

**"SEMNALIZARE RUTIERĂ INTERSECȚIE STR.
PARCULUI (DN 2 Km 477+980) – STR. ALEXANDRU
CEL BUN (DN 2) – STR. UNIRII (DJ291A) – STR. 9 MAI
(DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL
SUCEAVA"**

--Lucrări de semaforizare--

FAZA: P.T.E.+D.E.+C.S.

Piese scrise și 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 RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA”

--Lucrari de semaforizare--

PROIECTANTI DE SPECIALITATE LUCRARI DE SEMAFORIZARE:

- Ing. Laurentiu PLESEA

- Ing. Cornel TUDORAN



[illegible]

„SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECȚIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) – STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA”

--Lucrări de semaforizare--



**„ SEMNALIZARE RUTIERĂ INTERSECȚIE STR.
PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU
CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) –
STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET,
JUDEȚUL SUCEAVA”**

--Lucrări 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 RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) – STR. 9 MAI (DJ291A), 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.

Intersecția este situată la poziția kilometrică km 477+980, amplasată în curbă fără vizibilitate, fiind amenajată la poziția kilometrică menționată mai sus, dispusă pe drumul european/național E 85/DN 2 ce tranzitează orașul Siret.

În interiorul localității, intersecția se află pe str. Parcului - str. Alexandru Cel Bun – str. Unirii – str. 9 Mai. Strada Parcului și strada Alexandru Cel Bun se identifică cu drumul național DN 2 de importanță european, iar strada Unirii și strada 9 Mai se identifică cu drumul județean DJ291A de importanță județean, în localitatea Siret. Intersecția are o suprafață de 5577 m² 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).

–Lucrări de semaforizare–

Temperatura maximă absolută înregistrată este de $+37,1^{\circ}\text{C}$ (an 1961) și temperatura minimă absolută înregistrată este de -33°C (an 1995), în acest context rezultând o valoare a amplitudinii termice absolute de $70,1^{\circ}\text{C}$. 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°C depășește cifra de 90, iar numărul zilelor tropicale cu temperaturi ce depășesc 30°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 zonarea 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:

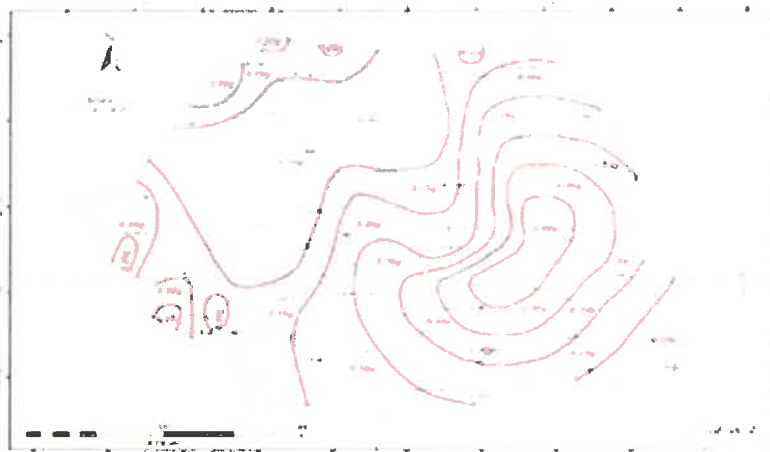


Fig. 1. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani.

Accelerația terenului pentru proiectare, este $a_g = 0,20$.

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative. Perioada de control (colț) T_c se exprimă în secunde.

În condițiile seismice și de teren din România, pentru cutremure având IMR = 225 ani, codul redă zonarea pentru proiectare a teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), a spectrului de răspuns obținută pe baza datelor instrumentale existente pentru componentele orizontale ale mișcării seismice.

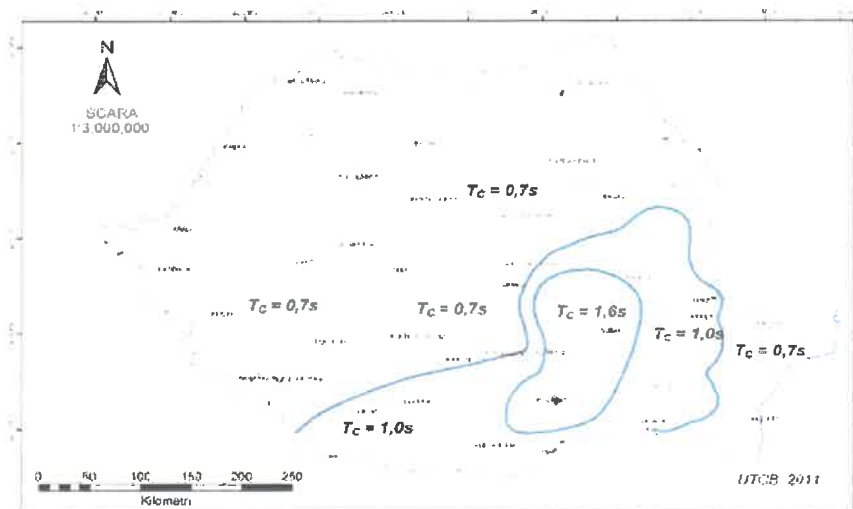


Fig. 2. Zonarea teritoriului Romaniei în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns.

Perioada de control (colt) 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 Praf Nisip Pietriș	Cl	%	-
		Si	%	-
		Sa	%	44
		Gr	%	56

Foraj geotehnic 2

Nr. crt.	Denumire	Simbol	UM	Valori
1	Granulozitate: Argila Praf Nisip 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	γ	kN/m ³	19,05
8	Greutate volumica in stare uscata	γ_d	kN/m ³	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
		$\sigma_{\sigma'}$	$^{\circ}$	17,21
13	Modulul de deformare lineara	E	kPa	10280
14	Coeficientul de deformare laterală (Poisson)	μ	-	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–Sarmatian 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 carpat.

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, alcătuind 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:

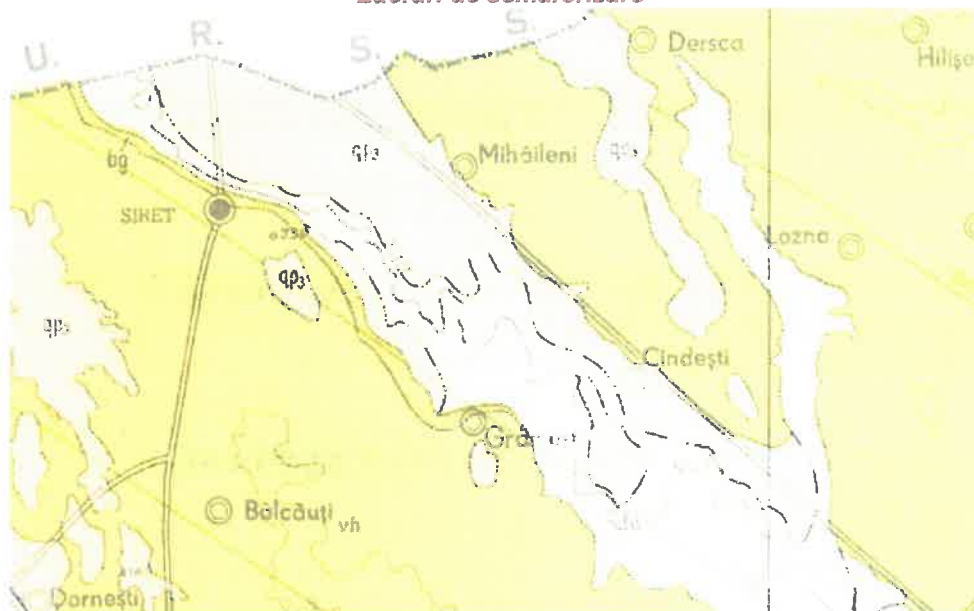
- Vendian superior: gresii cuarțo-feldspatice microconglomerate cu intercalații de siltite și argile nisipoase cenușii;
- Cambrian inferior: conglomerate, gresii cuarțoase, argile și siltite cenușii;

–Lucrări de semaforizare–

- 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 groșiere, 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.

„SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECȚIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) – STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA”

–Lucrări de semaforizare–



LEGENDA

CUATERNAR	QUATERNARY	1	qby	Pietrișuri nisipuri
	QUATERNARY	2	qps	Pietrișuri nisipuri
NEOGEN	NEOGEN	3	bs	Mărmă argiluoasă cu intercalări de nisipuri
	NEOGEN	4	vh	Mărmă argiluoasă cu intercalări de nisipuri
	NEOGEN	5	bg	Mărmă compactă cu intercalări de nisipuri
	NEOGEN	6	to	Mărmă gipsușă
	NEOGEN	7	he	Mărmă gipsușă, gresii calcareoase
	NEOGEN	8	bd	Conglomerate cu elemente de gresii verzi și argile verzi de Pliocen
	NEOGEN	9	bc	Mărmă cu intercalări de gresii și sare de formă neregulată
	NEOGEN	10	fgs	Gresii sifonice, conglomerate, gresii disconforme, marmă lăptosă, nisipuri, argile, etc.
	NEOGEN	11	pr	Gresii argilice, disconforme, marmă lăptosă, nisipuri, argile, etc.
PALEOGEN	PALEOGEN	12	y+ll	Gresii calcareoase cu intercalări de nisipuri și argile, marmă lăptosă, etc.
	PALEOGEN	13	gn+fgs	Mărmă calcareă, gresii calcareoase cu intercalări de nisipuri și argile

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.

--Lucrări de semaforizare--

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 supratereane 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 branșament 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 branșament 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 – Fălțiceni – 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 477+980, ce se identifică cu str. Parcului și 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 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 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 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 - 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 intersecției cu instalație de semaforizare configurată să lucreze "adaptiv" în regim de local și care să permită o viitoare conectare la un centru de management de trafic.

Intersecție 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 stâlpii simpli fără consolă și stâlpi cu consolă.
- 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 și cu consolă, camere video – detecție, dispozitive acustice, butoni de pietoni, canalizații electrice și camere de tragere.

--Lucrări de semaforizare--

- *semafoare pentru vehicule/prim-vehicule/pietoni/VID/GIP tehnologie LED: semafoarele se vor amplasa pe suport propriu (stâlp simplu și cu consolă) 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 și cu consolă pentru susținere semafoare;*
 - stâlpii metalici 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 BPM (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

--Lucrări de semaforizare--

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 senzori detecție (camere video-detecție) vehicul
- Procurare și montare stâlpi consolă și simpli pe drumul principal pentru cu dublarea semafoarelor de vehicule pe consolă, crescând astfel astfel vizibilitatea acestora de la min. 50 m (conform STAS 1848)
- Lucrări de canalizație electrică pentru instalația de semaforizare în lungim de cca 250 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;
 - Detectori non-intruzivi (camere video detecție) amplasate în dreptul fiecărei linii de STOP: permit identificarea în mod real și instantaneu a vehiculelor ce tranzitează intersecția. Datele preluate sunt transmise automat către automatul de dirijare a circulației rutiere. Acesta, oferă timpi de semaforizare în funcție de condițiile de trafic și optimizează la maxim funcționarea sistemul de semaforizare;
 - 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;

--Lucrări de semaforizare--

- Montarea de stâlpi cu consolă pe drumul principal pentru dublarea semafoarelor de vehicule de pe verticală, crescând 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 250 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.

Realizare 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 cu consolă și 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+19x1.5mm².

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+5x1,5mm².

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

--Lucrări de semaforizare--

- 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 dreapta 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 console. Semafoarele repetitoare vor fi de tip 1x D200 mm (roșu) + 2x D200 mm (galben + verde).

Lucrări de montare a detectorilor non-intruzivi (camere video detecție)

Aceste lucrări se vor executa astfel:

- Camerele de detecție video se vor amplasa pe console;
- Cablurile de conectare de la automatul de dirijare la detectorii non-intruzivi vor fi de tip JY(St)Y 4x2x0,8 sau FTP/UTP;
- Programarea lor, amplasarea buclelor virtuale și conectarea la ADC – automatul de dirijare a circulației.

Lucrări 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.

Lucrări 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;

–**Lucrări de semaforizare**–

- 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.

Siguranța circulației: Lucrările de semaforizare vor fi prevăzute în corelare cu semnalizarea rutieră existentă precum și cu noile reglementări de circulație. Se vor monta indicatoare rutiere în toate zonele unde se impune montarea lor, conform SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare, pe baza unui proiect de semnalizare rutieră.

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 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 - importanța 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" - elaborata 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 importanța 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.

--Lucrări de semaforizare--

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 țevilor 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 intermندی benzii de semnalizare amplasată la 30 cm deasupra țevilor 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.

Siguranța circulației: Se va asigura semnalizarea și marcajul corespunzător punctului de lucru pe timpul execuției lucrărilor, conform Ordinului MT/MI/411/1112/2000 pentru aprobarea Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, iar la finalizarea acestora se va asigura semnalizarea și marcajul final al drumului.

Vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor. Fluidizarea traficului se va realiza prin dirijarea și orientarea șoferilor cu ajutorul unor semafoare temporizate sau pioni de dirijare a circulației, poziționați la capetele sectoarelor de lucru.

--Lucrări de semaforizare--

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 1.5mm².
- Echiparea intersecției
Echiparea intersecției 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 (detectori intruzivi, detectori non-intruzivi etc).
- S-a prevăzut montarea de stâlpi simpli și cu consolă pe drumul principal cu dublarea semafoarelor de vehicule de pe verticală, crescând 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.
- Montare de video-detectie

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:

--Lucrări de semaforizare--

- 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/prim-vehicule/pietoni/VID/GIP* tehnologie LED: semafoarele se vor amplasa pe suport propriu (stâlp simplu și cu consolă) 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 sonoră. Butonul cu comandă manuală se va amplasa la înălțimea de 1.00m;
- *camere de video-deteție* amplasate în dreptul fiecărei linii de STOP, pentru identificarea în mod real și instantaneu a vehiculelor ce tranzitează intersecția;
- *stâlpi simpli și cu consolă 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.

--Lucrări de semaforizare--

- 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÷19x1.5mm², 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 repetitive, se face cu cabluri de tip CSYY 3÷5x1.5mm² 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;

--Lucrări de semaforizare--

- 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 comandă.
- Semafoarele de vehicule repetitive vor fi de tip 3 x D200 mm (roșu+galben+verde), se vor amplasa pe console, respectând standardele în vigoare.

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;
- Conectarea cablurilor de legătură între automatul de dirijare și camerele video-detectie, 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 și cu 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 simpli și cu consolă;
- Stâlpii metalici vor fi poziționați 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 poziționa 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:

--Lucrări de semaforizare--

- 3 electrozi (țeava din oțel de 2");
- cutii cu eclisa (pentru conexiuni locale);
- conductă 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 emitându-se în acest sens dispoziții de șantier.

Executarea și urmărirea lucrărilor

Lucrările civile și implementarea infrastructurii se vor face în concordanță cu specificațiile și cu procedurile specificate de către autoritățile locale. Toate lucrările care se 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.

Verificări 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 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.

Săpături

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

--Lucrări de semaforizare--

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.

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

Toate excavațiile/săpăturile care prezintă risc de surpare trebuiesc 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 țevilor 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 intermendiul benzii de semnalizare amplasată la 30 cm deasupra țevilor 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 trebuiesc 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 trebuie 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 trebuie aplicate corect, pentru a oferi cea mai bună vizibilitate pentru personalul de întreținere a rețelei de cabluri.

Standarde și normative de execuție

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

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

- respectarea întocmai a planurilor din planșele desenate în vederea determinării și pichetării traseului: trasare șanț, instalare 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 agreeat de beneficiar.

--Lucrări de semaforizare--

- 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.

Protecția muncii 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 Protecție a 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 protecție a muncii ale MTTc. nr. 1809/1989, 118/1985, precum și Hotărârile Consiliului de Conducere ale MTTc nr.2/1981, 2/1983 și 8/1984;
- Norme de prevenirea și stingerea incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere, ediția 1981, completările din 1989;

--Lucrări de semaforizare--

- Norme generale de PSI pentru instalațiile de forță, iluminat și paratrâznet prevăzute în 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 în 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;

–Lucrări de semaforizare–

- 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;

--Lucrari de semaforizare--

- 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 - Suport 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.

Întocmit :

Ing. Cornel TUDORAN

CAPITOLUL 3

Diagrama de semnal – inginerie de trafic

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.

Intersecția este situată la poziția kilometrică km 477+980, amplasată în curbă fără vizibilitate, fiind amenajată la poziția kilometrică menționată mai sus, dispusă pe drumul european/național E 85/DN 2 ce tranzitează orașul Siret.

În interiorul localității, intersecția se află pe str. Parcului - str. Alexandru Cel Bun – str. Unirii – str. 9 Mai. Strada Parcului și strada Alexandru Cel Bun se identifică cu drumul național DN 2 de importanță european, iar strada Unirii și strada 9 Mai se identifică cu drumul județean DJ291A de importanță județean, 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 Durm Național		DN2
Poziție km post		474.460
Limita sector	De la – DN17A	471.816
	La – PCTF Siret	482.230

--Lucrari de semaforizare--

Lungime sector		10 414
Media zilnica anuala (MZA) pe categorii de vehicule (veh/24 ore)	Biciclete, Motociclete	18
	Autoturisme	8605
	Autocamioane si autospeciale cu MTMA <=3.5 tone	1855
	Autocamioane si derivate cu 2 axe	132
	Autocamioane si derivate cu 3 sau 4 axe	132
	Autocamioane articulate (TIR) vehicule cu peste 4 axe	1525
	Autobuze si autocare	199
	Tractoare cu/fara 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 tractiune animala	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 Str. Alexandru Cel Bun
DJ 291A: Zvoriștea – Siret – Frătăuții Noi	Str. Ștefan Petriceicu Vodă Str. Lațcu Vodă Str. Unirii Str. 9 Mai 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.

Deși vizibilitatea este redusă, pe drumul principal DN 2 (str. Parcului și str. Alexandru Cel Bun), conducătorii auto cresc viteza de deplasare.

Lățimea părții carosabile în intersecție:

- la trecerea de pietoni str. Parcului (DN 2 km 477+940) este de aprox. 12 m;

--Lucrări de semaforizare--

- la trecerea de pietoni str. Alexandru Cel Bun (DN2 km 478+020) este de aprox. 9 m.
În acest moment circulația este reglementată/dirijată prin marcaje orizontale respectiv prin indicatoare de circulație.

Conform preluării datelor de trafic, perioada 08.10.2024 – 22.10.2024, din intersecția str. Parcului (DN 2 Km 477+980) - str. Alexandru cel Bun (DN 2) - str. Unirii (DJ291A) – str. 9 Mai (DJ291A) se pot observa fluxurile de vehicule și pietoni care preced în intersecție – **anexa la proiect.**

S-au efectuat analizele necesare proiectării sistemului de semaforizare, și anume:

- date necesare: volume trafic, geometrie, nivel de serviciu
- obiectiv: timpi de semaforizare
- perioada de analiza: mai multe perioade de timp (orele din cursul unei zile): optim pentru durate îndelungate de timp, posibile ineficiente în **perioadele** în timpul orelor mai încărcate

Debitul orar pe artera principală (total, ambele brațe) este de 802 vehicule și debitul orar pe artera secundară (o singură direcție), mișcare la stânga, este de 173 vehicule. Debitul orar de pe artera secundară, mișcare la stânga, întrerupe fluxul major de pe artera principală și reprezintă un grad scăzut de siguranță rutieră.

În vederea punerii în siguranță rutieră a participanților la trafic în intersecția str. Parcului (DN 2 Km 477+980) - str. Alexandru cel Bun (DN 2) - str. Unirii (DJ291A) – str. 9 Mai (DJ291A), și o bună organizare a fluxurilor rutiere, avându-se în vedere debitele orare, se justifică necesitatea introducerii unui sistem de semaforizare de tip adaptiv care să optimizeze timpii de semaforizare.

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).

Calcul flux de saturație/gr.benzi

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Grup 6	Grup 7
Directia							
s ₀	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
f _w	1.08	1.12	1.04	1.06	1.00	1.00	1.02
F _{h_v}	0.77	0.76	0.99	0.77	0.98	0.7	0.94
f _g	1.01	1.00	1.00	0.99	1.00	1.04	1.00
f _p	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.86
N	2	1	1	1	1	2	2
f _{bb}	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.0	1.0
f _a	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.90	0.90
F _{lu}	0.59	1.30	1.00	1.00	1.44	0.71	0.75
f _{Lt}	0.97	0.96	0.85	1.00	0.85	0.94	0.95
f _{Rt}	0.96	1.00	0.95	0.98	0.98	0.99	0.95
f _{Ltp}	1.00	0.96	1.00	1.00	0.97	1.00	1.00
F _{rt_p}	1.00	1.00	0.92	0.92	1.00	1.0	0.97
s	1579	1732	1305	1244	1934	1715	1874

Determinarea intervalului de schimb de faze

DET.INTERV DE SCHIMB DE FAZE (G+Ri)

DATE	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Grup 6	Grup 7
t[s]	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
g[m/s]	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81
a[m/s ²]	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
G[%]	-2	0	0	2	0	-7	0
l[m]	5	5	5	5	5	5	5
w[m]	0	9.86	8.23	0	0	12.44	0
V[m/s]	14	14	14	14	14	14	14
L[s]	0.74	4.78	4.67	2.30	4.07	2.43	4.07

Determinarea timpilor minimi necesari traversării pietonilor

DATE	FAZA 1	FAZA 2	FAZA 3
L[m]	8.23	9.86	8.23
Sp[m/s]	1.30	1.30	1.30
N _{ped}	84	128	136
We	3	3	3
G _{i,p}	17	22	22

Determinarea grupurilor critice

DATE	FAZA 1				FAZA 2		FAZA 3
	Grup 1	Grup 2	Grup 4	Grup 6	Grup 3	Grup 5	Grup 7
V(total)	692	689	496	497	173	106	419
s	1579	1732	1244	1715	1305	1934	1874
Yi	0.44	0.40	0.40	0.29	0.13	0.05	0.22
Gr.critic	DA	NU	NU	NU	DA	NU	DA
Yc	0.44				0.13		0.22
Y=Σyi	0.79						
L[s]	5						
C[s]	61						

Durata fazelor de semaforizare

DURATA FAZELOR DE SEMAFORIZARE			
DATE	FAZA 1	FAZA 2	FAZA 3
C	122	122	122
Cef	63	29	28
gef	56	24	24

Capacitatea pe grupuri de benzi

CAPACITATEA PE GRUPURI DE BENZI							
DATE	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Grup 6	Grup 7
s	1579	1732	1244	1244	1934	1715	1874
g[sec]	56	56	24	56	24	56	24
Cef[sec]	63	63	29	63	29	63	28
c	1403	1539	1030	1106	1600	1525	1606

Raport volum/capacitate, pe grupuri de benzi

RAPORT VOLUM/CAPACITATE, pe Gr.de benzi							
DATE	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Grup 6	Grup 7
v	692	689	496	497	173	106	419
c	1403	1539	1030	1106	1600	1525	1606
x(v/c)	0.49	0.45	0.48	0.45	0.11	0.07	0.26

Calculul întârzierilor

CALCULUL INTARZIERILOR

DATE	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Grup 6	Grup 7
Cef[sec]	63	63	29	63	29	63	28
g[sec]	56	56	24	24	24	24	24
x(v/c)	0.49	0.45	0.48	0.45	0.11	0.07	0.26
Dui	1.3	1.3	3	28	2	24.0	17.6
Pi	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Fpi	4.50	4.50	2.90	0.81	2.90	0.81	3.50
ci	1403	1539	1030	1106	1600	1525	1606
Dif	1.25	0.95	1.62	1.33	0.14	0.09	0.39
Doi	0	0	0	0	0	0	0
Dci	7.28	6.57	10.37	24.11	5.91	19.48	62.12

Agregarea întârzierilor. NIVELUL DE SERVICIU

AGREGAREA INTARZIERILOR.NIVELUL DE SERVICIU

DATE	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Grup 6	Grup 7
Dci	7.28	6.57	10.37	24.11	5.91	19.48	62.12
v	692	688.5	496	497	173	106	418.5
Dt	19.4						

NIVEL DE SERVICIU **B**

DEFINIRE NIVEL DE SERVICIU

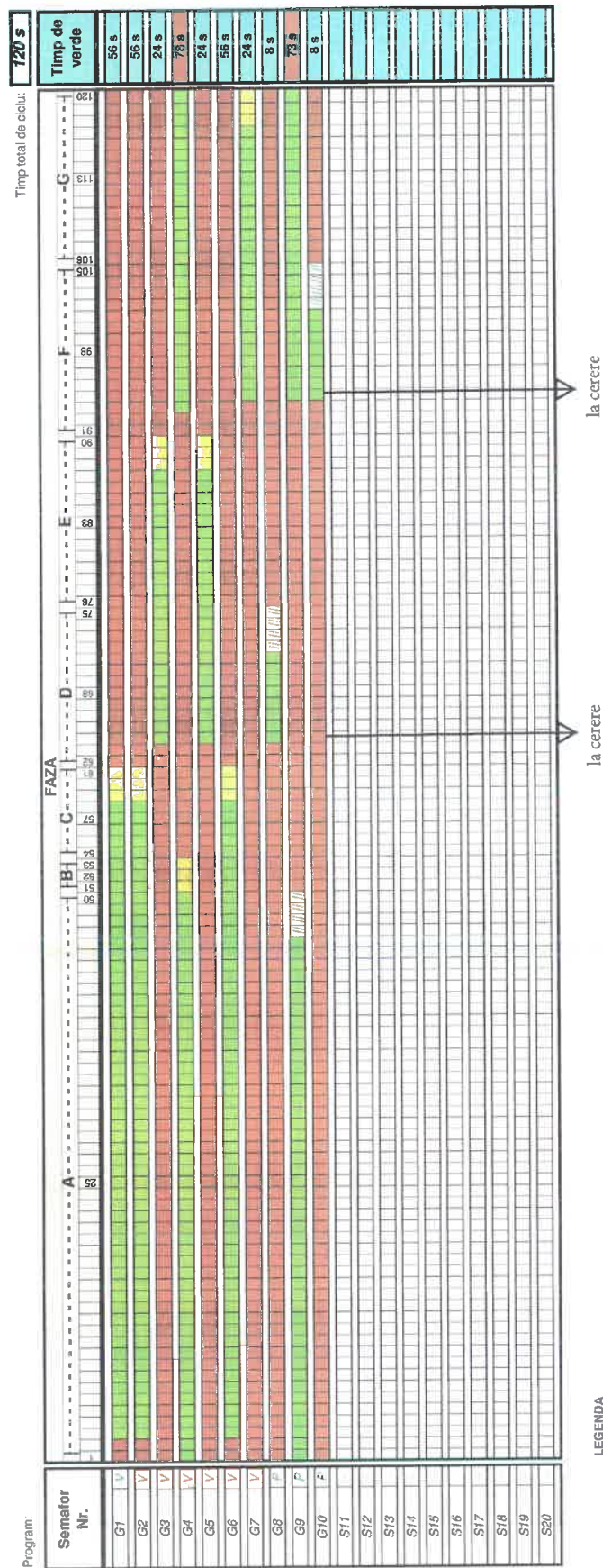
NIVEL DE SERVICIU	INTARZIERI DE CONTROL [s/veh]	DESCRIERE NIVEL DE SERVICIU
A	< 10	Circulație fluentă, fără cozi de așteptare, viteză liberă de circulație
B	10-20	Circulație fluentă, fără cozi de așteptare, viteză mai redusă
C	20 - 35	Circulație acceptabilă, posibilități pentru formarea cozilor de așteptare, viteză mai redusă
D	35 - 55	Circulație acceptabilă, cozi de așteptare reduse, viteză redusă
E	55 - 80	Circulație dificilă, cozi de așteptare permanente, viteză redusă
F	> 80	Circulație foarte dificilă, cozi de așteptare permanente, viteză redusă, opriri multiple

Sistemul de semaforizare este de **tip inteligent adaptiv** pe baza de camere video detecție și dispozitive PushButton pentru pietoni care să optimizeze timpii de semaforizare.

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

Intersecția
STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A)
Oras/Judet
Siret

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, functionând în regim izolat, cât și într-o intersecție plasată într-o rețea sau pe o arteră, functionând în regim coordonat.

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

- **Macroreglare :**
 - selecție orară sau
 - selecție pe baza datelor de trafic a planului de semaforizare adecvat dintr-o bibliotecă de planuri prestabilite statistic
- **Microreglare** (adaptarea planurilor selectate la variațiile aleatorii și imprevizibile ale traficului)
 - adaptarea timpilor de verde prin eliminarea verzilor neutilizați
 - eliminarea blocajelor, formării sirurilor de așteptare

- **Antiblocaj** – adaptarea timpilor de degajare funcție de eliberarea centrului intersecției de către vehiculele care acced în timpul de verde.

b. Integrare într-un sistem modern cu o tehnică de optimizare și de dirijare

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

- Monitorizarea de la distanță a bunei funcționări instalației din teren.
- Culegerea și prelucrarea datelor de trafic din intersecții și din punctele semnificative ale rețelei.
- Managementul traficului general

Securitate rutieră. Echipamentele trebuie să satisfacă următoarele protecții la: RD – roșu defect

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

Semaforele de vehicule de bază – terestre – vor fi protejate individual la RD. Defectarea semnalizării de roșu la semaforul de vehicule terestru – de bază – va declanșa intrarea în funcțiune a protecției la RD.

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

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

d. De asemenea, echipamentele prezintă performanțe de:

- Fiabilitate ridicată
- Facilități de instalare cu:

- costuri reduse
- 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 sau cu consola 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 în 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:
Acele lucrari se pot executa în 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 între 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 în care se pozeaza cablurile
 - În canalizatia principala se vor monta cate 2-3 tuburi $d=63-110$ mm (tip G = regim greu) între camerele de tragere precum si între automat si prima camera de tragere

- Intre camerele de tragere si stalpii de sustinere a semafoarelor se vor monta, conform proiect, 1 tub $d=63\text{mm}$
- 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 si a stalpilor cu consola 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 $60\text{cm} \times 60\text{cm}$ pentru stalpul simplu si $120\text{cm} \times 120\text{cm} \times 120\text{cm}$ pentru stalpul cu consola. 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 stilpilor de sustinere a semafoarelor vor fi de tip CSYY 19,9,5 sau $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$, 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 mm².

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

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

Părțile metalice ale semafoarelor, carcasa metalică a ADC și elementele metalice auxiliare de montaj (console, cadru metalic de fixare ADC pe stalp, suporturi metalice, bride, etc.) se vor lega la prizele de pământ cu conductor FYY 6 mm².

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

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

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

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

- Amplasarea semafoarelor în raport cu geometria intersecției se va face conform proiectului;

- Montarea semafoarelor de baza (terestre) pentru vehicule, (3xD200 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 pentru tramvai se vor amplasa terestru si suspendat (acolo unde este cazul) si vor fi prevazute cu masti din polycarbonat stabil la ultraviolete si abraziune, semaforul avand astfel performante ridicate in eliminarea efectului Phantom (Clasa 5);
- Semafoarele de prim-vehicul terestre vor fi de tip 3 x D 100 mm (rosu+galben+verde) si se vor amplasa la o inaltime corespunzatoare, astfel incat sa fie vizibile direct pentru conducatorul primului vehicul, care asteapta la linia de STOP;
- Semafoarele de vehicule repetitive se vor amplasa pe console 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. Lucrari de montare a detectorilor non-intruzivi. Aceste lucrari se vor executa astfel:

- S-a prevazut montarea de detectori non-intruzivi, pe sensurile de intrare din intersectie, cate una pentru fiecare banda de circulatie, care sa permita identificarea in mod real si instantaneu a numarului de vehicule care intra in intersectie. Aceste date permit automatului de dirijare propus a dota aceasta intersectie, sa creeze timpi de semaforizare functie de conditiile de trafic si sa optimizeze la maxim functionarea intersectiei
- Se vor amplasa in intersectii conform proiect;
- Fiecare amplasament de detectori non-intruzivi are in componenta o canalizatie electrica in care este pozat un tub d=63-110mm(tip G) conectat la o camera de tragere din beton de ciment de 60x60 sau 40x40.

- Detectorii non-intruzivi sunt de tip virtual – camere video detectie, realizandu-se bucle virtuale pentru detectia vehiculelor.
- Legatura dintre cutia de racordare si automatul de dirijare a circulatiei ADC, se va executa cu un cablu ecranat de tip Jysty 4x2x0.8 mm².
- Calibrarea detectorilor non-intruzivi, bucle virtuale detectie, conectarea la ADC = Automatul de Dirijare a Circulatiei.

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

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

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

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

Priza de pamant se va executa conform normativ PE 119/89 si PE 502/84; Conducta metalica se va poza prin santul de canalizatie, langa tuburile de protectie (PVC) pentru cabluri.

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

Instalatia prizei va fi compusa din:

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

Lucrarile vor fi executate de o societate autorizata in domeniu.

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

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

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

h. 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 executată 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 strictă ordine 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 protejării coloanei electrice și distribuirii energiei electrice;
- coloana electrică, care constituie legătura dintre echipamentul fride și contorul abonatului.

Prin bransament se înțeleg și derivațiile din bransamentele existente, inclusiv coloanele respective, sau numai derivațiile de coloane electrice din fride, existente.

Specificatiile acestui proiect se aplică la executarea bransamentelor electrice de joasă tensiune, destinate alimentării cu energie electrică a consumatorilor care solicită puteri electrice mici (până la 50 kW) pentru instalațiile de utilizare. Ele nu se aplică bransamentelor cu conductoare torsadate.

Procesul tehnologic de execuție a bransamentelor se referă numai la operațiile executate fără tensiune.

Bransamentele se proiectează și se execută numai în baza dosarelor preliminare depuse la întreprinderea furnizoare de energie electrică și aprobate de aceasta.

După efectuarea studiilor și măsurătorilor pe teren, întreprinderea furnizoare întocmește devizele și notele de lucrări în vederea executării bransamentului.

1. Lucrarile de montaj a automatului de dirijare a circulației ADC

Aceste operațiuni, constau în următoarele:

- Montarea soclului automatului se va face pe o fundație din beton turnat C20/25, ridicată la o înălțime de 20-40 cm de la cota trotuarului
- Pozitionarea lui în raport cu geometria intersecției se va face conform proiect;
- Conectarea cablurilor de legătură între automatul de dirijare și semafoare se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legătură între automatul de dirijare și buclele de detecție inductive se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legătură între automatul de dirijare și camerele video se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legătură între automatul de dirijare și butoanele de pietoni se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Se vor elabora programe de dirijare a circulației;
- Se vor implementa programe în automate pentru: regim de funcționare independent, regim de funcționare local coordonat, regim de funcționare centralizat coordonat/corelat;
- Se va realiza punerea în funcțiune;
- Alimentarea se va face de la rețeaua de energie = 220 V ; 50 Hz;
- Legarea la cofretul de alimentare a automatului de dirijare va fi executată de o societate autorizată în domeniu;

Principalele caracteristici tehnice și facilități și cerințe minime pentru echipamentele care compun sistemul de semaforizare sunt cuprinse în fișe tehnice care fac parte integrantă 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

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 C₀ (CA1) sau greu combustibile C₁ (CA2a) si (CA₂b).

Materialele si echipamentele electrice se aleg tinandu-se seama de tensiune, current si frecventa. Puterea, curentul de sub circuit, factorulo 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 izolatie normala, 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 lovituri 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 să asigure același nivel de izolare ca și izolarea conductoarelor.

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

6. Art. 6 - Verificarea instalației electrice

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

Verificarea preliminară cuprinde :

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

Verificarea definitivă cuprinde :

- verificări prin examinarea vizuală;
- verificări prin încercări

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

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

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

Măsurile de protecție a muncii vor avea în vedere aplicarea legislației în domeniul protecției muncii și P.S.I. în vigoare.

Principalele accidente avute în vedere sunt :

- electrocutări sau arsuri prin atingere directă : protecția împotriva 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 izolatie, 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 foata fi clarificate toate lucrarile ce urmeaza a fi executate;
- va sesiza proiectantul in termen legal eventualele neconcordanțe între elementele grafice si cifrice sau va prezenta obiectiuni in vederea rezolvarii si concilierii celor prezentate.

In timpul executiei:

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

Executantul este obligat sa pastreze pe santier, la punctual de lucru, pe toata perioada de executie si probelor, intreaga documentatie pe baza careia se executa 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 desinata 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 normate.

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

Organizarea executiei

Ordinea de executie a lucrarilor prevazute in prezentul proiect este:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Constructorul are obligatia de a preda beneficiarului, la receptia lucrarilor executate, documentatia tehnica aferenta, inclusiv documentele cu referire la 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 constatarile facute la probe.
- Montarea inscriptiunilor 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 desinata 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 urmari 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

Inainte de inceperea lucrarilor se va face recunoasterea traseului, identificarea instalatiilor si predarea amplasamentului.

Sucesiunea operatiilor de executie a instalatiilor curenti slabi este urmatoarea:

- pregatirea traseului instalatiei, incepe prin insemnarea incaperilor, a locului unde urmeaza sa se monteze circuitele si echipamentele;
- montarea cablurilor si conductoarelor tinandu-se cont de locul unde se amplaseaza echipamentele

La pozarea cablurilor in instalatia care face obiectul proiectului se vor respecta strict conditiile impuse prin normativul NTE 007/08/00, in editia in vigoare la data executarii lucrarilor.

Se vor respecta distantele minime intre tipurile de cabluri.

Protectia mecanica a cablurilor, se va realiza prin teavă metalică la trecerea prin pereți si plintă PVC diverse dimensiuni.

Circuitele electrice (tuburile de protectie) trebuie sa aiba asigurata rezistenta la incovoiere intre punctele de fixare.

In cazul conductelor deformatiile nu trebuie sa depaseasca raza minima de curbura. Punctele de fixare nu trebuie sa sufere modificari de pozitie (joc sau deformari).

Materialele utilizate pentru realizarea partilor componente ale instalatiei electrice trebuie sa reziste la temperaturile maxime de utilizare si la socuri produse de corpuri solide in timpul utilizarii.

Pentru asigurarea sigurantei in exploatare vor fi luate urmatoarele masuri:

Toate elementele conductoare de curent ale oricarei parti a instalatiilor electrice (parti active) trebuie sa fie inaccesibile unei atingeri directe.

Cablurile aferente sistemelor de curenti slabi se vor poza la cel putin 25 cm de cablurile instalatiilor de 0,4 kV.

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.

Incarcarile si verificarile se vor efectua in conformitate cu PE116/94 si STAS 12604/4-89. Se va masura direct cu megohm-ul rezistenta de izolatie a cablurilor electrice in conditiile PE116/94.

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.

La realizarea circuitelor se vor folosi culorile de identificare a conductelor electrice. Valoarea minima a rezistentei de izolatie de 1 minut, raportata la 20°C pentru conducte de energie cu izolatie de PVC va fi de 3M Ω , conform PE106/94. Va fi asigurata o rigiditate dielectrica astfel incat nu trebuie sa se produca strapungeri sau conturnari.

Va fi asigurata protectia impotriva curentilor de suprasarcina prin utilizarea de intrerupatoare automate la inceputul fiecarui circuit, valoarea curentilor nominali ai acestora asigurand intreruperea curentului de scurtcircuit prezumat in punctele in care sunt instalate.

Montarea traseelor pozate aparent se va executa astfel incat echipamentele sa fie aliniate cu alte componente fara a cauza eforturi

suplimentare in legaturi, 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 4kV, 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 lucrării și respectiv dirigințele de șantier, cu participarea delegatului CTC al executantului și alți delegați ai beneficiarului). Toți aceștia vor urmări pe tot parcursul execuției respectarea strictă a normelor de montaj specifice fiecărei instalații în parte. Încercările și verificările se vor efectua în conformitate cu PE116/94.

- Se va verifica la locul de montare, după transport, dacă toate materialele, aparatele și echipamentele electrice (aparate de conectare, protecție, pornire, tablouri electrice, etc) sunt în conformitate cu prevederile din proiect, dacă au fost livrate cu certificatele de calitate și dacă în cursul depozitării sau manipularii nu au suferit deteriorări.
- La cablurile electrice cu izolație se va verifica continuitatea electrică pe fiecare tambur, conform PE116/94. Toate cablurile care prezintă întreruperea izolației vor fi respinse.
- Toate materialele, aparatele și echipamentele electrice care au caracteristici diferite de cele prevăzute în proiect precum și acelea care prezintă defecțiuni (izolații rupte, lipsa unor elemente de protecție, etc.) care la exploatare ar putea conduce la accidente de muncă prin electrocutare sau la producerea unor daune materiale de orice natură vor fi respinse. Pot fi admise pentru montare, în cazul în care este posibil, numai părțile de material care nu prezintă deteriorări, însă numai după ce s-a făcut o verificare severă asupra calității lor.
- 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.
- 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 conducatorul tehnic al lucrărilor de construcții sau instalații.

Înainte de recepția finală se va face de către executant testarea și evaluarea fizică a echipamentelor (pentru fiecare componentă a sistemului).

Verificări de efectuat la recepția finală a obiectivului

Cheltuielile tuturor încercărilor, verificărilor și măsurărilor, pentru punerea în funcțiune a lucrărilor trebuie prevăzute și suportate de antreprenor, în afara consumului de energie și eventual a participării personalului beneficiarului.

Dacă în cazul unei încercări se constată o funcționare defectuoasă, dacă apar distrugerii sau uzuri la un ansamblu sau o parte a acestuia, încercarea se consideră nesatisfăcătoare, iar antreprenorul este obligat să depisteze cauza care a produs defectul și să o elimine, iar apoi să repete încercarea.

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 oricăror 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 neobișnuit 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 pe sursa de alimentare de rezerva (baterii amplasate in carcasa surselor de alimentare).
- Verifica ca elementele de captare imagini (lentile) sunt curatate corespunzator;
- 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;
- Verifica daca sunt schimbari structurale ale spatiilor supravegheate sau din punctul de vedere al riscului de alarme false, astfel incat sa nu fie afectate cerintele legate de amplasarea echipamentelor,
- 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.
- Se vor examina si testa toate bateriile aferente surselor de alimentare.

- Orice defect constat se va inregistra in jurnalul de evenimente si se vor lua masuri de indepartare a defectului in cel mai scurt timp cu putinta.

Intocmit :

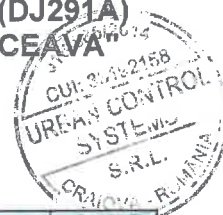
Ing. Cornel TUDORAN



--Lucrari de semaforizare--

"SEMNALIZARE RUTIERĂ INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) – STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA"

--Lucrari de semaforizare--



Lista de cantitati - Centralizator

Cod	DENUMIRE	U.M.	Cant.
1	Canalizatie prin FORARE	ml	19.00
2	Canalizatie in carosabil (sapatura deschisa, inclusiv refacere)	ml	37.00
3	Canalizatie in trotuar (sapatura deschisa, inclusiv refacere)	ml	174.00
4	Procurare tuburi PHDE d=110 mm in sant existent	ml	404.00
5	Montare tuburi PHDE d=110 mm in sant existent	ml	404.00
6	Procurare tuburi PHDE=63 mm in sant existent	ml	51.00
7	Montare tuburi PHDE=63 mm in sant existent	ml	51.00
8	Camera de tragere 64x64, inclusiv capac	buc	9.00
9	Groapa de lansare FORARE	buc	2.00
10	Fundatie Automat de Dirijarea Circulatiei	buc	1.00
11	Fundatie stalp simplu	buc	7.00
12	Procurare stalp simplu	buc	7.00
13	Montare stalp simplu	buc	7.00
14	Procurare stalp cu consola L=5,5 m	buc	3.00
15	Montare stalp cu consola L=5,5 m	buc	3.00
16	Fundatie stalp cu consola L=5,5 m	buc	3.00
TOTAL 1 - Lucrari civile			
1	Montare semafor vehicule stalp simplu	buc	9.00
2	Montare semafor vehicule stalp consola	buc	3.00
3	Montare semafor prim-vehicul	buc	7.00
4	Montare semafor pieton	buc	6.00
5	Montare semafor VID	buc	4.00
6	Montare semafor GIP	buc	3.00
7	Montare dispozitiv acustiv	buc	6.00
8	Montare dispozitiv Push-Button(inclusiv panou additional informare pietoni)	buc	4.00
9	Montare detector video	buc	5.00
10	Montare modul detector	buc	5.00
11	Procurare cabluri energie electrica, pentru legarea semafoarelor la automat Csy 19x1.5	ml	456.00
12	Montare cabluri energie electrica, pentru legarea semafoarelor la automat Csy 19x1.5	ml	456.00
13	Procurare cabluri energie electrica, pentru legarea semafoarelor la automat Csy 9x1.5	ml	333.00
14	Montare cabluri energie electrica, pentru legarea semafoarelor la automat Csy 9x1.5	ml	333.00
15	Procurare cabluri energie electrica, pentru legarea semafoarelor la automat Csy 5x1.5	ml	100.00
16	Montare cabluri energie electrica, pentru legarea semafoarelor la automat Csy 5x1.5	ml	100.00
17	Procurare cabluri energie electrica, pentru legarea semafoarelor la automat Csy 3x1.5	ml	30.00

„SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) – STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA”

--Lucrari de semaforizare--

18	Montare cabluri energie electrica, pentru legarea semafoarelor la automat Csy 3x1.5	ml	30.00
19	Procurare cabluri JySTy 4x2x0,8 (Video-Detectie si Push-Button)	ml	702.00
20	Montare cabluri JySTy 4x2x0,8 (Video-Detectie si Push-Button)	ml	702.00
21	Procurare cabluri energie electrica pentru alimentare Cyy 3 x 4	ml	50.00
22	Montare cabluri energie electrica pentru alimentare Cyy 3 x 4	ml	50.00
23	Procurare cabluri pentru impamantare	ml	744.00
24	Montare cabluri pentru impamantare	ml	744.00
25	Executie racorduri cabluri electrice	buc	524.00
26	Montare programare PIF ADC	buc	1.00
27	Bransament	buc	1.00
TOTAL 2 - Instalatii			
1	Montare instalatie de legare la pamant	buc	1.00
TOTAL 2 - Impamantare			
1	Cabinet automat de dirijarea circulatiei	buc	1.00
2	Automat de Dirijarea Circulatiei	buc	1.00
3	Semafor vehicule	buc	12.00
4	Semafor pieton	buc	6.00
5	Semafor GIP, VID	buc	7.00
6	Dispozitiv acustic pentru nevazatori	buc	6.00
7	Dispozitiv Push-Button	buc	4.00
8	Panou aditional informare pietoni	buc	4.00
9	Detector video	buc	5.00
10	Modul detector	buc	5.00
TOTAL 4 - Echipamente			
TOTAL GENERAL SEMAFORIZARE			

--Lucrări de semaforizare--

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții

"SEMNALIZARE RUTIERĂ INTERSECȚIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) – STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) – STR. UNIRII (DJ291A) – STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA "

--LUCRĂRI 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
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Bransament electric utilizator	5,725.00	1,087.75	6,812.75
	Subsistem-Control trafic	5,725.00	1,087.75	6,812.75
Total capitol 2		5,725.00	1,087.75	6,812.75
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice - Audit de siguranța rutiera	5,000.00	950.00	5,950.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5,500.00	1,045.00	6,545.00
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	34,330.00	6,522.70	40,852.70
	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	13,312.00	2,529.28	15,841.28
	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	1,050.00	199.50	1,249.50
	3.5.6. Proiect tehnic +detalii execuție	19,968.00	3,793.92	23,761.92
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00

„SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECȚIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) – STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA”

--Lucrări 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	15,640.00	2,971.60	18,611.60
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	14,140.00	2,686.60	16,826.60
	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
Total capitol 3		60,470.00	11,489.30	71,959.30
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	327,184.26	62,165.01	389,349.27
	4.1.1-Obiectul 1 -Subsistem control trafic	327,184.26	62,165.01	389,349.27
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	18,879.30	3,587.07	22,466.37
	4.2.1-Obiectul 1 -Subsistem control trafic	18,879.30	3,587.07	22,466.37
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	194,924.65	37,035.68	231,960.33
	4.3.1-Obiectul 1 -Subsistem control trafic	194,924.65	37,035.68	231,960.33
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
Total capitol 4		540,988.21	102,787.76	643,775.97
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	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	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	3,869.67	0.00	3,869.67
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	1,758.94	0.00	1,758.94
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	351.79	0.00	351.79
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1,758.94	0.00	1,758.94
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	7,035.77	1,336.80	8,372.57
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
Total capitol 5		10,905.45	1,336.80	12,242.25

–Lucrări de semaforizare–

CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00
TOTAL GENERAL		618,088.66	116,701.61
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		351,788.56	66,839.84
			734,790.27
			418,628.40

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO ECONOMICI
privind cheltuielile de capital necesare realizării obiectivului

Lucrări semaforizare

INTERSECȚIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) – STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) – STR. UNIRII (DJ291A) – STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA

Mii RON (cu TVA) Mii EURO (cu TVA)

- 1) Valoarea totală a investiției : 735 148
 din care construcții montaj 419 84
 curs valutar: 1 euro = 4.9747

- 2) Durata de realizare a investiției 3 luni

- 3) Esalonarea investiției
- | | RON | EURO |
|------|-----|------|
| AN I | | |
| INV | 735 | 148 |
| C+M | 419 | 84 |

- 4) Capacități

1	Cabinet automat de dirijarea circulației	1.00	buc
2	Automat de Dirijarea Circulației	1.00	buc
3	Semafor vehicule	12.00	buc
4	Semafor pieton	6.00	buc
5	Semafor VID	4.00	buc
6	Semafor GIP	3.00	buc
7	Dispozitiv acustic pentru nevăzatori	6.00	buc
8	Dispozitiv Push-Button	4.00	buc
9	Panou adițional informare pietoni	4.00	buc
10	Detector video	5.00	buc
11	Modul detector	5.00	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	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: Generarea arhivelor de fișiere statistice și de jurnal (Date despre trafic, situații de urgență și activități). Expediere automată a mesajelor la distanță, prin GSM sau linie telefonică dial-up. Configurare la distanță, control și acces la diagnosticare remote • Controlerul de trafic trebuie 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: • 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. • Facilitate de colectare ale datelor de trafic • Tensiunea de alimentare : 230 VAC ± 15% , 50Hz+-2Hz • Gama de temperaturi : -20C +60 C • Puterea maximă comandată pe culoare : 800 W, inclusiv • Monitorizarea lampilor prin masurarea puterii • Alarma programabila : ➤ Prima lampa defecta ➤ Ultima lampa defecta • Functionare atat cu lampi cu incandescenta cat si cu lampi LED • Monitorizarea conflictelor inter-verde în funcție de timp		

- 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 parametrii de trafic :**
 - interval de măsură programabil
 - măsurarea volumelor de trafic
 - **Porturi comunicare : minim 3 x RS 232, minim 1 x port Ethernet, 1xRS422/485.**

SPECIFICATII CPU:

16 bit Industrial Microprocessor

Memorie:

- 1 Mb static RAM cu baterie de back-up
- 1 Mb EEPROM FLASH
- 1 Mb static RAM

- Configurare variabilă funcţie de aplicaţie.
- Integrabil şi interconectabil într-un sistem centralizat de management al traficului
- Permite utilizarea butoanelor de pietoni şi a dispozitivelor acustice pentru nevăzatori
- Siguranţa circulaţiei
- 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 zonala cu detectoare zonale)
 - Algoritmi de Microreglare (funcționare adaptivă cu detectoare locale) care permit optimizarea dirijării și înlăturarea blocajelor în circulație
 - Algoritmi Multiprogramare
 - Configurare pentru utilizarea metodelor de optimizare și prioritizare
 - Algoritmi de Corelare în UNDA VERDE - cableless
 - Telecomandarea planurilor de semaforizare de la Postul Central.
 - Monitorizare și 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

	• Posibilitatea conectarii unui sistem de video detectie • Modul cu antena GPS inclus • Modul cu antena GPRS inclus		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Controlerul trebuie sa poata fi integrat in centru de monitorizare trafic Programul sa aiba o interfata operator tip GUI (Graphic User Interface) intuitiva si usor de utilizat. Acest software sa fie dedicat pentru: • editarea programelor controlerului • functii de upload si download		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante 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.		
4	Condiții de garanție și postgaranție 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic 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. CABINET: Dimensiuni aproximative: H=1370mm, L=700mm W=300 mm Grad de protecție: minim IP55		

PROIECTANT



Utilajul, echipamentul tehnologic:
Semafor pentru vehicule

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	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: • Sursa luminoasă: sistem optic cu LED - uri • Executate în regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent • Tensiunea de comandă: 230V +/-15 %; 50 Hz +/-10% • Durata de viață > 5 ani • Umiditate: > 95% • Temperatura ambientală: min clasa B EN 12.368 • Grad de protecție: clasa II IP55 • Emisie luminoasă : ○ ≥ 400 cd pt roșu D = 200 ○ ≥ 400 cd pt galben D = 200 ○ ≥ 400 cd pt verde D = 200 • Lungime de undă: ○ 626 nm pt roșu ○ 592 nm pt galben ○ 505 nm pt verde • Uniformitate luminoasă: Tip W >= 1: 10 • Efect phantom maxim: clasa 5 • Rezistența la șoc: clasa IR 3 (AC 3) • Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3 • Corp și lentilă din policarbonat stabilizat la UV • culori lentilă: roșu, galben, verde (coordonatele cromatice în acord cu zonele permise de EN 12.368) • Sistem diverse măști cu simbol – montaj /demontaj facil -: săgeată, bicicleta • Sistem montaj BAND – IT • Sistem de acces pentru legături electrice: ușa		

	cu balama • Culoare: negru lucios		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare • Timp on/off: $\leq 75\text{ms}$ • Putere absorbită - o roșu: max 10 w - o galben: max 10 w - o verde: max 10 w • Sistem optic monobloc compus: - o proiector cu LED –uri color - o generator de putere - o deflector - o lentila antishock cu $D = 200\text{ mm}$ (sistemul monobloc înlătură inconvenientul apariției “punctelor negre” în cazul arderii unui LED, nivelul cerut al intensității luminoase fiind asigurat de mărirea automată a emisiei LED –urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă).		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante • Omologate în conformitate cu Norma Europeană EN 12.368 • Semafoarele trebuie să respecte nivelele de performanță și să fie omologate conform cerințelor din normelor CEE: EN 12 368		
4	Condiții de garanție și postgaranție • Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare • Garanție: minim 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic Compatibile cu automatul de dirijare a circulației. CABINET/CARCASA: Material: Policarbonat negru Dimensiuni: 210mm Grad de protecție: minim IP55		

PROIECTANT



FIȘĂ TEHNICĂ NR. 2.1

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

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	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: • Sursa luminoasă: sistem optic cu LED - uri • Executate în regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent • Tensiunea de comandă: 230V +/-15 % ; 50 Hz +/-10% • Durata de viață > 5 ani • Umiditate: > 95% • Temperatura ambientală: min clasa B EN 12.368 • Grad de protecție: clasa II IP55 • Emisie luminoasă: ○ ≥ 400 cd pt roșu D = 200 ○ ≥ 400 cd pt verde D = 200 • Lungime de undă: ○ 626 nm pt roșu ○ 505 nm pt verde • Uniformitate luminoasă: - Tip W ≥ 1: 10 • Efect phantom maxim: clasa 5 • Rezistentă la soc: clasa IR 3 (AC 3) • Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3 • Corp și lentilă din policarbonat stabilizat la UV • culori lentilă: roșu, verde (coordonatele cromatice în acord cu zonele permise de EN 12.368) • Sistem diverse măști cu simbol – montaj /demontaj facil - figurină pieton • Sistem montaj BAND – IT • Sistem de acces pentru legături electrice: ușa cu balama • Culoare: negru lucios		

2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare • Timp on/off: $\leq 75\text{ms}$ • Putere absorbită ○ roșu: max 10 w ○ verde: max 10 w • Sistem optic monobloc compus: ○ proiector cu LED –uri color ○ generator de putere ○ deflector ○ lentila antishock cu $D = 200\text{ mm}$ (sistemul monobloc înlătură inconvenientul apariției “punctelor negre” în cazul arderii unui LED, nivelul cerut al intensității luminoase fiind asigurat de mărirea automată a emisiei LED –urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă).		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante • Omologate în conformitate cu Norma Europeana EN 12.368 • Semafoarele trebuie să respecte nivelele de performanță și să fie omologate conform cerințelor din normelor CEE: EN 12 368		
4	Condiții de garanție și postgaranție • Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare • Garanție: minim 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic Compatibile cu automatul de dirijare a circulației. CABINET/CARCASA: Material: Policarbonat negru Dimensiuni: 210mm Grad de protecție: minim IP55		

PROIECTANT



FIȘĂ TEHNICĂ NR. 2.2

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Semafor cu LED - VID

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	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: • Sursa luminoasă: sistem optic cu LED - uri • Executate în regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent • Tensiunea de comandă: 230V +/-15 %; 50 Hz +/-10% • Durata de viață > 5 ani • Umiditate: > 95% • Temperatura ambientală: min clasa B EN 12.368 • Grad de protecție: clasa II IP55 • Emisie luminoasă: ○ ≥ 400 cd pt verde D = 200 • Lungime de undă: 505 nm pt verde • Uniformitate luminoasă: - Tip W ≥ 1: 10 • Efect phantom maxim: clasa 5 • Rezistentă la șoc: clasa IR 3 (AC 3) • Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3 • Corp și lentilă din policarbonat stabilizat la UV • culori lentilă: verde (coordonatele cromatice în acord cu zonele permise de EN 12.368) • Sistem diverse măști cu simbol – montaj /demontaj facil: sageată • Sistem montaj BAND – IT • Sistem de acces pentru legături electrice: ușa cu balama • Culoare: negru lucios • Figurină "sageată orizontală"		

2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare • Timp on/off: $\leq 75\text{ms}$ • Putere absorbită ○ Verde intermitent: max 10 W • Sistem optic monobloc compus: ○ proiector cu LED –uri color ○ generator de putere ○ deflector ○ lentila antishock cu D = 200 mm (sistemul monobloc înlătură inconvenientul apariției “punctelor negre” în cazul arderii unui LED, nivelul cerut al intensității luminoase fiind asigurat de mărirea automată a emisiei LED –urilor funcționale, păstrându-se totodată uniformitatea luminoasă).		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante • Omologate în conformitate cu Norma Europeană EN 12.368 • Semafoarele trebuie să respecte nivelele de performanță și să fie omologate conform cerințelor din normelor CEE: EN 12 368		
4	Condiții de garanție și postgaranție • Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare • 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic Compatibile cu automatul de dirijare a circulației. CABINET/CARCASA: Material: Policarbonat negru Dimensiuni: 210mm Grad de protecție: minim IP55		

PROIECTANT



FIȘĂ TEHNICĂ NR. 2.3

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	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: • Sursa luminoasă: sistem optic cu LED - uri • Executate în regim de asigurare a calității ISO 9001 sau echivalent • Tensiunea de comandă: 230V +/-15 %; 50 Hz +/-10% • Durata de viață > 5 ani • Umiditate: > 95% • Temperatura ambientală: min clasa B EN 12.368 • Grad de protecție: clasa II IP55 • Emisie luminoasă : ◦ ≥ 400 cd pt galben D = 200 • Lungime de undă: 592 nm pt galben • Uniformitate luminoasă: - Tip W ≥ 1: 10 • Efect phantom maxim: clasa 5 • Rezistența la șoc: clasa IR 3 (AC 3) • Clasa de izolație II EN 60598 – 2 3 • Corp și lentilă din policarbonat stabilizat la UV • culori lentilă: galben (coordonatele cromatice în acord cu zonele permise de EN 12.368) • Sistem diverse măști cu simbol – montaj /demontaj facil: săgeată, figurină pieton • Sistem montaj BAND – IT • Sistem de acces pentru legături electrice: ușa cu balama • Culoare: negru lucios • Figurină "pieton"		

2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare • Timp on/off: $\leq 75\text{ms}$ • Putere absorbită ○ Galben intermitent: max 10 W • Sistem optic monobloc compus: ○ proiector cu LED –uri color ○ generator de putere ○ deflector ○ lentila antishock cu $D = 200\text{ mm}$ (sistemul monobloc înlătură inconvenientul apariției “punctelor negre” în cazul arderii unui LED, nivelul cerut al intensității luminoase fiind asigurat de mărirea automată a emisiei LED –urilor funcționale, păstrându-se totodata uniformitatea luminoasă).		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante • Omologate în conformitate cu Norma Europeana EN 12.368 • Semafoarele tebuie să respecte nivelele de performanță și să fie omologate conform cerințelor din normelor CEE : EN 12 368		
4	Condiții de garanție și postgaranție • Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare • Garanție: minim 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic Compatibile cu automatul de dirijare a circulației. CABINET/CARCASA: Material: Policarbonat negru Dimensiuni: 210mm 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	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresă, telefon, fax)
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: • Tensiunea de comandă: 12V ÷ 24V • Durata de viață > 3 ani • Umiditate: > 95% • Temperatura ambientală: -40°C ÷ 70°C • Grad de protecție: IP55 • Rezistența la șoc • Comunicație wireless cu ADC • Afișaj LED "Așteptați" • Dispozitiv acustic pentru nevăzători încorporat • Sistem montaj șurub, piuliță		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare Montarea dispozitivelor tip "push-button" și dispozitiv acustic pietoni se face la trecerile de pietoni semaforizate și permit solicitarea fazei de verde pentru pietoni prin apăsarea butonului de la "push-button" și emiterea unui sunet specific culorii afișate de semafor pentru pietonii 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 • push-button pentru activarea cererii • semnal luminos pentru confirmarea cererii • indicații serigrafiate pe suprafața cutiei privind rolul și modul de utilizare corectă a dispozitivului • orificii care să permită montarea pe stâlp • comunicație wireless cu automatul de dirijare		

	• montarea să se facă astfel încât să împiedice vandalizarea dispozitivului • fixarea pe stâlp se va face cu ansamblu șurub-piuliță • orificiul de intrarea al cablului de conectare va fi protejat cu un dispozitiv care sa nu permită intrarea prafului și a apei. Echipat cu indicator pentru utilizatori: Indicatorul trebuie să reglementeze modul de utilizare în cazul butonului pietonal.		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante • Certificat de conformitate CE		
4	Condiții de garanție și postgaranție • Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare • Garanție: minim 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic N/A		

PROIECTANT



FIȘĂ TEHNICĂ NR. 3.1

Utilajul, echipamentul tehnologic:

Modul detector dispozitiv push-button

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	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: • Sursa de alimentare: 12 /24 Vcc • Consumul maxim de energie aprox. 1W • Conectare dispozitive push-button: max. 16 • Compatibil cu automatul de dirijare a circulației		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare • Temperatura de functionare: -35°C ÷ + 70°C • Autocalibrare aproximativ 3 secunde • Conectarea dintre dispozitivul push-button și modul se va realiza prin comunicație wireless		
3	Condiții de garanție și postgaranție Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare • Garanție: minim 2 ani		
4	Condiții cu caracter tehnic N/A		

PROIECTANT



FIȘĂ TEHNICĂ NR. 4

Utilajul, echipamentul tehnologic:
Modul detector video

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	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: - Sursa de alimentare: 12 /24 Vcc - Consumul maxim de energie aprox. 5W - Compatibil cu automatul de dirijare a circulației		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare - Temperatura de funcționare: -35°C ÷ + 70°C - Autocalibrare aproximativ 3 secunde - Sensibilitate minim 3 nivele de ajustare - Conectarea dintre detectorul video și modul se va realiza printr-un cablu de tipul de comunicație tip Jsty 4x2x0.8 sau echivalent		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante Certificat de conformitate CE		
4	Condiții de garanție și postgaranție Service in garantie si postgarantie pe toata durata de exploatare Garantie: minim 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic N/A		

PROIECTANT



FIȘĂ TEHNICĂ NR. 5

Utilajul, echipamentul tehnologic:

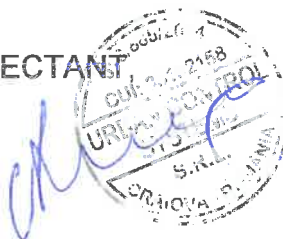
Detector video

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	Parametri tehnici și funcționali CARACTERISTICI GENERALE: Detecția vehiculelor care se apropie sau așteaptă la intersecții • Funcția de detecție asigurată atât pe timp de zi cât și de noapte și ceață • Insensibilă la variațiile de culoare, intensitate luminoasă , umiditate sau praf • Protecție împotriva variațiilor de tensiune. • Funcție de supresare a umbrelor și a luminii reflectate de carosabil • Funcție de autocalibrare Caracteristici electrice Tensiune de alimentare: Power over Ethernet IEEE 802.3af/802.3at Type 1 Class 3; 12-24 V Putere consumată: < 13 W Contacte de ieșire opto izolate, libere de potențial, U_{max} = 12 VDC, I_{max} = 25 mA Conectarea la echipamentul de management a traficului. Distanța între camera de detecție video interfață = max 300 m • Caracteristici optice Lentile: posibilitatea alegerii tipului de lentilă (distanța focală) în funcție de implementarea specifică (unghi larg sau unghi îngust de vizibilitate) Senzor optic: CMOS progresiv RGB, rezoluție min. 160x90 pixeli, senzor 1/2.8" Distanța de detecție: 0 m - 25 m sau 15-70 m; Frame Rate: cu WDR 25/30 fps; fără WDR 50/60 fps • Software - configurare / monitorizare / înregistrare/ redare ✓ Via PC portabil ✓ Port configurare / vizualizare: RJ45		

	✓ Max 10 scenarii de detecție virtuale ✓ Posibilitatea selectării direcție de detecție. • Caracteristici constructive și de mediu ✓ Ansamblu camera+ interfața hardware ✓ Temperatura de funcționare - 40... 60°C; ✓ Umiditate : pana la 95 % ✓ Clasa de protecție IP 67 ✓ Masa: până la 1 kg • Senzor: CMOS 1/2.8" progresive RGB • Compresie: JPEG, MJPEG etc • Funcționalități de detectare: pietoni, vehicule (autoturisme, autobuze, camioane, biciclete) • Zone de detectare: 10 • Dimensiuni: Ø132 x 260 mm • Distanța focală: 3 ÷ 9 mm • Material: aluminiu • Înălțimea de montare: 3 ÷ 12 m • Parasolar CONEXIUNI ȘI COMUNICAȚII • Comunicare PC, interfață web • Interfață hardware • Ieșire: 4 prin interfața hardware; CERTIFICARI ȘI APROBĂRI • Compatibilitate electromagnetică EMC EN 55032 Class A, EN 50121-4, EN 55035, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 • FCC Partea 15 Subpart B Clasa A • Materiale rezistente la intemperii (rezistente la UV) • Grad de protecție IP67 • Interval de temperatură: -40°C ÷ +65°C IMAGING & OPTICAL • Rata cadrelor: cu WDR 25/30 fps în toate rezoluțiile; fără WDR 50/60 fps în toate rezoluțiile • Rezoluție: 1920x1080 până la 160x90 PERFORMANȚĂ • Distanța de detecție:15 - 75 m • Alimentare: PoE; 12-26VAC / DC • Color: 0.07 lux, la 50 IRE F1.6 • B/W: 0.01 lux, la 50 IRE F1.6 • 0 lux cu IR illumination on • Shutter speed: 1/66500 s to 2 s		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare • Temperatura de funcționare: -40°C÷ +60°C		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante		

	• Certificat de conformitate CE • Compatibilitate electromagnetică EMC EN 55032 Class A, EN 50121-4, EN 55035, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 • FCC Partea 15 Subpart B Clasa A • Documente însoțitoare care atestă utilizarea în aplicații din Comunitatea Europeană • Asigurare service și întreținere în garanție și postgaranție pe toată durata de serviciu		
4	Condiții de garanție și postgaranție Service în garanție și postgaranție pe toată durata de exploatare • Garanție: minim 2 ani		
5	Condiții cu caracter tehnic N/A		

PROIECTANT



PROGRAM URMARIRE FAZE

la obiectivul:

„SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), 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 SUPUSA OBLIGATORIU CONTROLULUI	METODE DE CONTROL	PARTICIPA LA CONTROL	DOC.DE ATESTARE A CONTROLULUI
1.	Trasee circuitate	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 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 + mas+buletin de verificare 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 izolatie cabluri si aparataje	buletine verificare	B, E, P, C	P.V.F.D.
9.	Verificarea rezistentei de dispersie pentru priza de punere la pamant	buletine verificare	B, E, P, C	P.V.F.D.
10.	Realizare conexiuni la echipamente	obs	B, E, C	P.V.
11.	Realizare conexiuni la ADC	obs	B, E, C	P.V.
12.	Receptie la terminarea lucrarilor	obs	B, E, P, C, I	P.V.R.

B	– beneficiar
C	– consultant
E	– executant
P	– proiectant
I	– I.S.C.
P.V.	– proces verbal
P.V.R.T.L	– proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor
P.V.A.	– proces verbal de receptie lucrari ce devin ascunse
P.V.F.D.	– proces verbal de receptie faza determinanta

NOTA

Conform reglementarilor in vigoare, executantul si beneficiarul au obligatia de a anunta, cu cel putin 10 zile inaintea fazei determinante, pe cei care trebuie sa participe la realizarea controlului si intocmirea actelor.

Beneficiarul va lua toate masurile necesare pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce-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 RUTIERA INTERSECȚIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA”																	
--Lucrari de semaforizare-- GRAFIC DE EXECUTIE																	
DENUMIREA LUCRARILOR		EȘALONAREA LUCRĂRILOR															
		LUNA I				LUNA II				LUNA III			LUNA IV				
Nr. Ctr		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	Predare amplasament si ordin de incepe lucrari																
2	Proiectare (PTh + Documentație 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																

Stampa circulară: JUDEȚUL SUCEAVA, DIRECȚIA JUDEȚEANĂ DE CONSTRUCȚII, SIRET, 15.07.2015, CONTROL, cu semnătură în albastru.

„SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECȚIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA”

--Lucrari de semaforizare--

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/IN/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.

Fenomenele enumerate în programul de urmărire în timp se vor urmări prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare.

Observațiile se vor face conform programului și după producerea unor evenimente

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 RUTIERA INTERSECȚIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA”
--Lucrări 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 URMĂRIII 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 Toate echipamentele aferente fiecărui subsistem	Vizual	Deteriorări, afectarea poziției și orientării după caz	Aparat foto	Bianual	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
2.	Pozarea aferenta cablurilor electrice	Manevrare cabluri	Pierderea mobilitatii cablurilor	Aparat foto	La 2 ani	Proces verbal Raport tehnic 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 Raport tehnic Caiet de service

„SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECȚIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), 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)	Masuratori si observatii	Deterioarari ale dulapului ADC. Abateri de la temporizarile stabilite pentru fiecare diagrama de semaforizare. Abateri de la dirijarea adaptiva a circulatiei. Comunicatia corecta cu Postul Central. Nerealizarea protectiei la “curentii de defect “ROSU DEFECT,VERDE ANTAGONIST		Cronometru;PC portabil; Aparat de masura multimetru	Bianual	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
5.	Priza de pamant	Masuratori	Depasirea valorii maxime admise pentru rezistenta de dispersie a prizei de pamant		Aparat de masurat de rezistenta de dispersie	La 2 ani	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
6	Toate echipamentele aferente fiecarui	Vizual Masuratori	Deterioarari sau functionarea necorespunzatoare .		Aparate de masura	Bianual	Proces verbal Raport tehnic

„SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECȚIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA”

--Lucrari de semaforizare--

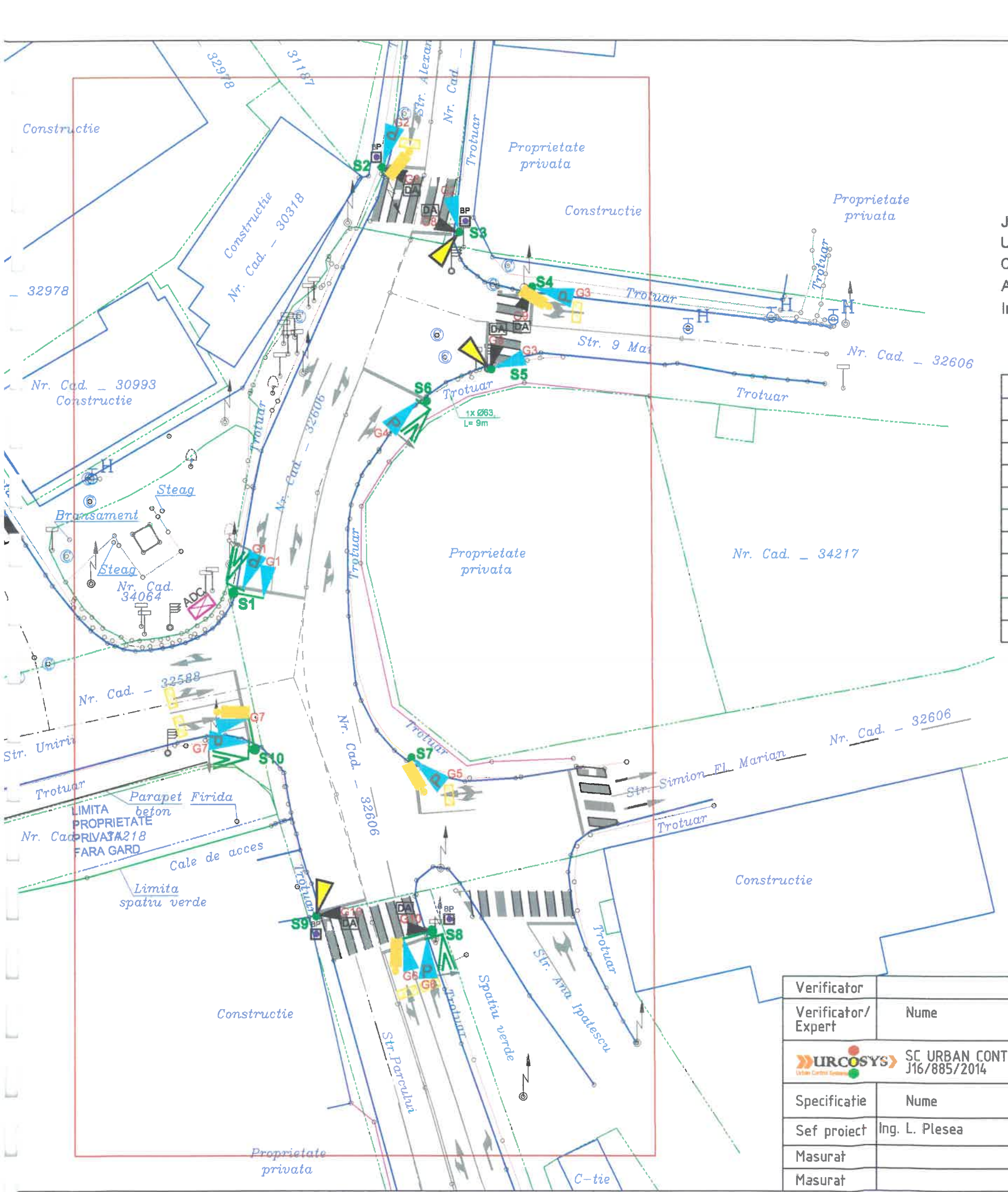
5. Prelucrarea primara a datelor va consta in efectuarea de grafice.
6. Pentru interpretare se va apela la proiectant.
Decizia o va lua Administratorul lucrarii
7. In cazuri speciale, aparute in urma unor evenimente deosebite (calamitati, etc.) cand exploatarea lucrarii pune in pericol vietii omenesti, 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.



„SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) – STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA”

--Lucrari de semaforizare--

PIESE DESENATE



PLAN DE INCADRARE IN ZONA
(INTRAVILAN)
Scara 1:500



Judetul SUCEAVA
Unitatea administrativ-teritoriala: SIRET
Cod SIRUTA: 97688
Adresa bunului imobil:
Intersectie: E85 / DN 2 Km 477 + 980

Amplasare stalp semafor		
Numar	x	y
1	579843.885	717413.364
2	579861.995	717464.464
3	579871.361	717456.735
4	579880.123	717450.142
5	579875.189	717440.269
6	579867.379	717436.428
7	579865.482	717393.486
8	579867.936	717372.596
9	579853.902	717374.368
10	579846.450	717394.468

LEGENDA SEMAFORIZARE :

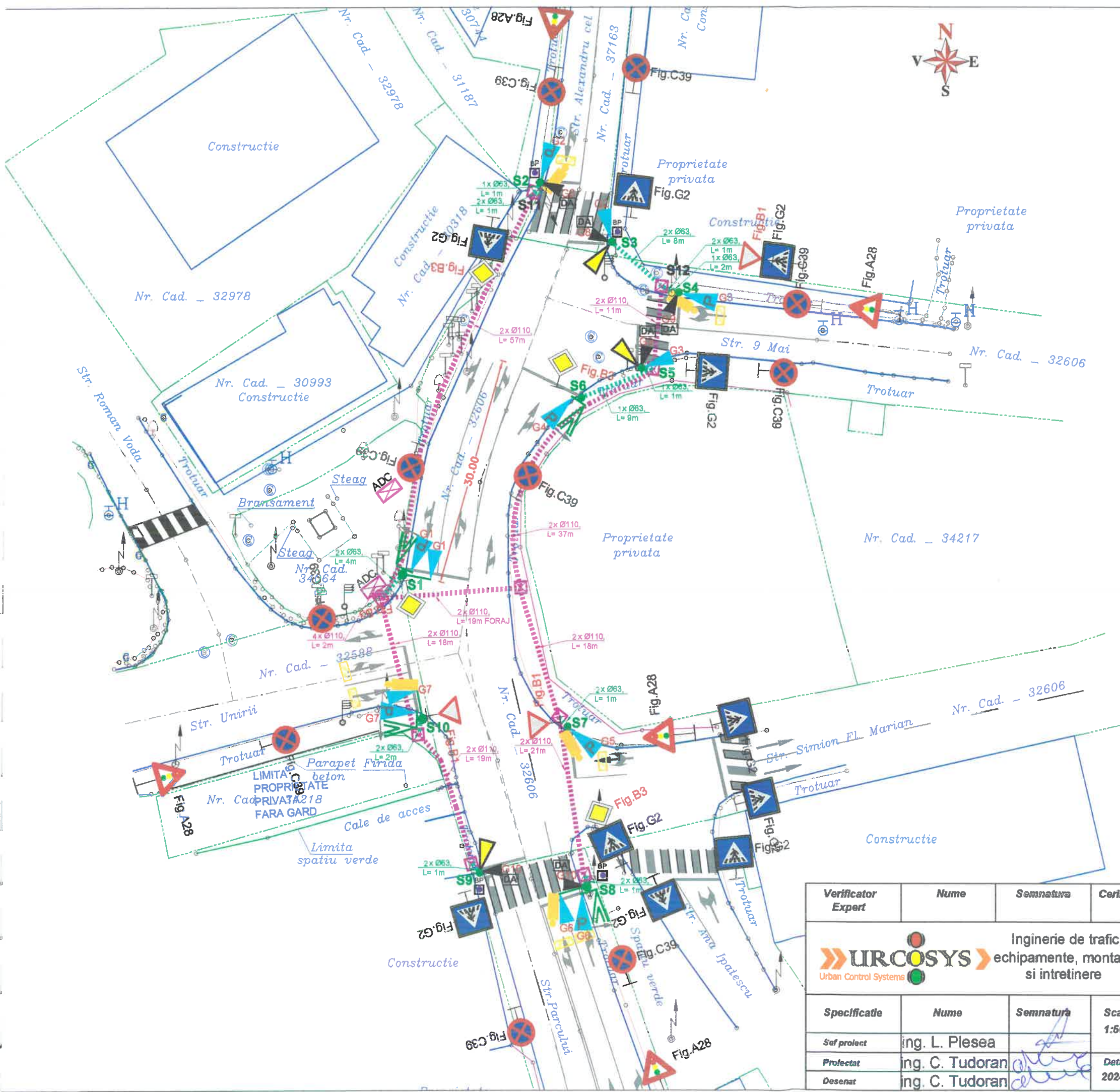
- ADC (Automat de dirijare a traficului rutier)
- Bucula detectie trafic
- Bucula video-detectie
- Stalp simplu pentru semafoare
- Stalp cu consola pentru semafoare - L=3.8m
- Semafor pietoni
- Galben intermitent pietoni - GIP
- Verde intermitent dreapta - VID
- Dispozitiv Acustic
- Dispozitiv Push-Button
- Semafor vehicul
- Semafor vehicul dublat de semafor prim vehicul
- Camera video intersectie
- Camera video-detectie intersectie

LEGENDA

Limita terenului din Certificatul de urbanism

INSTALATII PROPUSE PENTRU SEMAFORIZARE INTERSECTIE
SUPRAFATA TERENULUI DIN CERTIFICATUL DE URBANISM= 5577 mp

Verificator				
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data
URCOSYS SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014			Beneficiar:	Proiect nr. 4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara 1:500	Faza: P.T.E.+D.E.E.
Sef proiect	Ing. L. Plesea			
Masurat			Data 2024	Titlu plansa: PLAN DE INCADRARE IN ZONA
Masurat				Plansa nr. 1

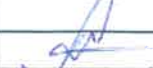


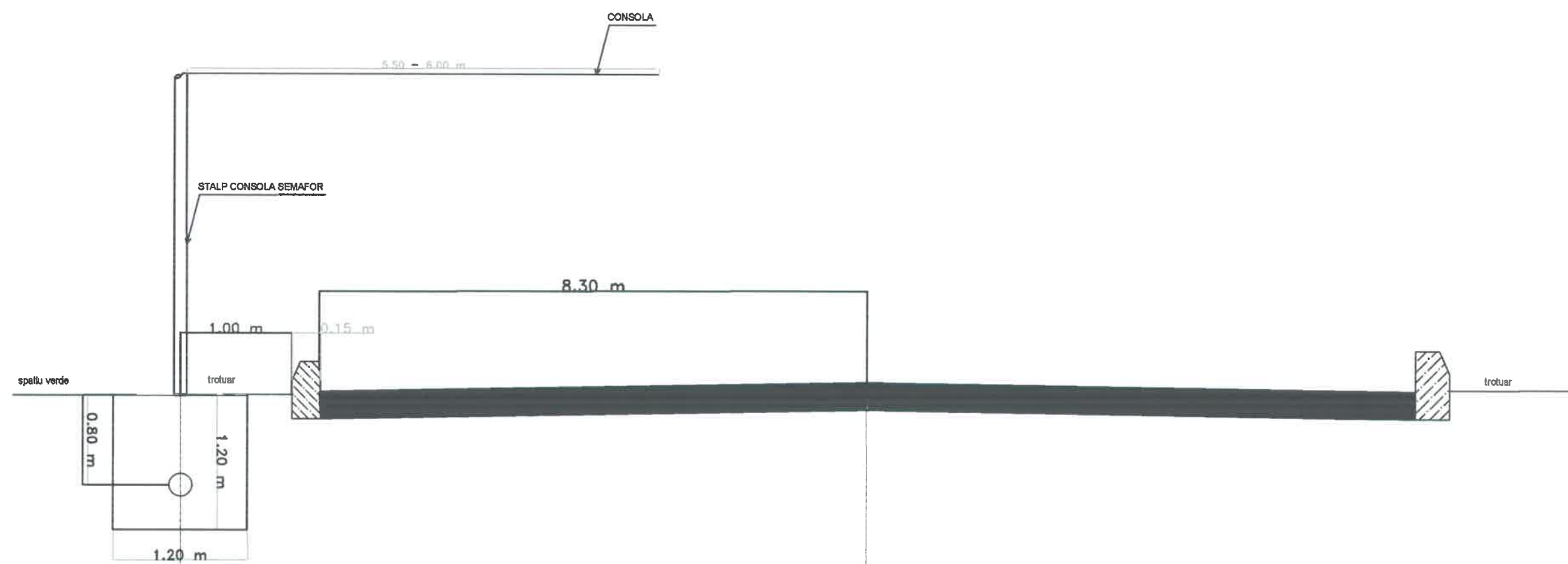
LEGENDA SEMAFORIZARE :

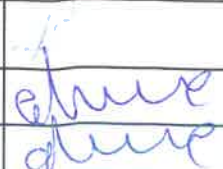
- ADC (Automat de dirijare a traficului rutier)
- Bucula video-detectie
- Stalp simplu pentru semafoare
- Stalp cu consola pentru semafoare - L = 3.8m
- Semafor pietoni
- Galben intermitent pietoni - GIP
- Verde intermitent dreapta - VID
- Dispozitiv Acustic
- Dispozitiv Push-Button
- Semafor vehicul
- Semafor vehicul dublat de semafor prim vehicul
- Camera video-detectie intersectie
- Camera de tragere pentru semaforizare
- Canalizatie subterana - principala
- Canalizatie subterana - secundara

LEGENDA

Construcții existente

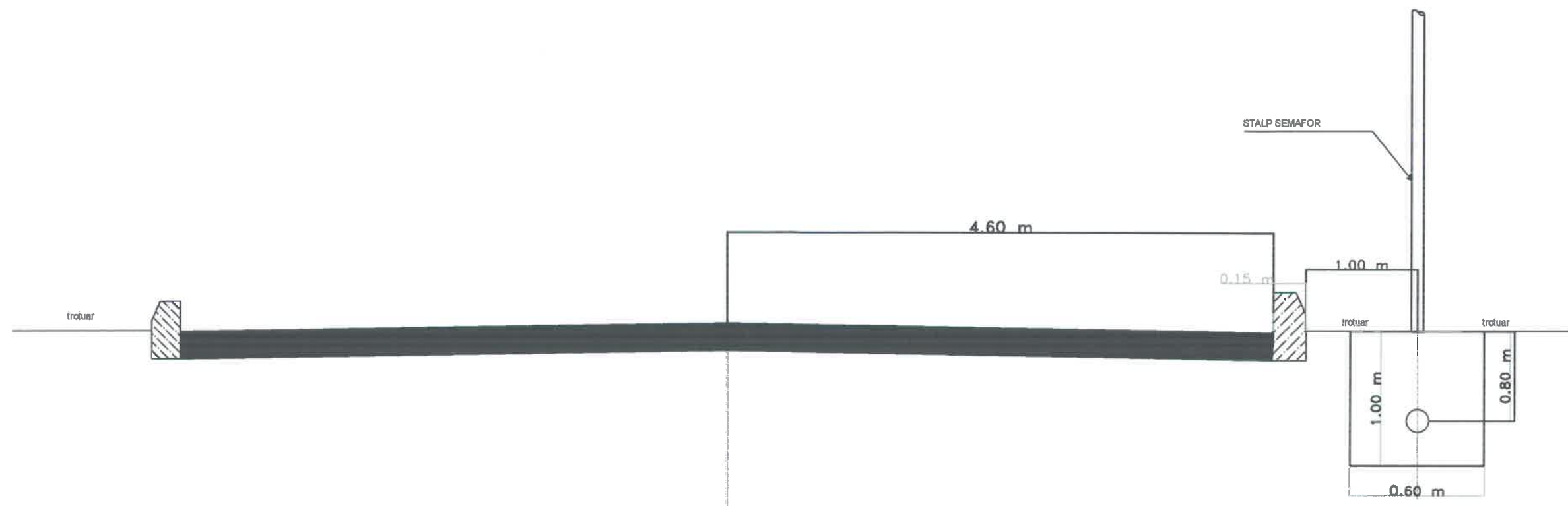
Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza / Nr./ Data		
 URCOSYS Urban Control Systems Inginerie de trafic, echipamente, montare si intretinere				Beneficiar : U.A.T. SIRET		Proiect 4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara 1:500	TITLUL PROIECTULUI SEMNALIZARE RUTIER A INTERSECȚIEI STR. PARCULUI (DN 2 Km 47+800) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ 291A) - STR. 9 MAI (DJ 291A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA -- LUCRARI DE SEMAFORIZARE --		Faza : P.T.E.+D.E.E.
Sef proiect	ing. L. Plesea		Data: 2024	PLAN DE SITUATIE SEMAFORIZARE		Plansa 2
Proiectat	ing. C. Tudoran					
Desenat	ing. C. Tudoran					

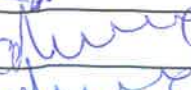


Verificator					
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data	
 SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014				Beneficiar: U.A.T. SIRET	Proiect nr. 4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A) , LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA -- LUCRARI DE SEMAFORIZARE --	Faza: P.T.E.+D.E.E.
Sef proiect	Ing. L. Plesea				
Proiectat	Ing. C. Tudoran		Data 2024	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL STALP S1 KM 477 + 985	Plansa nr. 4
Desenat	Ing. C. Tudoran				



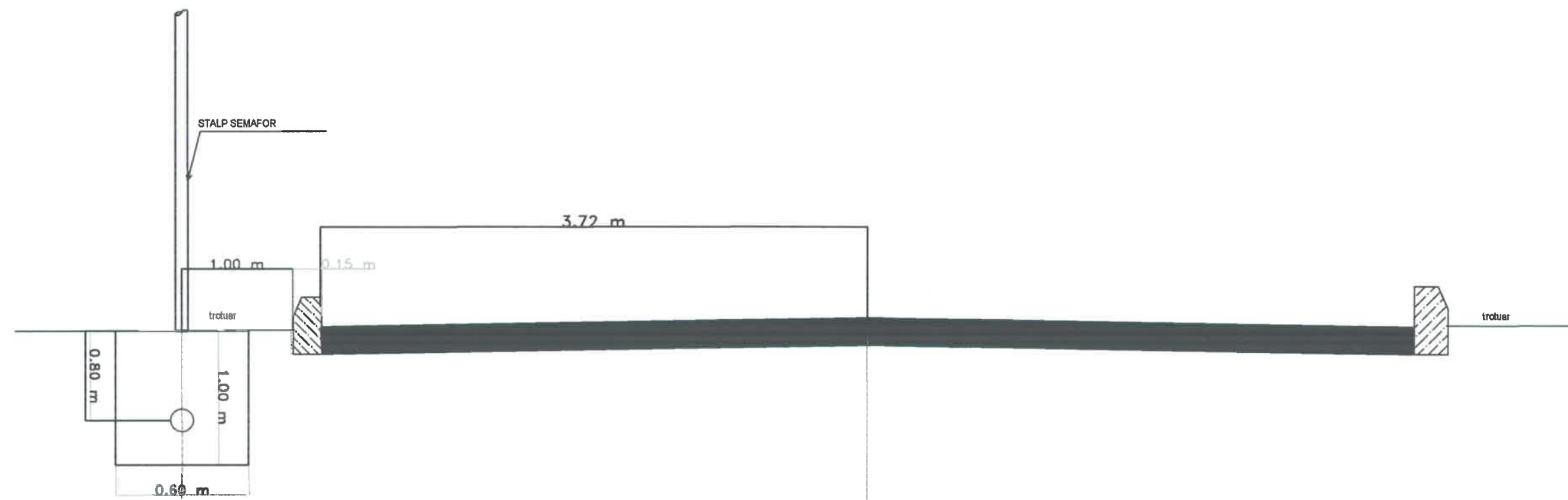
Verificator					
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data	
 SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014			Beneficiar:		Proiect nr.
			U.A.T. SIRET		4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A) , LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA -- LUCRARI DE SEMAFORIZARE --	Faza:
Sef proiect	Ing. L. Plesea				P.T.E.+D.E.E.
Proiectat	Ing. C. Tudoran		Data	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL STALP S2 KM 478 + 025	Plansa nr.
Desenat	Ing. C. Tudoran		2024		

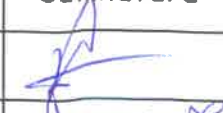


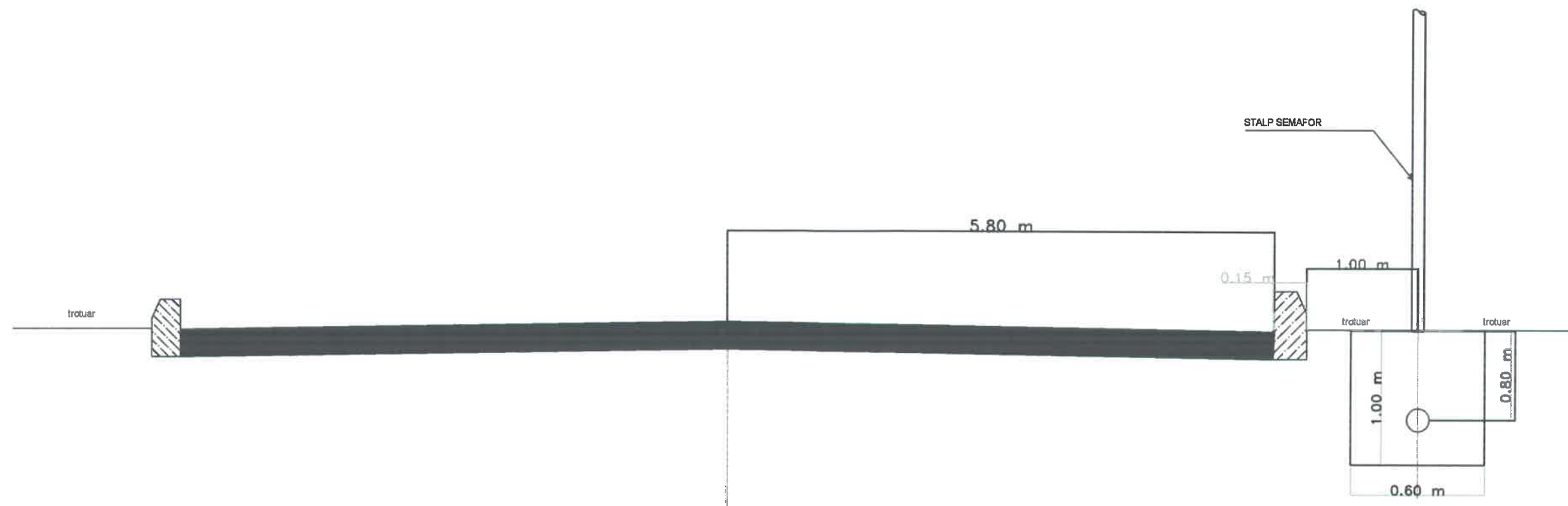
Verificator					
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data	
 SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014				Beneficiar: U.A.T. SIRET	Proiect nr. 4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA -- LUCRARI DE SEMAFORIZARE --	Faza: P.T.E.+D.E.E.
Sef proiect	Ing. L. Plesea				
Proiectat	Ing. C. Tudoran		Data 2024	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL STALP S3 KM 478 + 020	Plansa nr. 6
Desenat	Ing. C. Tudoran				



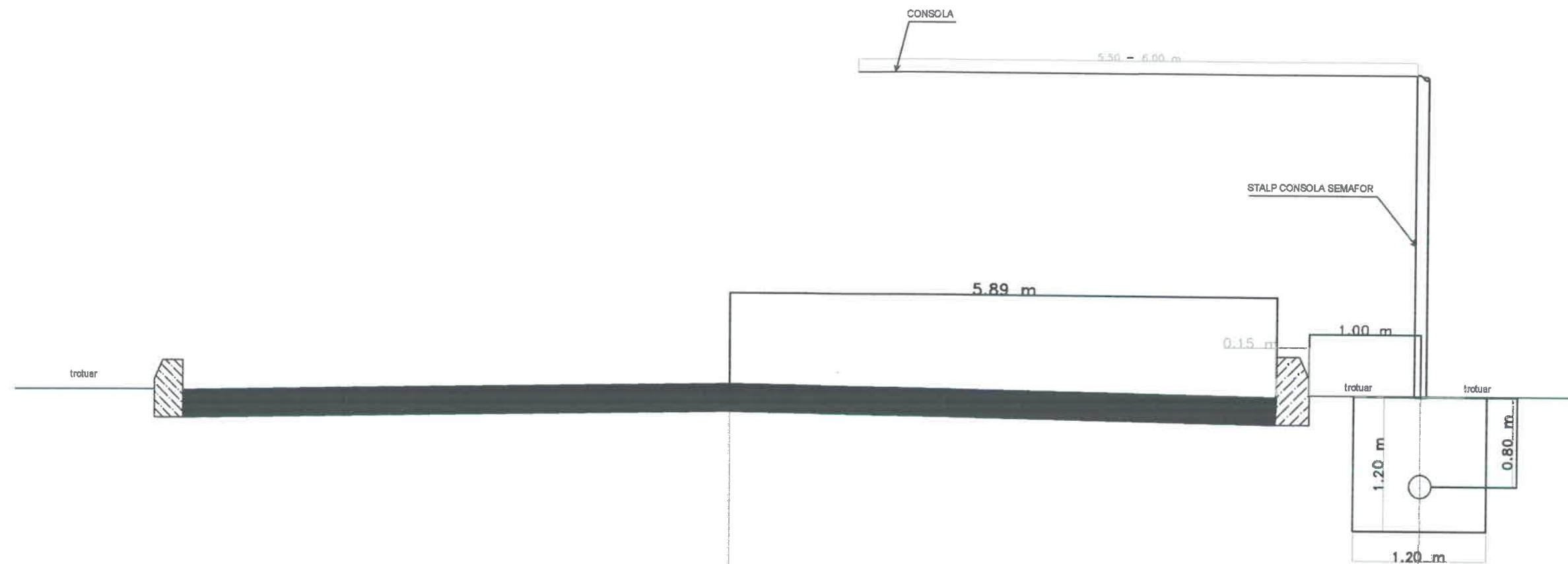
Verificator					
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data	
 SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014				Beneficiar: U.A.T. SIRET	Proiect nr. 4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA -- LUCRARI DE SEMAFORIZARE --	Faza: P.T.E.+D.E.E.
Sef proiect	Ing. L. Plesea				
Proiectat	Ing. C. Tudoran		Data	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL STALP S4 STR. 9 MAI	Plansa nr. 7
Desenat	Ing. C. Tudoran		2024		

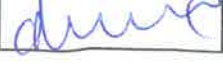


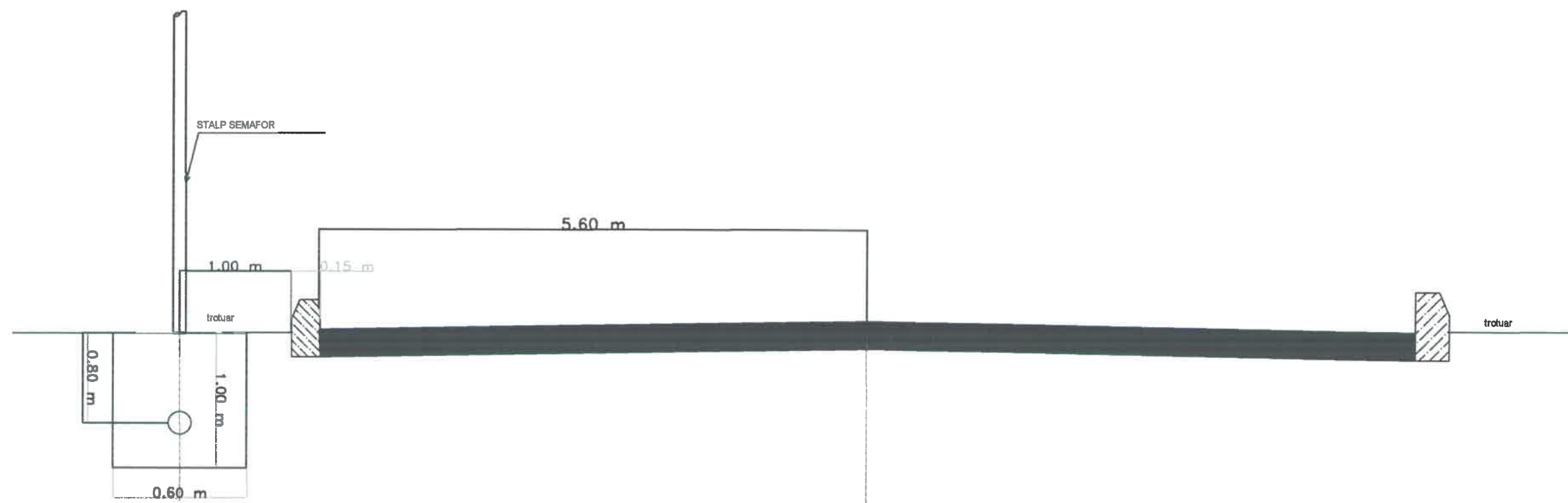
Verificator					
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data	
 SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014				Beneficiar: U.A.T. SIRET	Proiect nr. 4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A) , LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA -- LUCRARI DE SEMAFORIZARE --	Faza: P.T.E.+D.E.E.
Sef proiect	Ing. L. Plesea				
Proiectat	Ing. C. Tudoran		Data 2024	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL STALP S5 STR. 9 MAI	Plansa nr. 8
Desenat	Ing. C. Tudoran				



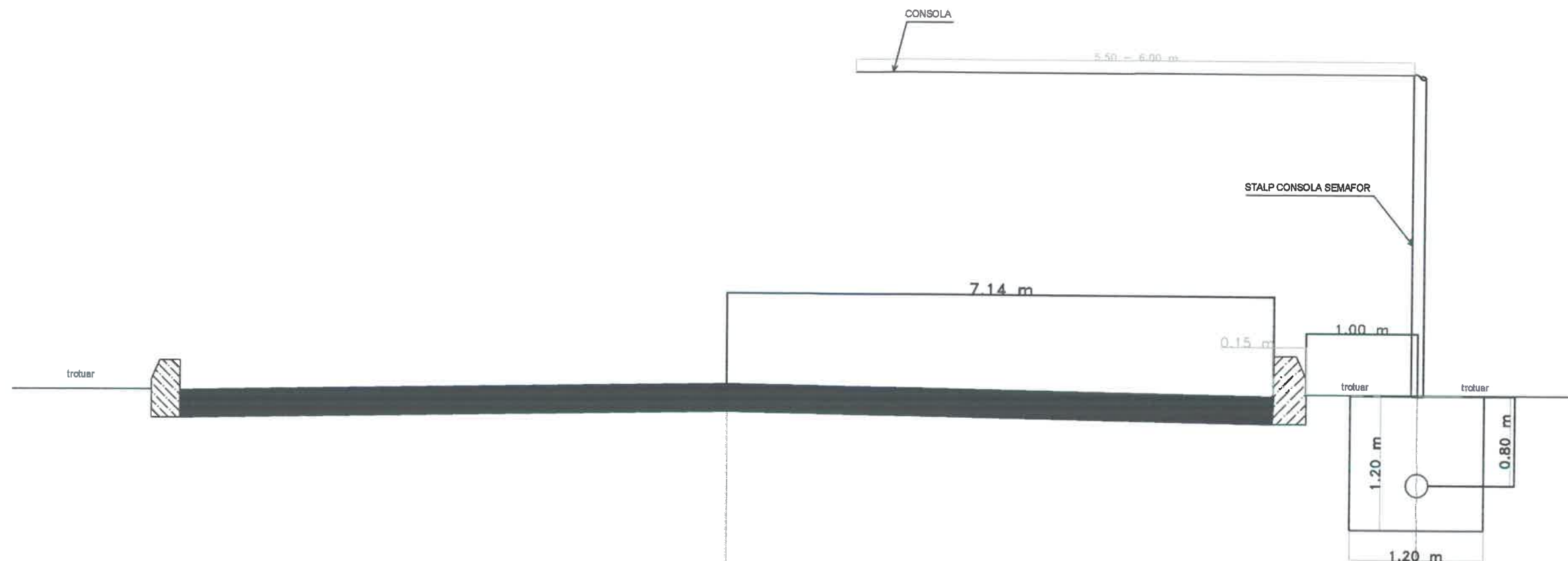
Verificator					
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data	
 SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014				Beneficiar: U.A.T. SIRET	Proiect nr. 4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA -- LUCRARI DE SEMAFORIZARE --	Faza: P.T.E.+D.E.E.
Sef proiect	Ing. L. Plesea				
Proiectat	Ing. C. Tudoran		Data 2024	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL STALP S6 KM 478 + 010	Plansa nr. 9
Desenat	Ing. C. Tudoran				

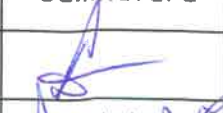
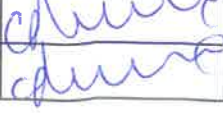


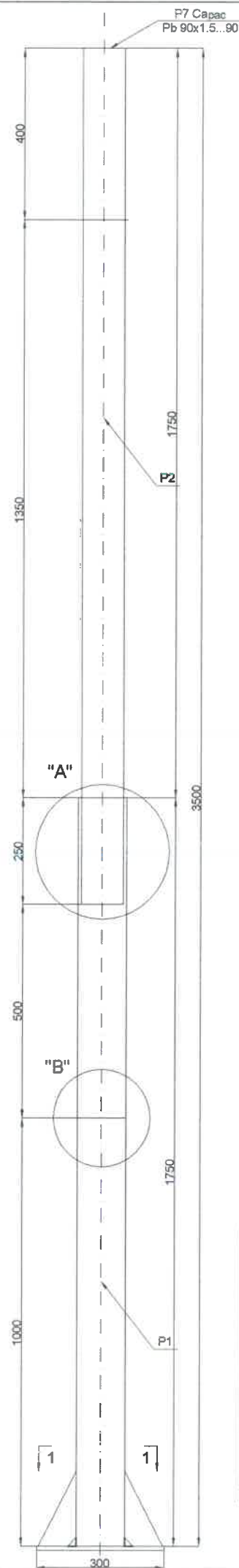
Verificator					
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data	
 SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014			Beneficiar:		Proiect nr.
			U.A.T. SIRET		4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA -- LUCRARI DE SEMAFORIZARE --	Faza:
Sef proiect	Ing. L. Plesea				P.T.E.+D.E.E.
Proiectat	Ing. C. Tudoran		Data	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL STALP S8 KM 477 + 937	Plansa nr.
Desenat	Ing. C. Tudoran		2024		11



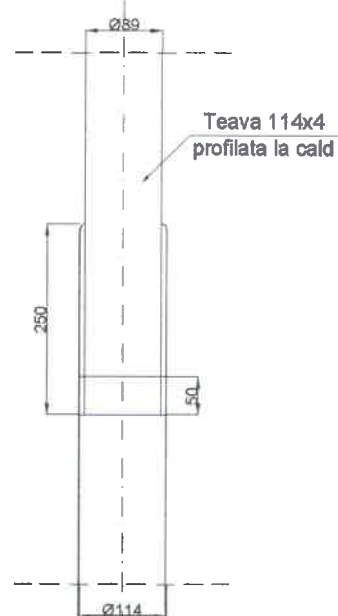
Verificator					
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data	
 SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014			Beneficiar:		Proiect nr.
			U.A.T. SIRET		4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A) , LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA -- LUCRARI DE SEMAFORIZARE --	Faza:
Sef proiect	Ing. L. Plesea				P.T.E.+D.E.E.
Proiectat	Ing. C. Tudoran		Data	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL STALP S9 KM 477 +943	Plansa nr. 12
Desenat	Ing. C. Tudoran				



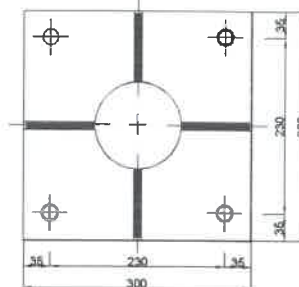
Verificator					
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data	
 SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014				Beneficiar: U.A.T. SIRET	Proiect nr. 4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA -- LUCRARI DE SEMAFORIZARE --	Faza: P.T.E.+D.E.E.
Sef proiect	Ing. L. Plesea				
Proiectat	Ing. C. Tudoran		Data	Titlu plansa: PROFIL TRANSVERSAL STALP S10 STR. UNIRII	Plansa nr. 13
Desenat	Ing. C. Tudoran		2024		



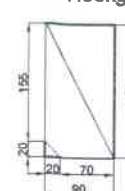
Detaliu "A"



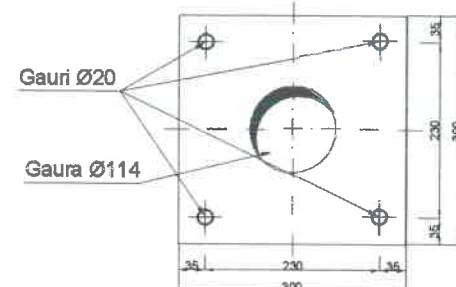
Vedere 1-1



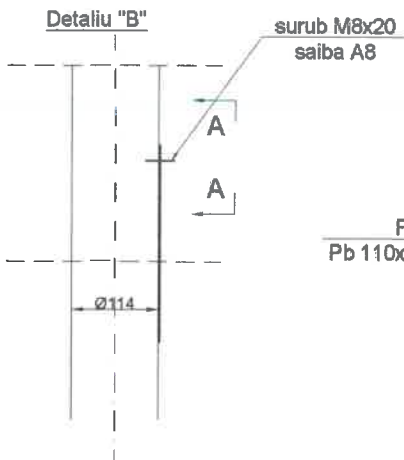
Poz. P4 Tg. 8x90...175
G=1.00kg



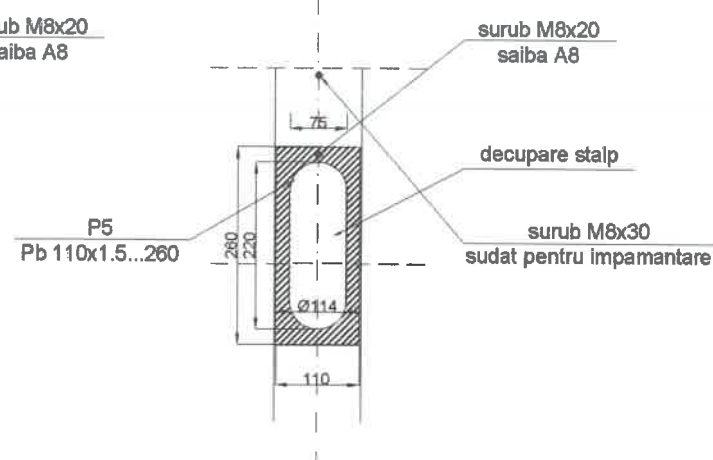
Poz. P3 Tg. 10x300...300
G=7.07kg



Detaliu "B"



Vedere A-A



EXTRA DE LAMINATE

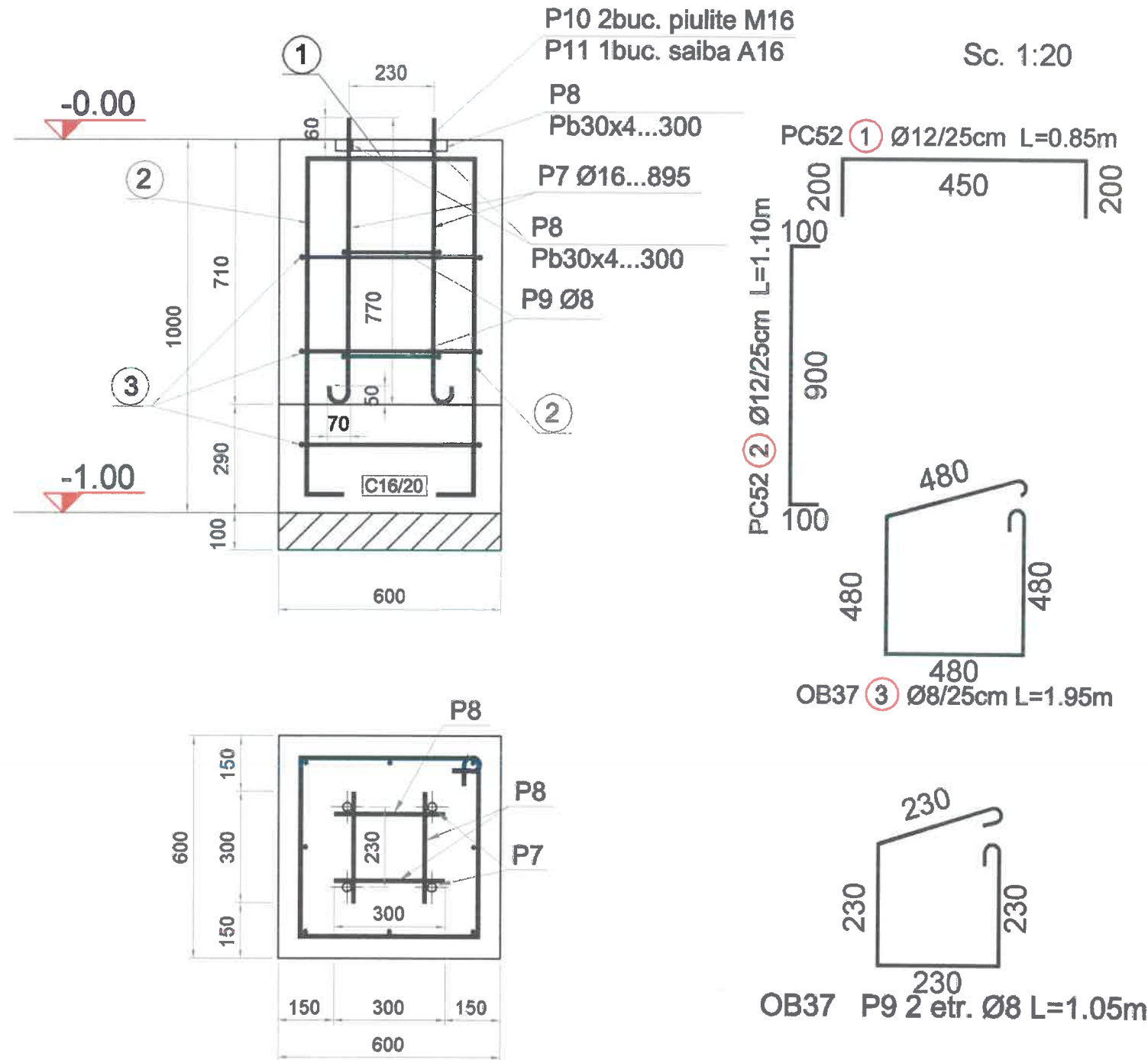
Poz.	Denumire laminat	Lungime (mm)	G/ml (kg/ml)	G/buc. (kg/buc.)	Buc.	G total (kg)
P1	Teava 114x4	1750	10.84	18.97	1	18.97
P2	Teava 89x4	1750	8.38	14.665	1	14.67
P3	Tg 10x300	300		7.07	1	7.07
P4	Tg 8x90	175		1	4	4.00
P5	Pb 110x1,5	260		0.23	1	0.23
P6	Ø8	50	0.395	0.02	3	0.06
P7	Pb 90x1,5	90		0.1	1	0.10
TOTAL						45.09
Sudura 3%						1.35
TOTAL KG						46.00

Nota:

1. Categoria "B" de executie a confectiilor 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.

Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza / Nr. / Data	
 Inginerie de trafic, echipamente, montare si intretinere				Beneficiar:	Proiect
				U.A.T. SIRET	4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	TITLUL PROIECTULUI SEMNALIZARE RUTIER A INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (D-201A) - STR. 9 MAI (D-201A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL SUCEAVA - LUCRARI DE SEMAFORIZARE -	Faza:
Sef proiect	ing. L. Plesea		1:500		P.T.E.+D.E.E.
Proiectat	ing. C. Tudoran				
Desenat	ing. C. Tudoran		Data: 2024	DETALIU STALP SIMPLU PENTRU SUSTINERE SEMAFOR	Piansa 14

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

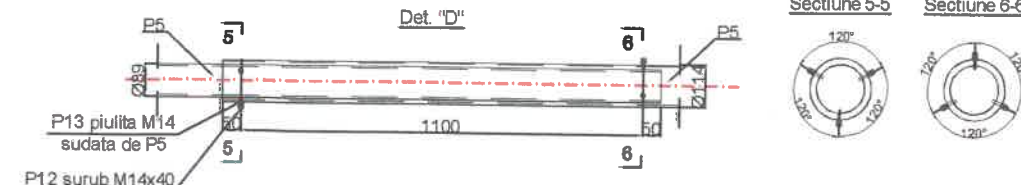
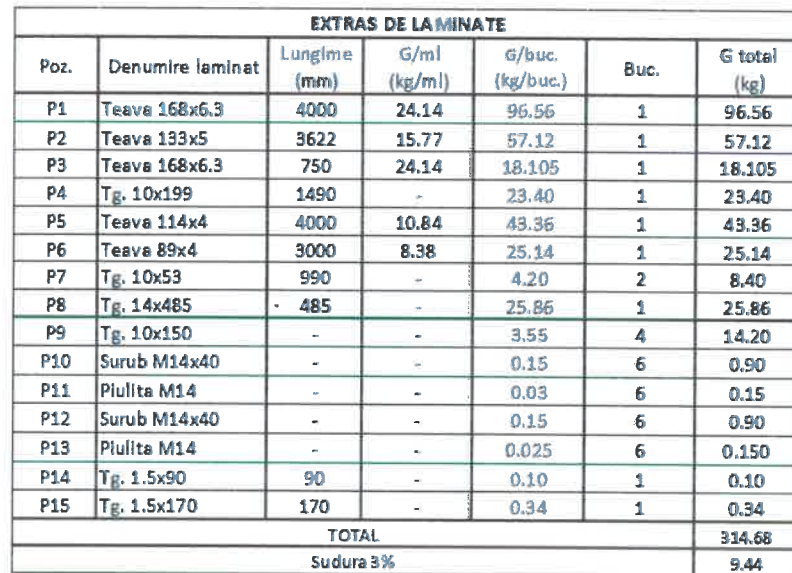
EXTRAS DE ARMATURI C2							
M	Nr. Buc.	Ø	Cantitatea		Lungime Bara	OB37	PC52
			B/E	B/T		Ø8	Ø12
1	1	12	10	10	0.85		8.50
2	1	12	20	20	1.10		22.00
3	1	8	3	3	1.95	6.00	
Total m./Ø						6	31
Greutate / ml						0.395	0.888
Greutate / Ø						2	27
TOTAL KG.						2	27

Detaliu fundatie stalp simplu pentru sustinere semafor

Nota:

- Fundatiile se vor stabili pentru fiecare locatie in parte, functie de natura terenului.
 - Materiale conform SR EN 206-1:2002, SR EN 10025:2004
 - Beton armat C16/20 - CEM II A/S 32.5 R-XC2(Ro)-CI0.20-Dmax16-S4-bloc de fundare
 - Otel beton OB37
 - Otel laminat S235 JRG
- Conform P100/2013, zona seismica $a_g=0.30g$, $T_c=1,6s$, clasa de importanta IV

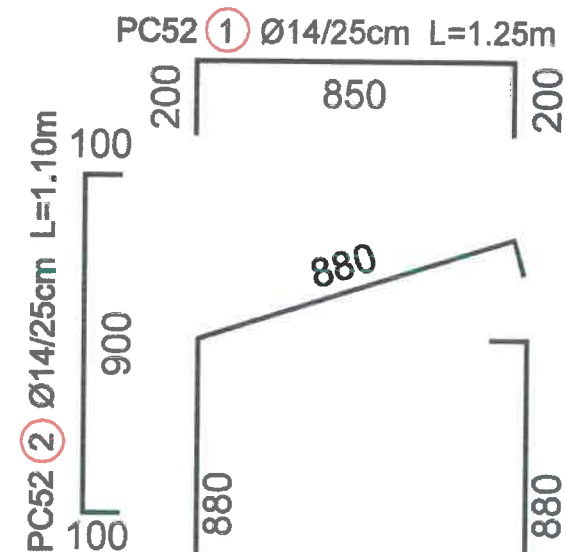
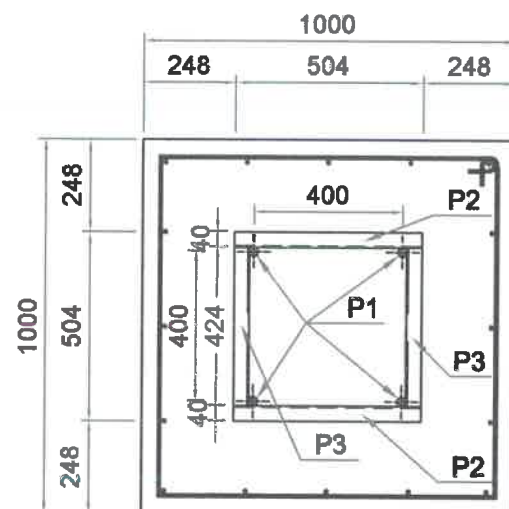
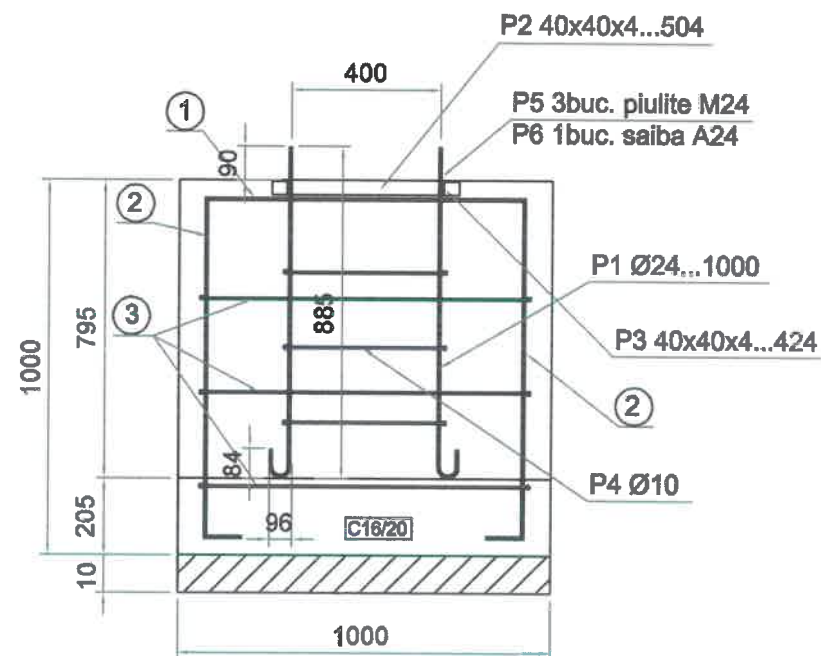
Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza / Nr. / Data	
Ingerie de trafic, echipamente, montare si intretinere				Beneficiar :	Proiect
				U.A.T. SIRET	4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	TITLUL PROIECTULUI SEMNALIZARE RUTIER A INTERSECTIEI STR. PARCULUI (DN 210n 477+900) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIBRI (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA -- LUCRARI DE SEMALIZARE --	Faza :
Sef proiect	ing. L. Plesea		1:500		P.T.E.+D.E.E.
Proiectat	ing. C. Tudoran		Data:		Plansa
Desenat	ing. C. Tudoran		2024		15
				DETALIU FUNDATIE STALP SIMPLU PENTRU SUSTINERE SEMAFOR	



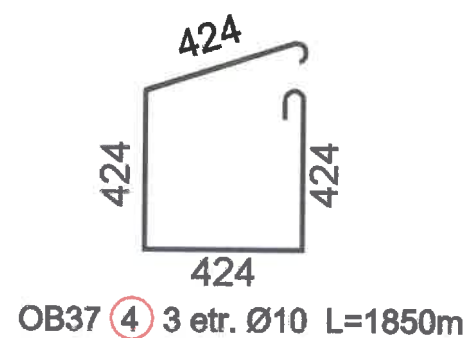
1. Categoria "B" de executie a confectiilor metalice conform SR EN 1993-1-1;
2. Clasa de calitate pentru suduri C conform SR EN 1993-1-8;
3. Sudurile care nu au fost precizate vor avea lungimea cordonului pe toata intersectia suprafetelor in contact si vor avea grosimea cordonului de sudura egala cu 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 de proiectare privind protectia impotriva coroziunii a constructiilor din otel, indicativ GP111-04";
Aceasta se va realiza conform tabel 5.2 pct. 7, (medii slab agresive, C2-2m, durabilitate ridicata, R) cu doua straturi de rasini alchidice (80um) ca 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 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.

Verificator				
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data
 SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014				Beneficiar: U.A.T. SIRET
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIERA INTERSECIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+890) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ201A) - STR. 9 MAI (DJ201A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA - LUCRARI DE SEMAFORIZARE -
Sef proiect	Ing. L. Plesea		1:20; 1:50	Faza: P.T.E.+D.E.E.
Proiectat	Ing. C. Tudoran		Data	Titlu plansa: DETALIU STALP CU CONSOLA PENTRU SUSTINERE SEMAFOR
Desenat	Ing. C. Tudoran		2024	Plansa nr. 16

Carcasa C1 si fundatie pt. stalp cu
consola pt. sustinere semafor
Sc. 1:20



OB37 ③ Ø8/25cm L=3.70m



EXTRAS DE LAMINATE C1						
Poz.	Denumire laminat	Lungime (mm)	G/ml (kg/ml)	G/buc. (kg/buc.)	Buc.	G total (kg)
P1	Bulon Ø14	1000	3.55	3.55	4	14.20
P2	L 40x40x4	504	2.42	1.22	2	2.44
P3	L 40x40x4	424	2.42	1.03	2	2.05
P4	Ø10	1850	0.617	1.14	3	3.42
P5	Piulita M24			0.111	12	1.33
P6	Saiba M24			0.023	4	0.09
TOTAL						23.54
Sudura 3%						0.71
TOTAL KG						24.00

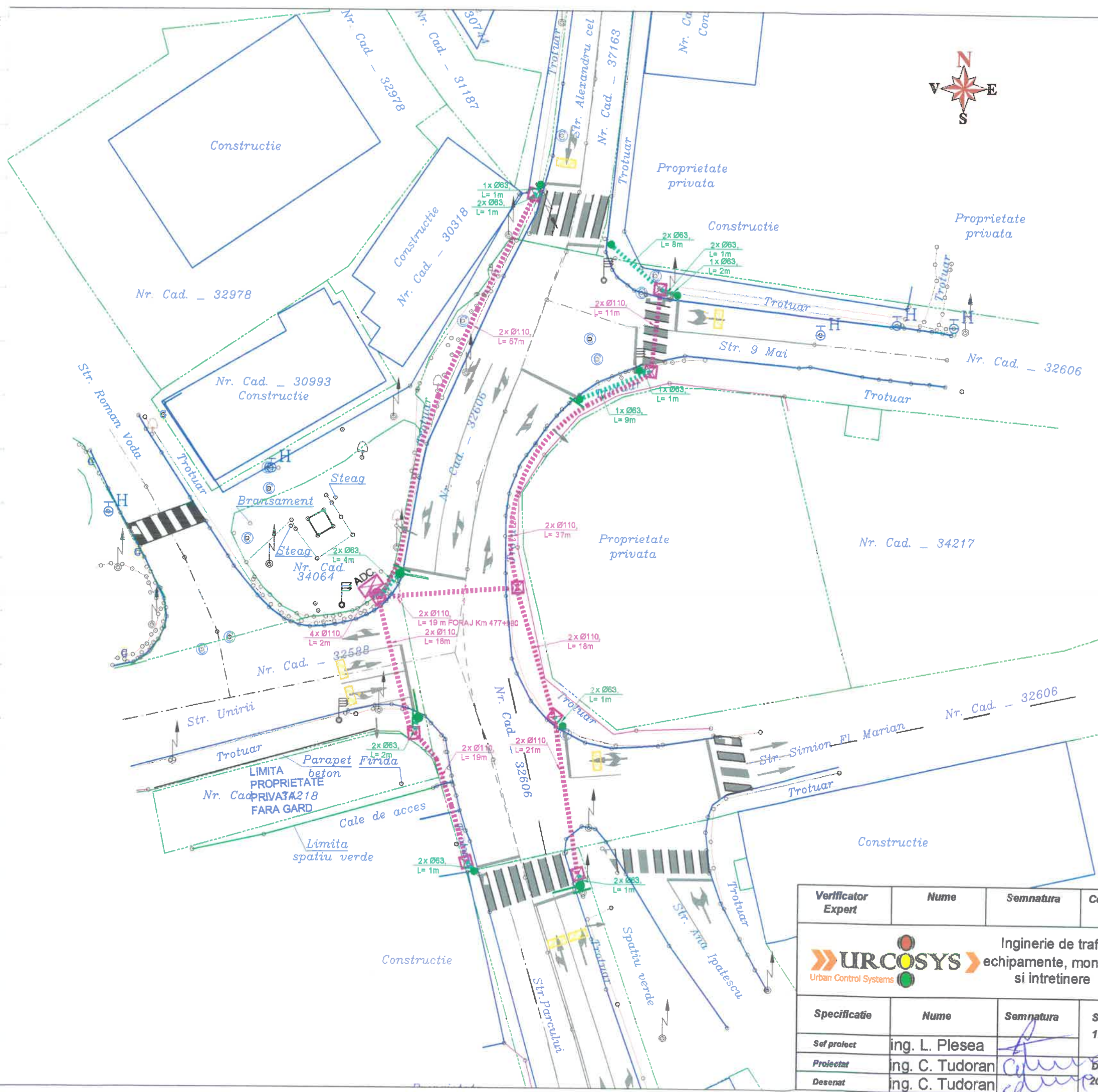
EXTRAS DE ARMATURI C1					
M	Ø	Cantitatea B/T	Lungime Bara	OB37 Ø8	PC52 Ø14
1	14	10	1.25		12.50
2	14	20	1.10		22.00
3	8	3	3.70	11.10	
Total m./Ø				11.1	34.5
Greutate / ml				0.395	1.208
Greutate / Ø				4	42
TOTAL KG.				4	42

Nota:

- Fundatiile se vor stabili pentru fiecare locatie in parte, functie de natura terenului.
- Materiale conform SR EN 206-1:2002, SR EN 10025:2004
 - Beton armat C16/20 - CEM II A/S 32.5 R-XC2(Ro)-CI0.20-Dmax16-S4-bloc de fundare
 - Otel beton OB37
 - Otel laminat S235 JRG

Conform P100/2013, zona seismica $a_g=0.30g$, $T_c=1,6s$, clasa de importanta IV

Verificator				
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlu/nr./data
SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014				Beneficiar: U.A.T. SIRET
Proiect nr.				4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara 1:20	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIER A INTERSECIEI STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+000) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDEUL SUCEAVA - LUCRARI DE SEMALIZARE -
Sef proiect	Ing. L. Plesea			Faza: P.T.E.+D.E.E.
Proiectat	Ing. C. Tudoran			
Desenat	Ing. C. Tudoran		Data 2024	Titlu plansa: DETALIU FUNDATIE STALP CU CONSOLA PENTRU SUSTINERE SEMAFOR
				Plansa nr. 17



LEGENDA SEMAFORIZARE :

- ADC (Automat de dirijare a traficului rutier)
- Bucula video-detectie
- Stalp simplu pentru semafoare
- Stalp cu consola pentru semafoare - L c=3.8m
- Camera de tragere pentru semaforizare
- Canalizatie subterana - principala
- Canalizatie subterana - secundara

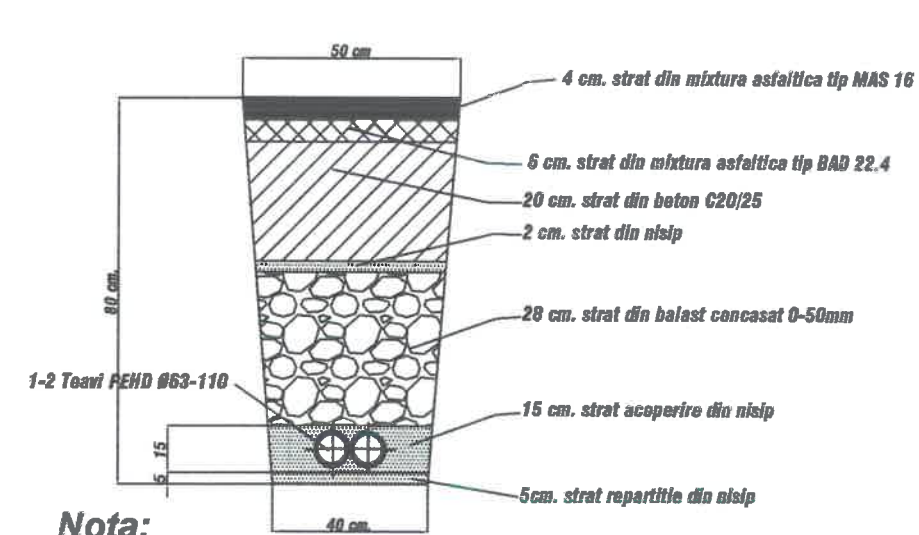
AUTORITATEA NATIONALA DE
REGLEMENTARE IN DOMENIUL ENERGIEI
BELIBOU VALENTIN
CNP: 1660730333192
Verificator de Proiecte de instalatii electrice
Autorizatia Nr. 2012-013/09-05.18
Valabila pana la data de: 20.04.2028

LEGENDA

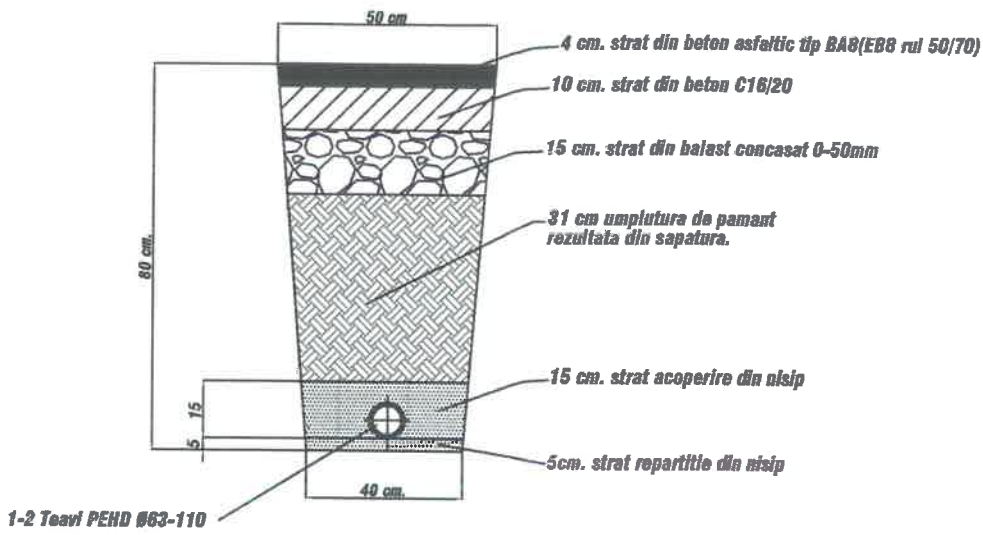
Constructii existente

Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza / Nr. / Data	
 Urban Control Systems	Inginerie de trafic, echipamente, montare si intretinere			Beneficiar :	Proiect
				U.A.T. SIRET	4
	Specificatie	Nume	Semnatura	TITLUL PROIECTULUI SEMAFORIZARE RUTIER A INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+800) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (D.291A) - STR. 9 MAI (D.291A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA -- LUCRARI DE SEMAFORIZARE --	Faza :
	Sef proiect	ing. L. Plesea	Semnatura		P.T.E.+D.E.E.
Proiectat	ing. C. Tudoran	Semnatura	Data: 2024	CANALIZATIE ELECTRICA SUBTERANA SEMAFORIZARE	Plansa 18
Desenat	ing. C. Tudoran				

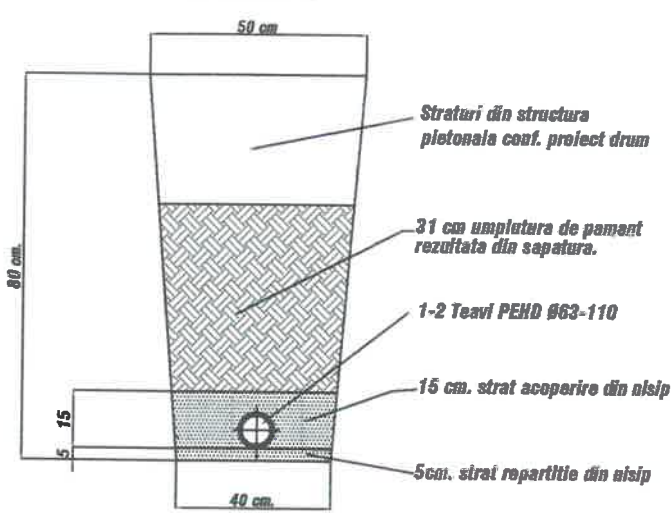
Sectiune transversala prin santul pentru cabluri
 in partea carosabila



Sectiune transversala prin santul pentru cabluri
 in zona trotuarului

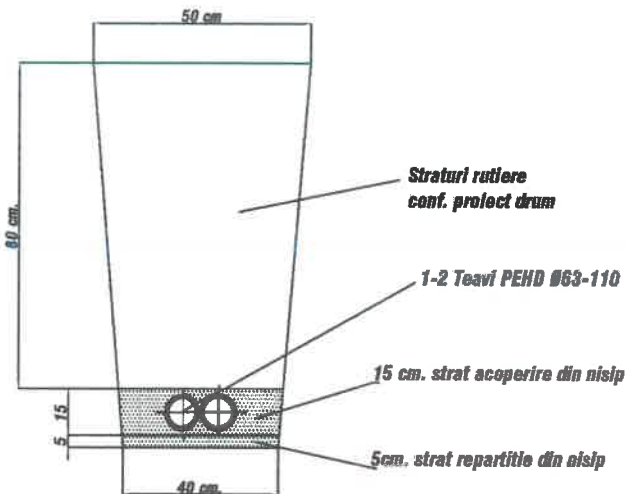


Se aplica pe zonele in care se intervine la
 trotuare

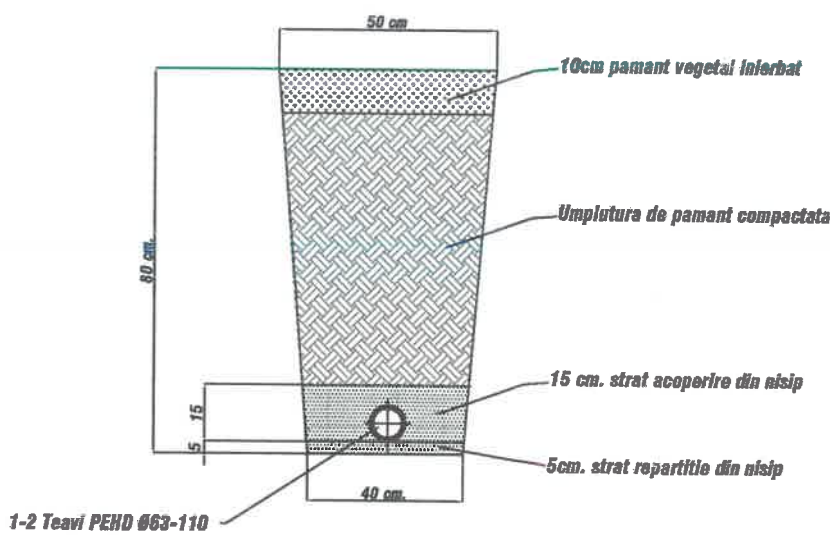


Nota:
 Se va respecta structura sistemului rutier existent

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



Sectiune transversala prin santul pentru cabluri
 in spatiul verde

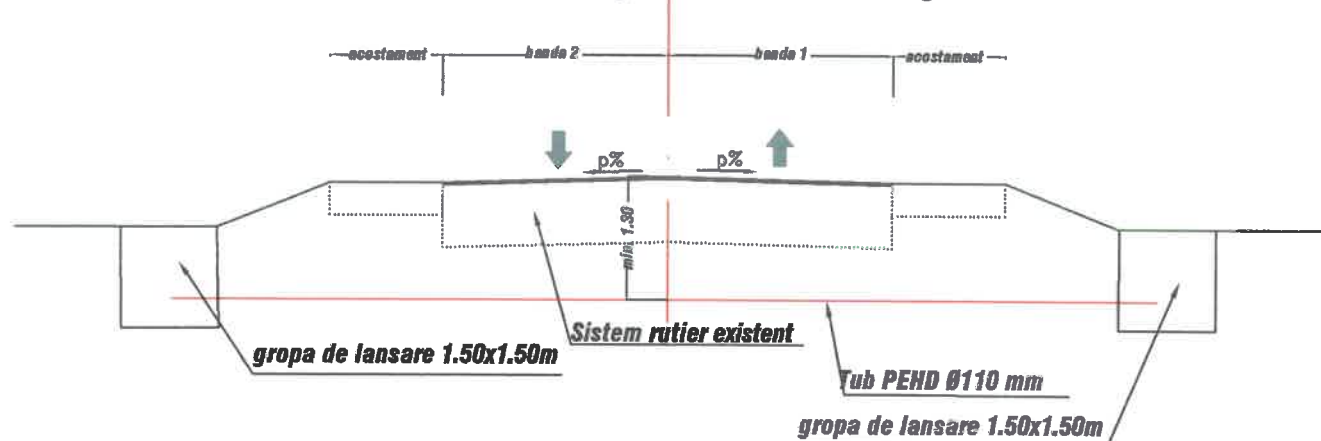


CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR
 DIN BETON CONFORM CP 012/1-2007

BETON	C20/25
- CLASA DE EXPUNERE	XC2
- RAPORT MAX. APA-CIMENT	0.60
- DOZAJ MINIM DE CIMENT (kg/m ³)	260
- TIP CIMENT	CEMIII/A, B-S;AB-V; A,B-L; CEMIII/A

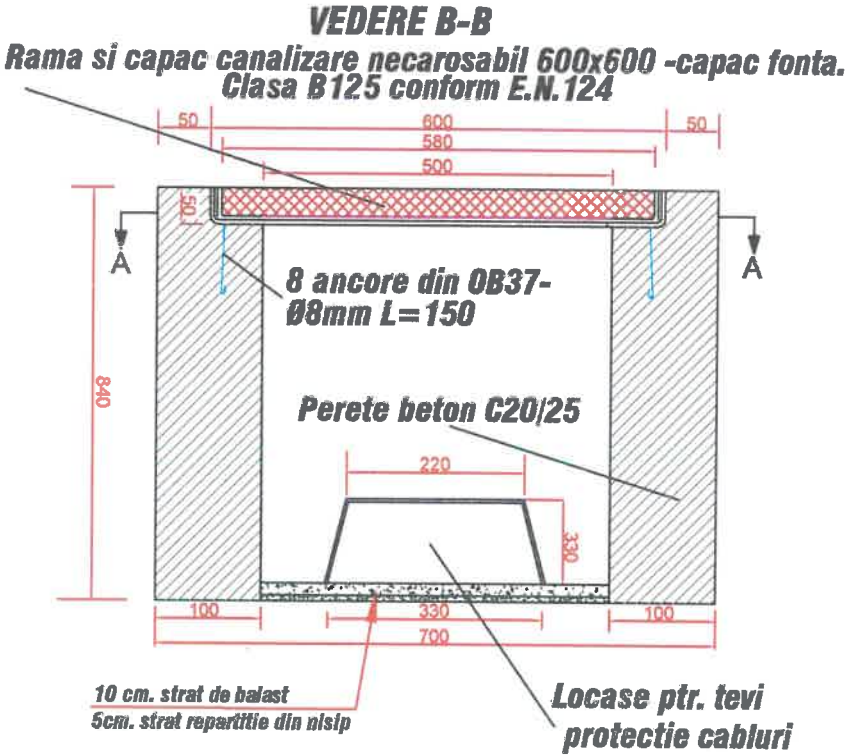
AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE
 REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI
 BELIBOU VALENTIN
 CNP: 1660730333192
 Verificator de Proiecte de instalații electrice
 Autorizația Nr. 2012-0134/09.05-18
 Valabilă până la data de: 20.04.2028

PROFIL TRANSVERSAL CARACTERISTIC
 Detaliu foraj orizontal dirijat



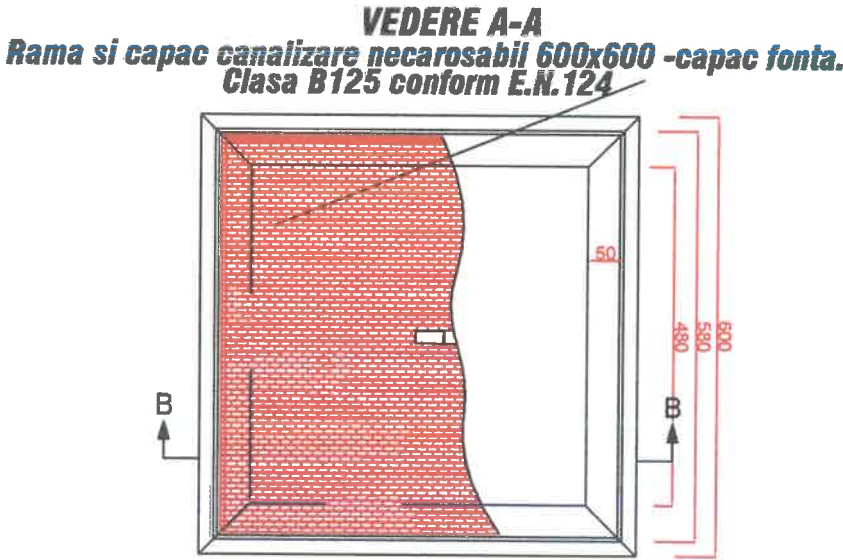
Verificator	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data	Beneficiar:	Proiect nr.
Verificator/ Expert					U.A.T. SIRET	4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect:		Faza:
Sef proiect	Ing. L. Plesea		1:50	SEMNALIZARE RUTIER A INTERSECȚIEI STR. PARCULUI (DN 2 Km 47+480) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ201A), LOCALITATEA SIRET, JUDEȚUL 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		19

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



NOTA:

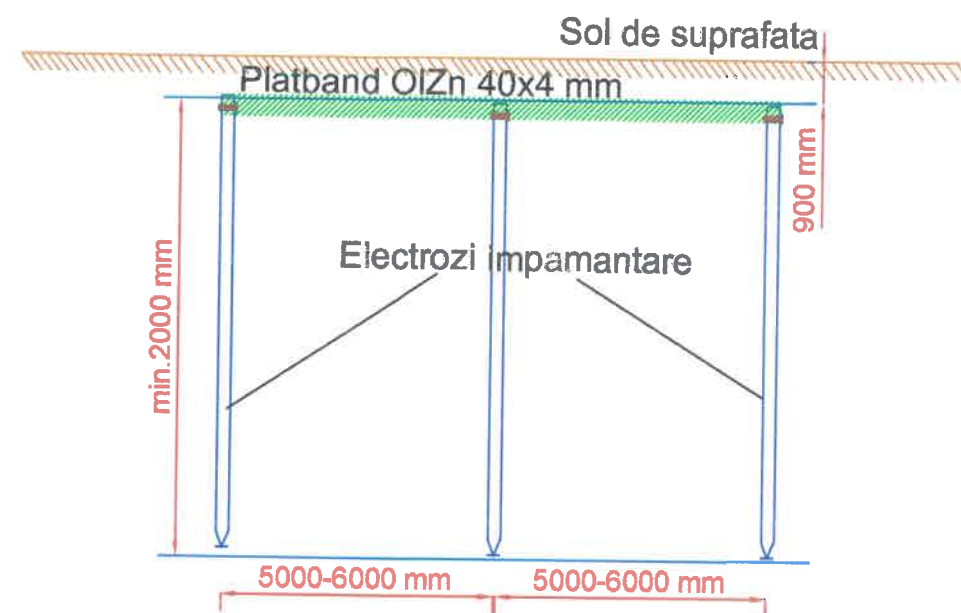
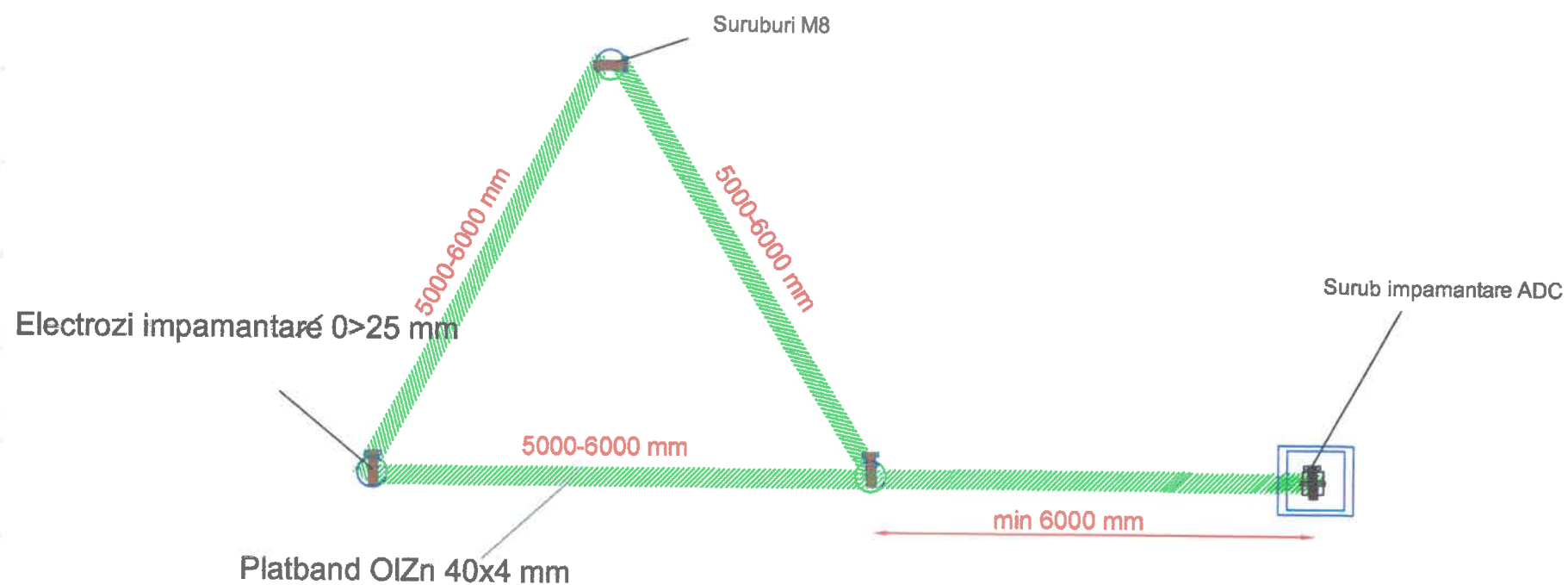
- Cotele sunt date in milimetri
- Ptr. executie pereti, se folosesc cofrje lemn sau metal.
- Dimensiunea locaselor ptr. teville de protectie cabluri, in functie de numarul tevilor din documentatie executie.
- In locul locasurilor trapezoidale, se pot monta capete de teava, cu diam 110 mm., din PVC. coaxiale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



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

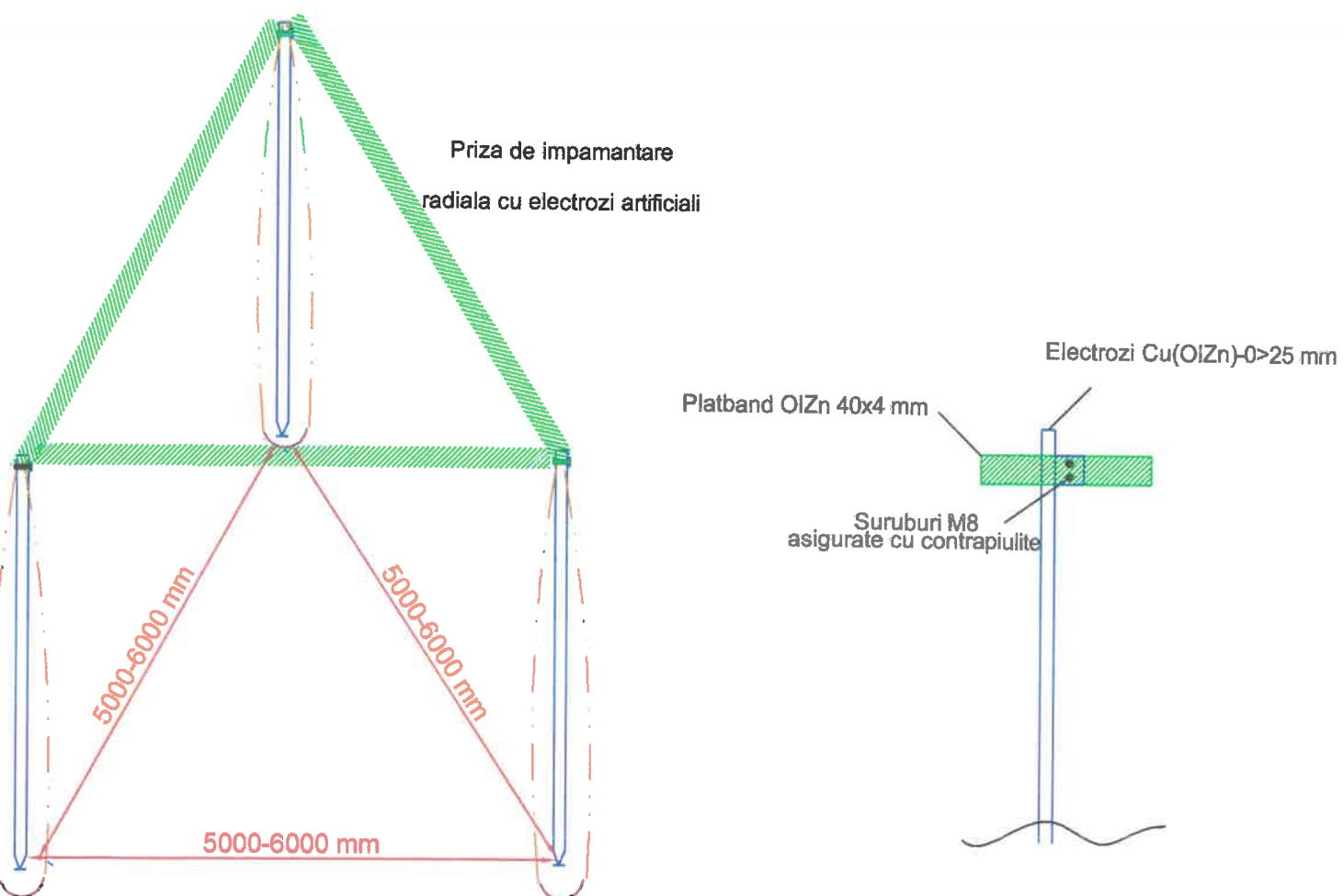
BETON / CONCRETE	C20/25
- CLASA DE EXPUNERE	XC2
- RAPORT MAX. APA-CIMENT	0.60
- DOZAJ MINIM DE CIMENT (kg/mc)	260
- TIP CIMENT	CEMII/A, B-S;A,B-V; A, B-LL; CEMIII/A

Verificator				
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data
 SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014				Beneficiar: U.A.T. SIRET
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara 1:50	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIER A INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+000) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA - LUCRARI DE SEMAFORIZARE -
Sef proiect	Ing. L. Plesea			Faza: P.T.E.+D.E.E.
Proiectat	Ing. C. Tudoran			
Desenat	Ing. C. Tudoran			Titlu plansa: DETALIU CAMERA DE TRAGERE
				Plansa nr. 20



NOTA

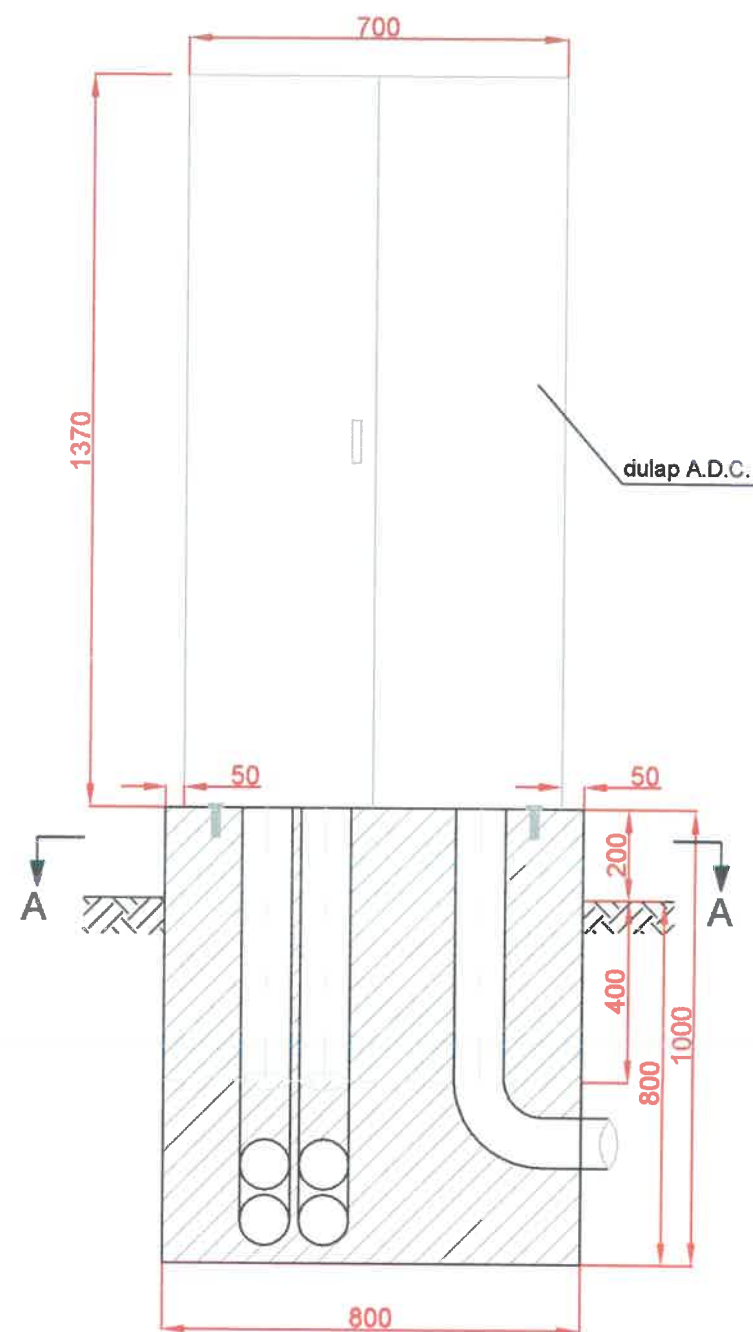
1. Priza de pamint se va executa in locul specificat pe planurile de realizare trasee .Priza va fi de tip radial cu electrozi din cupru (teava OI galvanizat $\phi > 25$ mm) si o lungime de cel putin 2000 mm (recomandat 2500 mm!). Electrozii se vor introduce prin sapatura in plan vertical si se vor astupa 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 ulterioare 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 NATIONALA DE
REGLEMENTARE IN DOMENIUL ENERGIEI
BELIBOU VALENTIN
CNP: 1650730333192
Verificator de Proiecte de instalatii electrice
Autorizatia Nr. 201825136/09.05.18
Valabila pana la data de 20.04.2028

Verificator				REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlu/nr./data	
Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta		
SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014				Beneficiar:	Proiect nr.
				U.A.T. SIRET	4
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIER A INTERSECTIEI STR. PARCULUI (DN 2 Km 47+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRE (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA - LUCRARI DE SEMAFORIZARE -	Faza:
Sef proiect	Ing. L. Plesea		1:100		P.T.E.+D.E.E.
Proiectat	Ing. C. Tudoran		Data	Titlu plansa: DETALIU REALIZARE PRIZA DE PAMANT	Plansa nr. 21
Desenat	Ing. C. Tudoran				

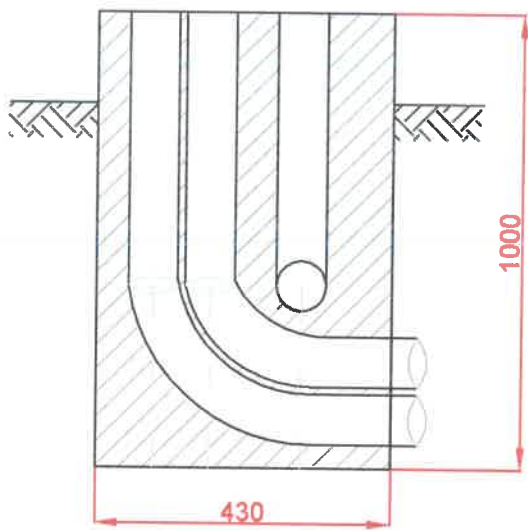
FUNDATIE DULAP A.D.C. DIN BETON C20/25



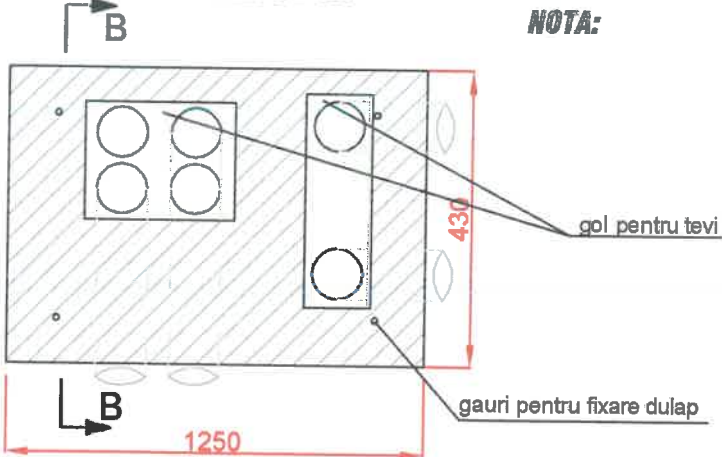
CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR
DIN BETON CONFORM CP012/1-2007

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, B-S;A,B-V; A, B-L;L; 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/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica titlul/nr./data
	SC URBAN CONTROL SYSTEMS SRL J16/885/2014			Beneficiar: U.A.T. SIRET
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara 1:50	Titlu proiect: SEMNALIZARE RUTIER A INTERSECTIE STR. PARCULUI (DN 2 Km 477+980) - STR. ALEXANDRU CEL BUN (DN 2) - STR. UNIRII (DJ291A) - STR. 9 MAI (DJ291A), LOCALITATEA SIRET, JUDETUL SUCEAVA - LUCRARI DE SEMAFORIZARE -
Sef proiect	Ing. L. Plesea			Faza: P.T.E.+D.E.E.
Proiectat	Ing. C. Tudoran			
Desenat	Ing. E. Tudoran			Titlu plansa: DETALIU FUNDATIE A.D.C.
				Plansa nr. 22