

CAIET DE SARCINI

„1. Construcția obiectivului semaforic intersecția str. Alexandru cel Bun-str. Liviu Rebreanu, or.Ialoveni”

Autoritatea contractantă: **Primăria Ialoveni** adresa or. Ialoveni, str. Alexandru cel Bun nr. 45.
(denumirea, adresa)

1. Descriere generală

„1. Construcția obiectivului semaforic intersecția str. Alexandru cel Bun-str. Liviu Rebreanu, or.Ialoveni”

2. Informații și proiectare

Lucrările de construcție a obiectivelor semaforice pe drumurile naționale vor fi executate conform caietului de sarcini și a documentației de proiect.

Antreprenorul este obligat să execute și să deservească în decurs de un an din momentul recepționării obiectivului semaforic în conformitate cu legislația în vigoare a RM.

Proiectele trebuie în mod obligatoriu să fie avizate de Inspectoratul Național de Securitate Publică și altele după caz.

Antreprenorul este obligat de sinestătător să solicite avizele de racordare, condiții tehnice de la operatorii rețelelor la care este necesar de racordat obiectul.

Proiectul obiectului semaforic trebuie să includă schema organizării circulației rutiere în mod obligatoriu coordonată cu INSP. Schema trebuie justificată prin date statistice adunate la obiect într-o perioadă de timp reprezentativă.

Obiectele trebuie să fie proiectate în regim coordonat dinamic, adică secvențele controlorului trebuie să fie proporționale fluxului de transport aflat la intersecție, detectat prin intermediul detectoarelor de trafic.

Detectoare utilizate în proiect trebuie să clasifice subiectele traficului (masina, bus, autocamionul, pietonul) și să ofere posibilitate de analiza statistică a traficului în obiect.

3. Materiale, compatibilități, reglementări tehnice și standarde utilizate

Execuția lucrărilor de construcție se va efectua în baza legii calității nr. 721 din 02.02.1996, cu modificările ulterioare, Hotărârea Guvernului nr. 361 din 25.06.1996, cu modificările ulterioare, cu privire la asigurarea calității construcțiilor, Hotărârea Guvernului nr. 285 din 23.05.1996 cu modificările ulterioare, cu privire la aprobarea Regulamentului de recepție a construcțiilor și instalațiilor aferente, precum și normativele, codurile practice, instrucțiunile ramurale și reglementările tehnice în vigoare.

4. Mostre

Se vor efectua în baza legii calității nr. 721 din 02.02.1996, de către Antreprenor, sau după caz de către Beneficiar.

5. Furnizarea, păstrarea, protecția materialelor și a lucrărilor. Securitatea construcțiilor și a terenurilor aferente

Materialele de construcție cum ar fi: nisipul, piatra spartă, bordurile, pavajul, lemnul, elementele metalice, etc., se vor depozita în interiorul șantierului, materialele de construcții mărunte se vor depozita cu asigurarea excluderii transportului lor de apele pluviale și vânt. Deșeurile vor fi depozitate în cuva/basculă metalică pentru depozitare deșeuri și vor fi transportate și depozitate conform prevederilor legale în vigoare. Deșeurile în cantități semnificative vor fi încărcate și transportate imediat din incinta șantierului, în modul stabilit. Depozitarea materialelor se va face ordonat, astfel încât să se excludă pericolul de răsturnare, rostogolire, incendiu etc.

Pentru efectuarea operațiilor de manipulare, transport și depozitare, dirigintele de șantier, care conduce operațiile, stabilește măsurile de securitate necesare și supraveghează permanent

desfășurarea acestora. Operațiunile de încărcare/descărcare se vor executa numai sub conducerea unui responsabil instruit și cunoscător al măsurilor de securitate și sănătate în muncă.

În zona amplasamentului pot fi admise și alte construcții provizorii, cu acordul în scris al Beneficiarului, dacă necesitatea lor este bine justificată.

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

6. Încercări, instrucțiuni, garanții ale furnizorilor, desene și scheme de execuție

Se precizează încercările necesare ale tuturor elementelor clădirilor și instalațiilor; instrucțiunile privind exploatarea, îndeosebi a instalațiilor și sistemelor de asigurare; modul de prezentare a desenelor, schemelor, documentelor de execuție; completarea și păstrarea cărții tehnice a construcțiilor. Încercărilor se supun betoane (în cazul utilizării betonului la fixarea construcțiilor metalice a obiectului semaforic). Instalațiile electrotehnice se supun încercărilor și măsurărilor conform normelor și documentelor în vigoare valabile pe teritoriu RM (NAIE, Norme minime de exploatare a centralelor și rețelelor electrice etc.).

7. Remedierea viciilor ascunse și a defectelor

Se va efectua în baza CP A.08.01-96 și în temeiul legii nr. 721 din 02.02.1996.

8. Trasarea geodezică a lucrărilor, toleranțe de execuție

De folosit pachetul de studii topografice și prospecțiuni geotehnice executate de către Agenția Relații Funciare și Cadastru prin intermediul Institutului „INGEOCAD”

9. Parametrii de calcul ai elementelor constructive

Se precizează sarcinile luate în calcul: seismicitatea, acțiunile, alți parametri. Conform Normelor în vigoare.

10. Nivelul admis al zgomotului și al vibrațiilor

Se precizează mărimea acestor niveluri pentru diferite spații; măsurile de reducere a zgomotului și a vibrațiilor.

11. Cerințe privind montarea utilajelor și a instalațiilor

Se precizează amplasarea tuturor instalațiilor exterioare; modul și locul de fixare; protecția anticorozivă; materialele și produsele utilizate.

11.1 Cerințele minime față de controlor de trafic:

Cerințe cheie

1. Controlerul trebuie să comunice folosind protocolul de comunicare minim OCIT 3.0 (compatibilitate OCIT), alte protocoale acceptate minim RSMP;

2. Controlerul trebuie să aibă un ecran tactil de cel puțin 4,3 "LCD care să permită cel puțin:

- control manual,
- comutare de fază,
- afișare în timp real a diagramei cu bare,
- indicarea canalelor individuale de ieșire în timp real,
- diagnoza controlerului
- comutarea planului de semnal
- ocuparea detectorului manual
- repornirea controlerului

3. Controlerul trebuie să dețină certificate care confirmă conformitatea cu cel puțin următoarele standarde:

- SIL 3 (according to EN 61508) certification
- EN 61010-1
- EN 50293,
- EN 61508-1, 2, 3, 6
- EN 50556
- EN 12675

4. Controlerul trebuie să fie capabil să programeze și să transfere parametrii de control cel puțin după cum urmează:

- A. Programarea parametrică a definițiilor logicii controlerului
- b. Programare cu software-ul LISA+ împreună cu suport OML
- c. Server VD folosind standardul platformei OCIT
- d. Detector de la distanță (datele detectorului unui controler de trafic la distanță)
- e. Algoritmi de microreglare (funcționare adaptivă cu detectoare locale) care permit optimizarea adaptivă a controlului traficului prin eliminarea timpului verde neutilizat.
- f. Suport butoane pietonale și dispozitive de semnalizare acustică pentru deficiențe de vedere
- g. Program local - pentru a permite selectarea planului de semnal dintr-o bibliotecă de plan de semnal în funcție de ora din zi, ziua săptămânii, data anului
- h. Planuri de semnal: Planuri de semnal fixe, Planuri de semnal dinamic (sistem de optimizare cu autocalibrare în pas de 1 s), Control adaptiv (dacă este prezent UTC)
- i. Prioritate transport public OPȚIONAL:
 - Intrări paralele
 - R09 (variante multiple)
 - V2X
 - prioritate centrală
- j. Prioritate vehicul de urgență OPȚIONAL:
 - Intrări paralele
 - V2X
 - prioritate centrală
- k. Coordonarea undelor verzi bazată pe timp și pe comunicare
- l. Garanți timpul minim de verde în fiecare fază.

5. Controlerul trebuie să poată lucra într-un sistem descentralizat în dinamică deplină dependentă de traficul rutier cu logica de control local de modificare a lungimii semnalului verde într-un pas minim de 1s.

6. Latența de vizualizare în timp real - Latența de când o comandă este trimisă în controler până când sunt primite valorile returnate trebuie să fie mai mică de 2s. Aceasta include informațiile diagramei cu bare care reprezintă stările tuturor grupurilor de semnale conectate și monitorizate. Această valoare este valabilă pentru instrumentele locale de întreținere, precum și pentru conexiunea UTC.

7. Vizualizarea pasului de extindere a stării verzi - Vizualizarea unui plan de semnal de rulare sub forma unei diagrame cu bare trebuie să furnizeze informații despre pașii de extindere bazați pe date ale detectorului (și numerele acestora) printr-o indicație diferită a stării grupului de semnal în timpul perioadei de extindere a stării verzi. Vizualizarea trebuie să ofere și informații despre elementele care facilitează extinderea (alte grupuri de semnale, detectoare, condiții logice etc.)

8. Întreținerea completă de la distanță a controlerului de trafic - Va fi posibilă încărcarea de la distanță – logica și algoritmi de trafic, parametrii logicii de trafic, parametrii HW și sensibilitatea detectorilor de buclă. Planurile de semnalizare și modificările de orar se aplică fără a fi necesară repornirea controlerului de trafic.

9. Controlerul trebuie să furnizeze:

- A. furnizați sfârșitul sau începutul semnalului verde în timpul unei etape de trafic care rulează deja
- b. oferă 4 limite independente de monitorizare a puterii de ieșire a semnalului
- c. adresarea liberă a fiecărei ieșiri fără limitare pentru indicarea culorii
- d. sprijină monitorizarea siguranței capetelor de semnal cu puterea de intrare de
 - 1W (24V)
 - 1W (40V)
 - 2W (230V)
- e. permite maparea grupului de semnal la canalele de ieșire fără nicio limitare pe baza culorii luminii sau a numărului grupului de semnal.

f. permite monitorizarea permanentă a semnalelor lipsă și nedorite pe toate ieșirile de semnal, indiferent de culoarea semnalului.

g. Jurnal circular intern cu înregistrare:

- Jurnal de întreținere

- Jurnalul erorilor

- Jurnal de operare

h. Starea grupului de semnal și jurnalul de detectare în memoriile nevolatile pentru minim 2 luni.

10. Funcții de securitate:

- Configurare multiprocesor cu minim 2 procesoare independente cu arhitectura SIL3
- Monitorizare permanentă a semnalului lipsă pe toate canalele de semnal (indiferent de culoare)
- Monitorizare permanentă a semnalului nedorit pe toate canalele de semnal (indiferent de culoare)
- protecție la supratensiune

- Protecție la tensiune de alimentare scăzută

- Patru niveluri de alarmă independente de monitorizare a puterii pentru fiecare canal de semnal luminos
 - Matricea interverde

11. Protecție la „lampa defectă” programabilă în fiecare culoare a unui grup de semafoare (vehicule sau pietoni - „Roșu defect”, „Galben defect” sau „Verde defect”) cu următoarele dotări:

- Protecția care se activează atunci când una sau mai multe lămpi sunt arse în grup (prima lampă arsă, ultima lampă arsă, 2 din 3 etc.) - indiferent de culoarea tipului grupului.
- Semnalizarea de la distanță a arderii oricărei lămpi dintr-un grup (fără activarea protecției) – SMS
- Două niveluri programabile pentru semnalizarea lămpii arse (avertisment, eroare)

12. Dimming - Controlerul trebuie să ofere o opțiune de diminuare a intensității luminii semnalului. Semafoarele cu LED-uri trebuie să fie conforme cu EN 12368. Trebuie să fie posibilă setarea automată a timpului de funcționare a atenuării - pe baza orei de răsărit și apus pentru coordonatele GPS date, care să fie fixată pentru o perioadă zilnică de timp sau să fie controlată printr-o sursă externă.

13. Controlerul trebuie să fie capabil să furnizeze o putere egală cu o sarcină per ieșire de lampă de minim 300VA în modul normal (nedisminuat)..

14. Toate părțile controlerului trebuie să fie conectate pe partea frontală a unității de control folosind un cablu, fără utilizarea unui backplane de conectare.

15. Cerințe tehnice minime:

- Număr de grupuri de semnale: min. 64

- Număr de ieșiri cap de semnal: min. 192

- Monitorizare circuit de ieșire: fiecare circuit de ieșire

- Număr bucle de inducție detectoare interne: min. 128

- Număr de intrări externe utilizabile: min. 200

- Număr de ieșiri externe utilizabile: min. 72

- Numărul maxim al tuturor planurilor de semnal: min. 68

- Numărul de etape de circulație în fiecare plan de semnalizare: min. 16

- Numărul de trepte de control manual: min. 6 + toate roșii

- Numărul de rute predefinite pentru ambulanțe și

- pompieri: min. 13

- Numărul de controlere conectate în coordonare

- fără centrul de control al traficului: min. 256

- Numărul de controlere conectate în coordonare

- cu centrul de management al traficului urban: min. 1500

- Numărul de ieșiri de semnal pe o placă: min. 12
- Număr de I/O pe placa de bază: min. 8 intrări / 8 ieșiri
- Număr de I/O pe cardul suplimentar: min. 24 intrări / 8 ieșiri
- Tensiune nominală de alimentare a controlerului: 230 V AC -13 până la +10 %, 50 Hz
- Tensiune nominală de alimentare PCB: 12 V DC
- Consumul de energie circuitelor controlerului: cca. 300 VA
- Puterea maximă a prizei: max. 500 VA
- Capacitate de sarcină a circuitului de ieșire: 2–500 VA, reglabil SW, max. 2 A pentru fiecare ieșire (maxim 8 A un tablou)
- Ieșire de sarcină minimă detectată: 2 W
- Rezistența de izolație între fire: 50 MΩ
- Tensiune circuit de ieșire: 230 V pentru becuri sau LED-uri, 40 V OCIT pentru LED-uri transformator 500 sau 1000 VA, 42 V / 31 V ASTRIN pentru LED-uri de reglare, 24V DC, transformator 500 sau 1000 VA
- Modul dimmer pentru ieșiri LED: Tensiune de ieșire în mod normal 42 V. AC, Tensiune de ieșire în mod reglat 31 V AC, M Max. capacitate de sarcină de ieșire 1000 VA (LED)
- Interval de temperatură de funcționare: -40 până la + 60 °C
- Protecție la supratensiune: Clasa 1 până la 3
- Protecție la pătrundere: IP 54
- Rezistența la vibrații: 3,5 mm / (1–9 Hz); 10 m/s² / (9–150 Hz)
- Rezistența la impact: 150 m/s² / 11 ms
- Interfață: 2xRS 232, 1x Ethernet, 6xUSB, 1xRS485, GSM, GPS, 3G opțional: RS 232 optoizolat, RS 485, DSL
- Compatibilitate cu capete de semnalizare: LED sau becuri

11.2 Detectoare video de trafic

1. TVD trebuie să comunice cu controlerul prin LAN și trebuie să fie integrat la nivel de firmware al controlerului.
 2. Detectarea trebuie să permită transmiterea paralelă a statisticilor suplimentare și a datelor de trafic către sistemul central de integrare din afara controlerului de semnalizare semaforică.
 3. Cerințe tehnice minime pentru unitatea de control pentru detectarea video a traficului integrată cu controler:
 - Detectarea fiabilă a tuturor obiectelor din trafic
 - Detectare fiabilă a bicicletelor
 - Detectare fiabilă a pietonilor
 - Tensiune de alimentare sigură
 - Consum redus de putere
 - baza pe camere IP
 - Design autonom PoE
 - Tehnologie avansată de recunoaștere a obiectelor
 - Parametrii de funcționare complet programabili prin aplicație dedicată
 - Definirea directă a buclelor virtuale din cadrul software-ului controlerului - Parametric Traffic Control
 - Funcționalitate suplimentară de statistici de trafic
 - Algoritm de detectare și urmărire bazat pe inteligență artificială, care transformă fluxul video în date de traiectorie de înaltă calitate despre fiecare utilizator al drumului.
 - Clasificarea de bază a vehiculelor
 - Procesorul de înaltă performanță permite analiza simultană a imaginii
 - de la 4 camere pentru traficul vehiculelor
 - sau de la 6 camere pentru trafic pietonal și de biciclete
- Tehnologie: Analiza online a traiectoriei obiectelor
 - Ieșire de detectare: Comunicare directă cu controlerul
 - Raza de detectare: Pe baza camerei utilizate, 0 – 75 m
 - Detectare: ambele direcții

- Înălțime de instalare: 5m – 8m
- Detectarea obiectelor: Da
- Detectare noapte: Da, prin iluminat public fără lumină IR.

11.3 Cerințele minime față de semnalizatoare de trafic (semafoare):

Semafoare trebuie să aibă gradul de protecție IP 54, modulele LED ce se produc separat fără carcasa, gradul –IP23.

În calitate de sursă de semnal se vor folosi surse LED dimabile.

Toate piesele carcasei semaforului trebuie să fie executate din materiale anticorozive.

Culoarea semnalului, forma lui și forma simbolului aplicat trebuie să fie vizibile de la distanță nu mai puțin de 100 m indiferent de timpul zilei.

Timpul conectării semnalului semaforului nu trebuie să depășească 120 ms din momentul aplicării tensiunii de dirijare.

11.4 Butoane pietonale

Butoanele sunt antivandalism, amplasate “îngropat” în stâlp. Placa de aluminiu pe care sunt montate îmbracă stâlpul și este placată cu folie reflectorizantă. Principiu de funcționare a butoanelor este inductiv-capacitiv cu semnalizarea acționării acestuia.

12. Mentenanță

Antreprenorul este obligat să asigure mentenanța obiectului semaforic pe perioadă termenului de garanție. Mentenanță trebuie să includă toate operațiunile necesare funcționării normale a obiectelor semaforice inclusiv dispetcerizare operativă. Dispetcerizare este necesară pentru trecerea în diferite regime de lucru a obiectelor semaforice (clipire galbena, coordonat, deconectat etc) și a altor solicitări ce parvin de la organe abilitate în acest sens spre exemplu (unda verde).

*Denumirile materialelor, utilajelor și elementelor sistemelor semaforice se vor considera exemplu (reper) și pot fi înlocuite cu parametrii echivalenței.

Autoritatea contractantă _____

Data „____” _____

(semnătura autorizată)

Formularul de deviz nr.1 – Lista cu cantitățile de lucrări

Obiectul achizițiilor Construcția obiectivului semaforic intersecția str. Alexandru cel Bun-str. Liviu Rebreanu, or.Ialoveni

Autoritatea contractantă: Primăria or. Ialoveni

№ crt.	Simbol norme și Cod resurse	Denumire lucrărilor	Unitatea de masura	Volum
1	2	3	4	5
		1. Lucrari de constructie		
		1.1. Amenajarea canalizarii subterane		
1	33-01-007-2	Forarea gropilor de fundatie sub stilpi din beton armat centrifugat LEA 35-500 kV, adincime pina la 3 m, sol cat. 2	buc	7,0000
2	TsA02E	Sapatura manuala de pamint in spatii limitate, avind sub 1,00 m sau peste 1,00 m latime, executata fara sprijiniri, cu taluz vertical, la fundatii, canale, subsoluri, drenuri, trepte de infratire, in pamint coeziv mijlociu sau foarte coeziv adincime < 1,5 m teren mijlociu	m3	14,0000
3	TsC02D1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0,21-0,39 mc, cu comanda hidraulica, in pamint cu umiditate naturala descarcare auto teren catg. II.	100 m3	0,3200
4	TsI50A3	Transportarea pamintului cu autobasculanta de 5 t la distanta de 3 km	t	67,0000
5	TsD18B	Umplutura compactata in santuri, pentru cablurile ingropate ale liniilor electrice de inalta tensiune, executata cu pamint provenit din teren mijlociu	m3	18,0000
6	TsD01B	Imprastierea cu lopata a pamintului afinat, in straturi uniforme, de 10-30 cm grosime, printr-o aruncare de pina la 3 m din gramezi, inclusiv sfarimarea bulgarilor, pamintul provenind din teren mijlociu	m3	83,0000
7	08-02-142-1	Executarea patului pentru un singur cablu in transee,fintini	100 m	0,3400
8	142110220052 5	Nisip	m3	5,2000
9	TsD05A	Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime, exclusiv udarea fiecarui strat in parte, umpluturile executindu-se din pamint necoeziv (Compactarea)	100 m3	0,1800

1	2	3	4	5
10	CA03D	Beton turnat in fundatii, socluri, ziduri de sprijin, pereti sub cota zero, preparat cu centrala de betoane si turnarea cu mijloace clasice beton armat clasa C 15/12 (Bc 15/B 200) (k-1.015) mater.marunte	m3	5,0000
11	CC01A	Armaturi din otel beton OB 37 fasonate in ateliere de santier cu diametrul barelor pina la 8 mm inclusiv	kg	110,0000
12	CC01B	Armaturi din otel beton OB 37 fasonate in ateliere de santier cu diametrul barelor peste 8 mm inclusiv (d=20mm)	kg	55,0000
13	34-02-017-1	Executarea traversarilor prin metoda perforarii orizontale: cu prima teava pina la 10 m	buc	3,0000
14	34-02-017-2	Executarea traversarilor prin metoda perforarii orizontale: de adaugat la norma 34-02-017-1 pentru fiecare 5 m urmasori	buc	5,0000
15	34-02-003-1	Executarea conductelor din tevi PVC, d.110 mm	1 km	0,0740
16	34-02-003-1	Executarea conductelor din teava corugata, d.100 mm	1 km	0,0350
17	34-02-006-4	Camine-tip de vizitare din beton armat prefabricat, asamblate in conditii de uzina: "KKC-2"(k=1.03-mat.marunte)	buc	4,0000
18	AcE07A	Montarea capacelor din fonta la caminele de vizitare , necarosabil tip I	buc	4,0000
19	100-31	Brat suport	buc	4,0000
20	100-32	Consola din fonta	buc	8,0000
21	100-33	Element de conexiune la colt	buc	12,0000
22	RpCU05C1	Executarea strapungerilor pentru conducte sau tiranti in pereti sau plansee din piatra sau beton armat pina la 15 cm, pentru executarea strapungerilor mecanizat	buc	12,0000
23	CL18A	Confectii metalice diverse din profile laminate, tabla, tabla striata, otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri, inglobate total sau partial in beton	kg	50,0000
		1.2. Restabilirea drumului si trotuarelor		

1	2	3	4	5
24	DI109	Decaparea mecanizata a imbracamintei din beton asfaltic	m3	2,0000
25	DE17A	Pavaje executate din placi de trotuare din beton prefabricat asezate pe un strat din amestec uscat de ciment si nisip, in proportie 1:3, rostuit cu amestec uscat de ciment si nisip, grosime strat de 5 cm	m2	16,0000
26	DI110	Amenajarea stratului de egalizare din balast	m3	2,0000
27	DA12B	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta, pentru drumuri, cu asternere mecanica, executat cu impanare fara innororire	m3	2,5000
28	DI107	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza in vederea aplicarii unui strat de beton asfaltic	t	0,0600
29	DB19H	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregat mare, executata la cald, in grosime de 7,0 cm, cu asternere mecanica (Nisip bitumat,Otel patrat lam.cald lt = 30 mm-se exclude -nu se foloseste)	m2	74,0000
		2. Lucrari de montare		
		2.1. Retele electrice de alimentare a semaforului		
30	33-04-017-1	Suspendarea conductorilor electrici izolati autoportanti CIA-2A cu tensiunea de la 0.4 KV pina la 1kV (cu detensionare) : cu utilizarea autohidroascensorului	1000 m	0,1650
31	100-1	Cablu SIP 4 2x25 mm2	m	150,0000
32	100-1-1	Cablu coaxial ABKkT 16/16 mm2	m	15,0000
33	100-2	Suport Al CA 1500	buc	6,0000
34	100-3	Cleme de ancora PA-1500	buc	6,0000
35	100-6	Clema de conexiune Fidos 4-35/6-95	buc	2,0000
36	100-37	Cleme CS 1500	buc	3,0000
37	MsCA12A	Cablu pina la 35 kV, masa 1 m pina la 1 kg, pozat in tevi, blocuri si cutii	100 m	0,0500
38	100-21	Cablu VVGng 3x2,5 mm2	m	5,0000
39	08-03-573-4	Dulap (dulap de evidenta) de comanda suspendat BZUM	buc	1,0000

1	2	3	4	5
40	101-12	Bara DIN,L-1m	buc	1,0000
41	100-09	Bara de distributie BD UN128 -08VE, Al	buc	2,0000
42	101-11	Clema de legatura 6MM2 ZNI-16 ,alb.,sur	buc	5,0000
43	101-13	Priza cu contact de impamintare RAR10-3-OP	buc	1,0000
44	101-14	Cablu PV3 6 rosu, albastru	m	4,0000
45	08-02-411-1	Furtun metalic, diametrul exterior pina la 48 mm	100 m	0,0500
46	100-36	Furtun metalic d.26mm	m	5,0000
47	08-03-526-1	Automat mono-, bi-, tripolar, montat pe constructii pe perete sau coloana, curent pina la 25 A	buc	2,0000
48	08-03-600-1	Contoare, montate pe suport pregatit, monofaza	buc	1,0000
		2.2. Montarea obiectivului semaforic		
49	33-01-016-1	Montarea stilpilor din otel cu un picior, masa pina la 2 t	t	1,6860
50	201-9026-4	Stilpi din otel OC-2, h=8,5 m cu cons.L-11m	buc	2,0000
51	MsCA01	Desfasurarea manuala a cablurilor de pe tambur	100 m	4,6900
52	MsCA02	Marcarea cablului	buc	18,0000
53	MsCA03C	Fazarea cablului de control cu sectiunea unui conductor pina la 2,5 mm2, cantitate conductori pina la 7	cablu	3,0000
54	MsCA03D	Fazarea cablului de control cu sectiunea unui conductor pina la 2,5 mm2, cantitate conductori pina la 10	cablu	2,0000
55	MsCA03E	Fazarea cablului de control cu sectiunea unui conductor pina la 2,5 mm2, cantitate conductori pina la 14	cablu	4,0000
56	MsCA11A	Cablu pina la 35 kV, instalat pe constructii si jgheaburi, cu fixare pe intreaga lungime, masa 1 m de cablu pina la 1 kg	100 m	1,0200
57	MsCA12A	Cablu pina la 35 kV, masa 1 m pina la 1 kg,	100 m	3,6700

1	2	3	4	5
		pozat in tevi, blocuri si cutii		
58	590-2108	Cablu KBBΓ 7x1,5	m	64,0000
59	590-2109	Cablu KBBΓ 10x1,5	m	60,0000
60	590-2110	Cablu KBBΓ 14x1,5	m	190,0000
61	590-2111	Cablu FTP-5cat	m	155,0000
62	MsCA16B	Cap terminal uscat, pina la 5-7 conductori	buc	3,0000
63	MsCA16C	Cap terminal uscat, pina la 8-10 conductori	buc	2,0000
64	MsCA16D	Cap terminal uscat, pina la 11-14 conductori	buc	4,0000
65	MsCB06A	Conectarea firelor conductorilor sau a cablurilor la cleme. Conductor sau cablu, sectiune pina la 2,5 mm ²	100 buc	0,9700
66	MsCC04A	Montarea semafor pentru vehicule pe stilp propriu	buc	16,0000
67	100-12	Semafor transport LED	buc	16,0000
68	MsCC04C	Montarea semafor pentru pietoni pe stilp propriu	buc	6,0000
69	100-13	Semafor pietoni LED	buc	6,0000
70	100-15	Banda otel F-2007	m	30,0000
71	100-16	Clame p/u banda otel	buc	30,0000
72	MsCC02	Montarea utilajului de semnalizare sonora pietoni (p/u slab vazatori)	buc	6,0000
73	MsCC06	Montarea tablou, chemare pietoni (TBII)	buc	6,0000
74	MsCC16	Stilp semafor transport, montat pe fundatie	buc	2,0000
75	MsCC16	Stilp semafor pietoni, montat pe fundatie	buc	3,0000
76	MsCC17B	Suport pe consola p/u sem.transport	buc	10,0000
77	100-22	Suport pe consola p/u sem.transport	buc	10,0000
78	MsCB11B	Cutie cu cleme pentru cabluri si conductoare	buc	2,0000
79	MsCE03D	Montarea prizei de pamint verticala din otel rotund, diametrul 16 mm	10 buc	0,3000
80	MsCE03E	Montarea prizei de pamint orizontala din otel	100 m	0,1200

1	2	3	4	5
		rotund diametrul 12 mm		
81	10-02-040-07	Video trafic controler montare cu reglari	buc	1,0000
82	10-03-039-02	Verificarea electrica si reglarea aparatajului videodetector transport	1 sistema	1,0000
83	10-02-050-01	Montarea trafic videodetector	buc	4,0000
84	MsCB09	Dulapuri de dirijare si controlori de reglare a circulatiei rutiere	buc	1,0000
85	MsCF03	Modelarea si companarea obiectului de semafoare in SAPR	1 obiect	1,0000
86	MsCF05	Elaborarea programului "Strada verde" si "Unda verde"	1 program a	1,0000
87	MsCF04	Elaborarea programului de extindere a bazei de date la PCC si incarcarea parametrilor la calculatorul central	1 program a	1,0000
88	MsCF06	Programarea ciclului semaforic de functionare in regim de zi, lunar si anual	1 obiect	1,0000
89	MsCF07	Elaborarea programului de conflicte	1 program a	1,0000
90	MsCF08	Elaborarea si programarea regimului de functionare (ciclul, faze) a obiectului de semafoare	1 obiect	1,0000
91	MsCF09	Elaborarea programului de control a cheilor de putere	1 program a	1,0000
92	MsCF13A	Masurari electrice, verificari si reglari la cabluri de energie electrica pina la 1 kV	buc	1,0000
93	MsCF13E	Masurari electrice, verificari si reglari la tablouri electrice pe marmura	buc	1,0000
94	MsCF14A	Inercarea cablului de comanda, semnalizare si blocare pentru o pereche de fire	pereche de fire	1,0000
95	MsCF14A1	Inercarea cablului de comanda, semnalizare si blocare pentru o pereche de fire. Adaos de forta de munca pentru fiecare pereche adaugatoare	pereche de fire	47,0000
96	MsCF20A	Inercarea sistemului automatizat de reglare . Module de semnalizare si reglare a circulatiei, neconectate la proces (Material ajutor=1,1)	buc	1,0000

1	2	3	4	5
97	MsCF21A	Reglarea controlerului in laborator, fara conectare in proces	buc	1,0000
98	MsCF21B	Reglarea controlerului la obiectul de semafoare, cu conectare in proces	buc	1,0000
99	MsCF28A5	Inercarea sistemului de conducere prin tehnica de calcul a proceselor tehnologice: minicalculator, neconectat la proces ((numar unitati centrale + numar module memorii) x n ore)	buc	1,0000
		3. Utilaje		
100	100-01	Controlor	buc	1,0000
101	100-06	Video trafic controler	set	1,0000
102	100-07	Videotrafic detector	buc	4,0000
103	100-03	Dulap BZUM	buc	1,0000
104	100-20	Dulap de comanda p/u controlorului	buc	1,0000
105	101-06	Declansator de sarcina BH32/1P/32C	buc	1,0000
106	100-04	Contor 1 f 10-40A 220V	buc	1,0000
107	100-05	Automat BA 47-29 1P 20B	buc	1,0000