                                           | Plansa nr.       |
| Desenat            | Ing. C. Tudoran                              |           | 2024    | DETALIU CANALIZATIE ELECTRICA SUBTERANA                                                                                                                 | 9                |

CAMERA TRAGERE MARE DIN BETON C20/25  
AMPLASATA IN ZONA VERDE SAU TROTUAR



**NOTA:**

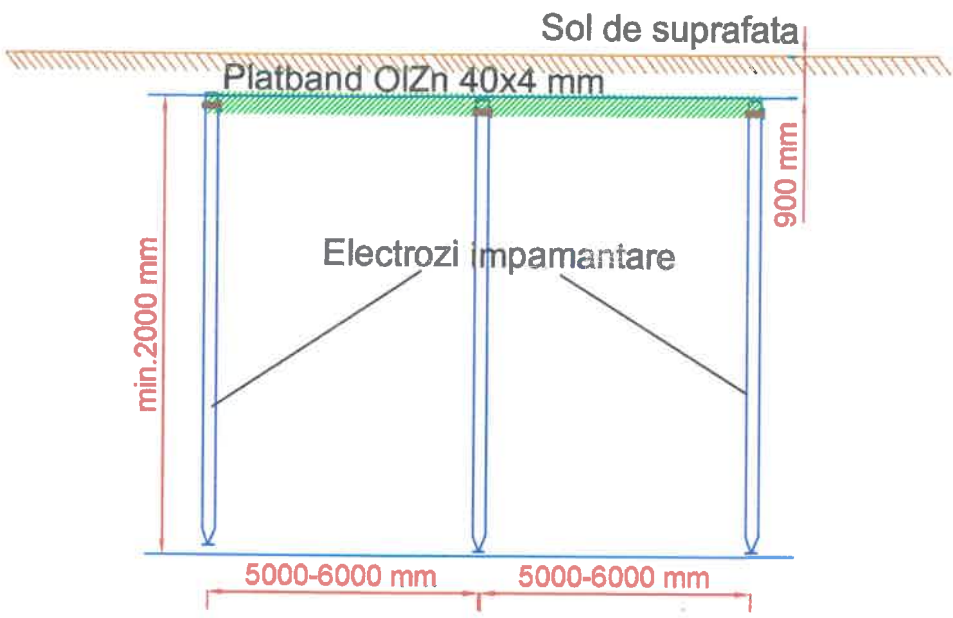
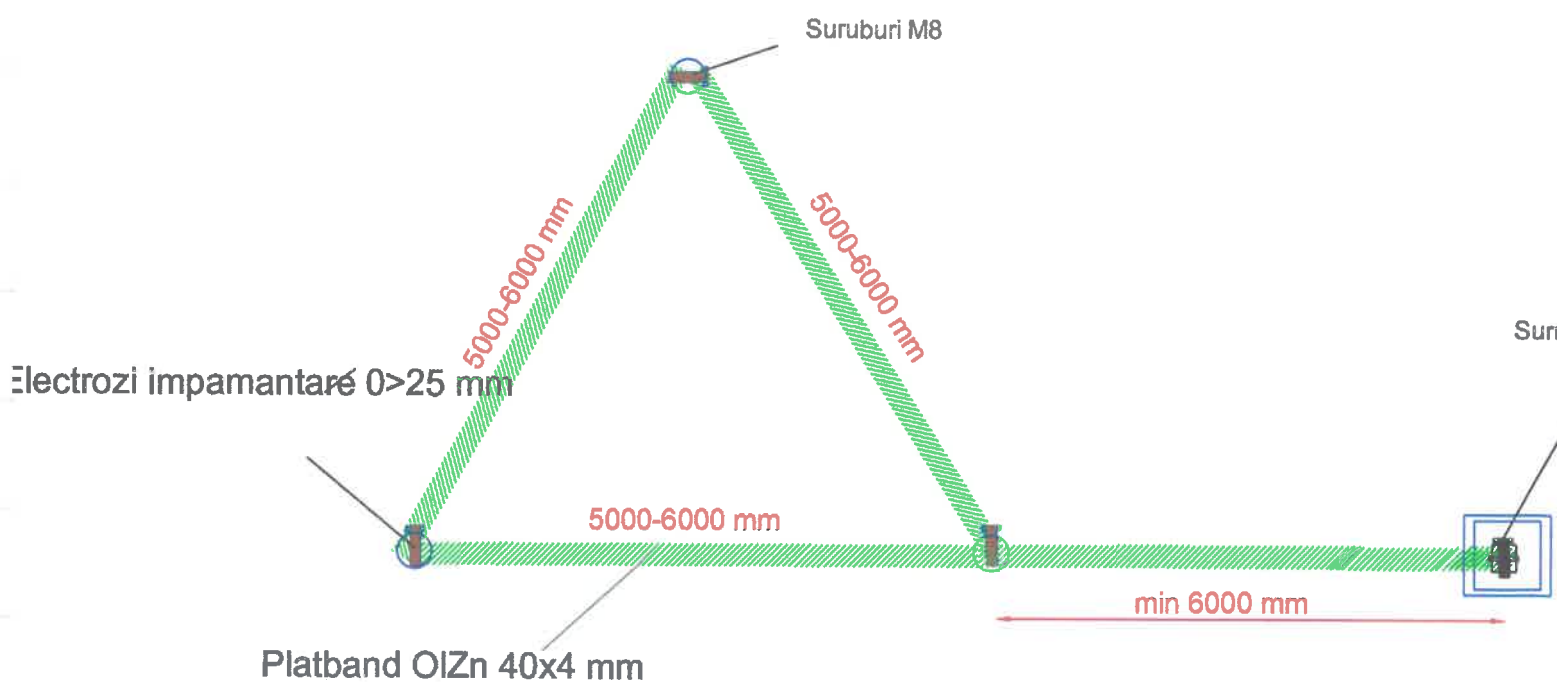
- Cotele sunt date in milimetri
- Ptr. executie pereti, se folosesc cofrje lemn sau metal.
- Dimensiunea locaselor ptr. teville de protectie cabluri, in functie de numarul tevilor din documentatie executie.
- In locul locasurilor trapezoidale, se pot monta capete de teava, cu diam 110 mm., din PVC. coaxiale cu teville din canalizatie.
- Incarcare maxima 40t.



CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR  
DIN BETON CONFORM CP012/1-2007

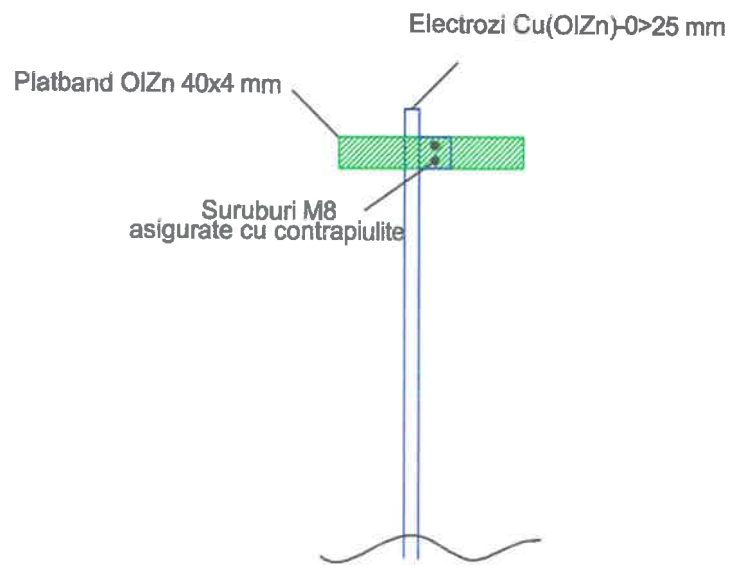
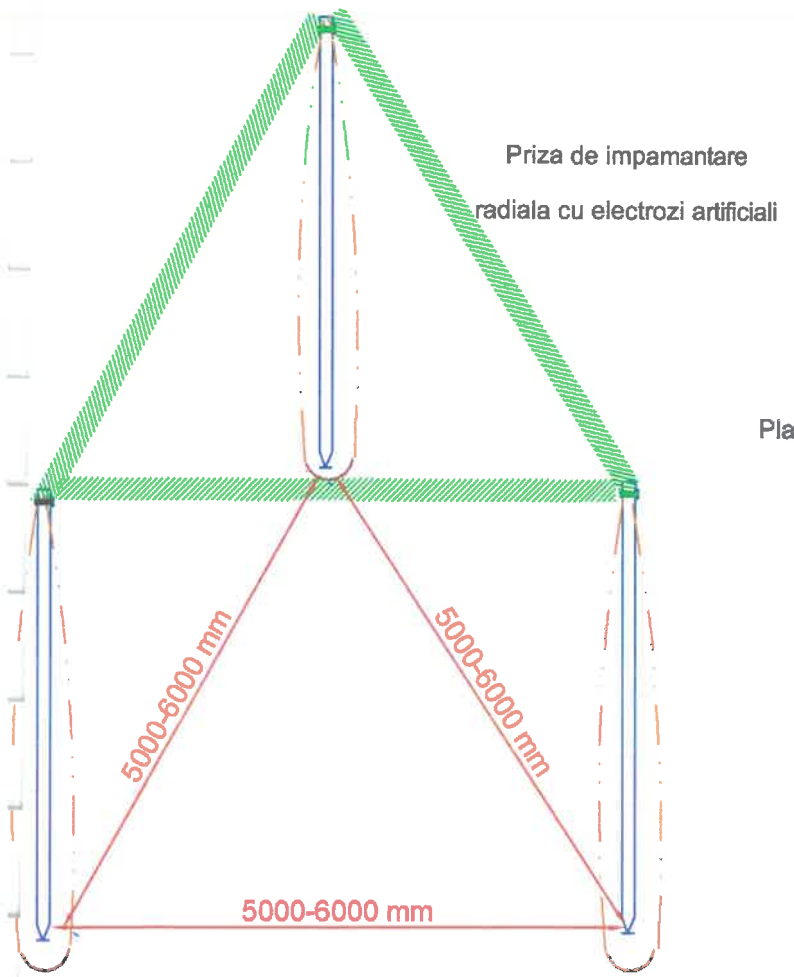
| BETON / CONCRETE                | C20/25                                         |
|---------------------------------|------------------------------------------------|
| - CLASA DE EXPUNERE             | XC2                                            |
| - RAPORT MAX. APA-CIMENT        | 0.60                                           |
| - DOZAJ MINIM DE CIMENT (kg/mc) | 260                                            |
| - TIP CIMENT                    | CEMII/A,<br>B-S;A,B-V;<br>A, B-LI;<br>CEMIII/A |

|                                                      |                 |           |         |                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|-----------------|-----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verificator                                          |                 |           |         |                                                                                                                                                               |
| Verificator/<br>Expert                               | Nume            | Semnatura | Cerinta | REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica<br>titlul/nr./data                                                                                          |
| URCOSYS SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL<br>J16/885/2014 |                 |           |         | Beneficiar:<br>U.A.T. SIRET                                                                                                                                   |
| Specificatie                                         | Nume            | Semnatura | Scara   | Titlu proiect:                                                                                                                                                |
| Sef proiect                                          | Ing. L. Plesea  |           | 1:50    | SEMNALIZARE RUTIER A TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL<br>BUN (DN 2 Km 478 + 480) , LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA<br>~ LUCRARI DE SEMAFORIZARE ~ |
| Proiectat                                            | Ing. C. Tudoran |           | Data    | Titlu plansa:                                                                                                                                                 |
| Desenat                                              | Ing. C. Tudoran |           | 2024    | DETALIU CAMERA DE TRAGERE                                                                                                                                     |
|                                                      |                 |           |         | Proiect nr.<br>4                                                                                                                                              |
|                                                      |                 |           |         | Faza:<br>P.T.E.+D.E.E.                                                                                                                                        |
|                                                      |                 |           |         | Plansa nr.<br>10                                                                                                                                              |



NOTA

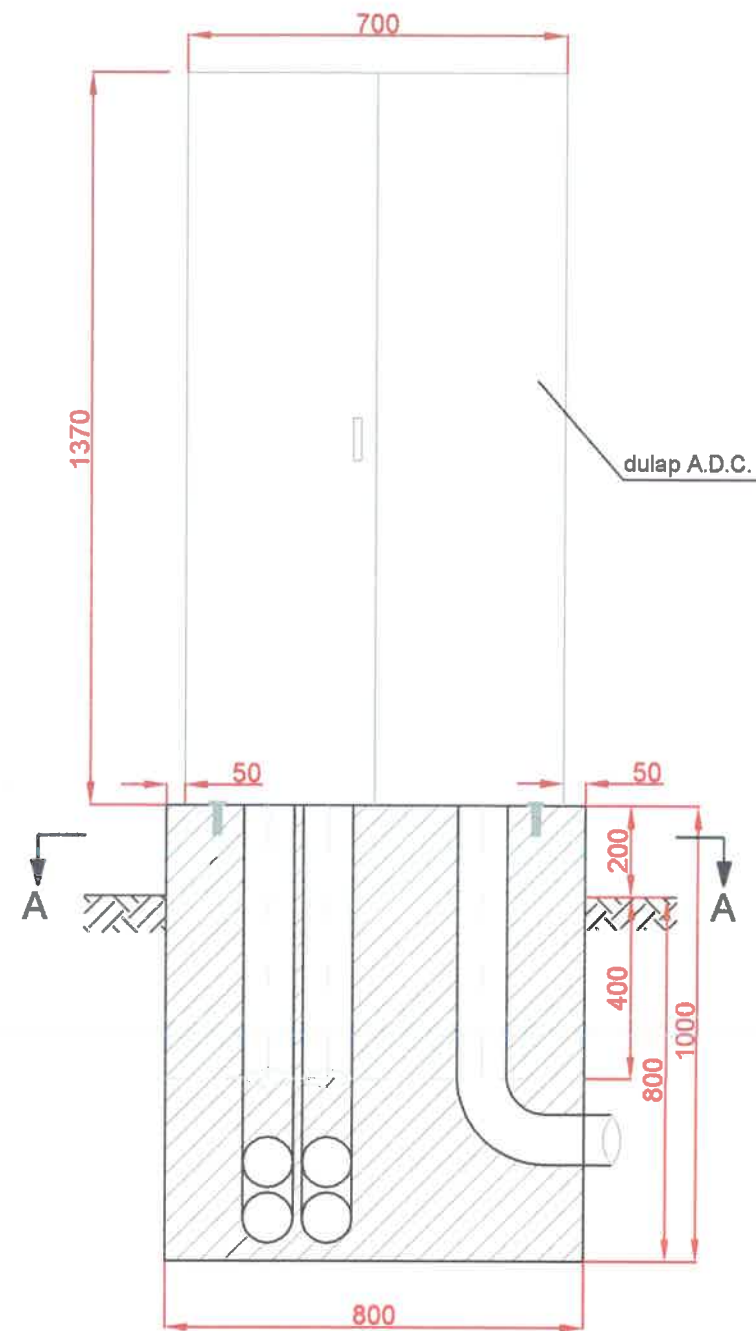
- 1.Priza de pamint se va executa in locul specificat pe planurile de realizare trasee .Priza va fi de tip radial cu electrozi din cupru (teava OI galvanizat 0 >25 mm) si o lungime de cel putin 2000 mm (recomandat 2500 mm!). Electrozii se vor introduce prin sapatura in plan vertical si se vor astupa 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 paltbanda 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 impamantare al ADC-ului, unde ulterioarse 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.



AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE  
REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI  
**BELIBOU VALENTIN**  
CNP: 1660730333192  
Verificator de Proiecte de instalații electrice  
Autorizația Nr. 20182013/19.05.18  
Valabila până la data 16.04.2023

|                                                      |                 |           |                |                                                                                                                                                            |                  |
|------------------------------------------------------|-----------------|-----------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Verificator                                          |                 |           |                |                                                                                                                                                            |                  |
| Verificator/Expert                                   | Nume            | Semnatura | Cerinta        | REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica<br>titlu/nr./data                                                                                        |                  |
| URCOSYS SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL<br>J16/885/2014 |                 |           | Beneficiar:    | U.A.T. SIRET                                                                                                                                               | Proiect nr.<br>4 |
| Specificatie                                         | Nume            | Semnatura | Scara<br>1:100 | Titlu proiect:                                                                                                                                             | Faza:            |
| Sef proiect                                          | Ing. L. Plesea  |           |                | SEMNALIZARE RUTIER A TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2 Km 478 + 480) , LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA<br>- LUCRARI DE SEMAFORIZARE - | P.T.E.+D.E.E.    |
| Proiectat                                            | Ing. C. Tudoran |           | Data<br>2024   | Titlu plansa:                                                                                                                                              | Plansa nr.       |
| Desenat                                              | Ing. C. Tudoran |           |                | DETALIU REALIZARE PRIZA DE PAMANT                                                                                                                          | 11               |

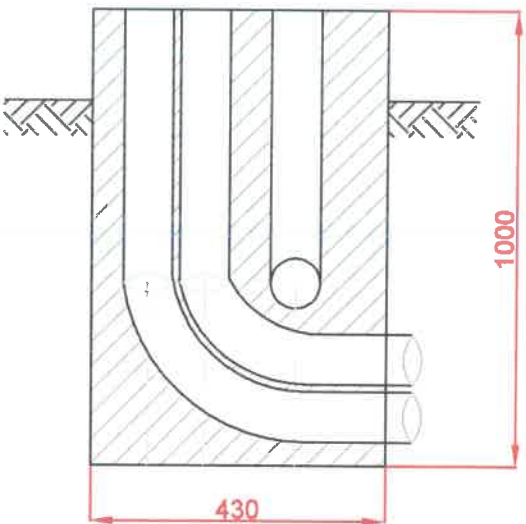
FUNDATIE DULAP A.D.C. DIN BETON C20/25



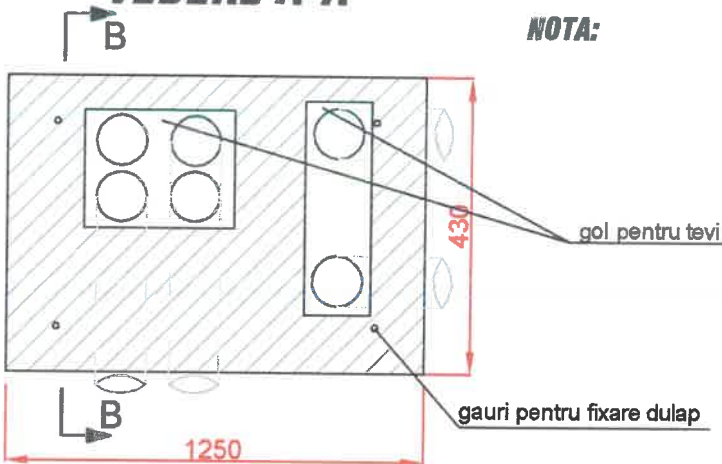
CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR  
DIN BETON CONFORM CP012/1-2007

| BETON / CONCRETE                | C20/25                                         |
|---------------------------------|------------------------------------------------|
| - CLASA DE EXPUNERE             | XC2                                            |
| - RAPORT MAX. APA-CIMENT        | 0.60                                           |
| - DOZAJ MINIM DE CIMENT (kg/mc) | 260                                            |
| - TIP CIMENT                    | CEMII/A,<br>B-S;A,B-V;<br>A, B-LI;<br>CEMIII/A |

VEDERE B-B



VEDERE A-A



NOTA:

Numarul de tevi din fundatie si pozitia lor vor fi de 2-3 bucati  
amplasate in functie de pozitia camerei ce deservește  
dulapului ADC.

|                                                                                       |                                              |           |               |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verificator                                                                           |                                              |           |               |                                                                                                                                                                                 |
| Verificator/<br>Expert                                                                | Nume                                         | Semnatura | Cerinta       | REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica<br>titlul/nr./data                                                                                                            |
|  | SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL<br>J16/885/2014 |           |               | Beneficiar:<br>U.A.T. SIRET                                                                                                                                                     |
| Specificatie                                                                          | Nume                                         | Semnatura | Scara<br>1:50 | Titlu proiect:<br>SEMNALIZARE RUTIER A TRECERE PENTRU PIETONI STR. ALEXANDRU CEL<br>BUN (DN 2 Km 478 + 480) , LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA<br>- LUCRARI DE SEMAFORIZARE - |
| Sef proiect                                                                           | Ing. L. Plesea                               |           |               | Faza:<br>P.T.E.+D.E.E.                                                                                                                                                          |
| Proiectat                                                                             | Ing. C. Tudoran                              |           | Data<br>2024  | Titlu plansa:<br>DETALIU FUNDATIE A.D.C.                                                                                                                                        |
| Desenat                                                                               | Ing. C. Tudoran                              |           |               | Plansa nr.<br>12                                                                                                                                                                |