

S.C. PROCOTRANS S.R.L.

Cod fiscal: 17308480, Nr.inmatriculare registru comert: J 13/646/2005

Sediu: str.Unirii nr.57,bl.U4,ap.39,Constanta, tel: 0241/548744, 0740909400

**Obiect: PROIECT AMENAJARE TRECERE DE PIETONI
SI DE INSTALARE A MIJLOACELOR DE
SEMNALIZARE RUTIERA**

Beneficiar: COMUNA SILISTEA

**Localitatea: str.Mare, localitatea Silistea,
in zona DC61, km 0+125
Comuna Silistea, jud.Constanta**



iulie 2025

Proiect nr. **51/2025**

Faza: **PT+DDE**

Piese scrise: **6**

Piese desenate: **12**

Exemplar nr. **3**

BORDEROU

Piese scrise

1. Borderou
2. Memoriu tehnic
3. Referat de verificare
4. Program de control a calitatii lucrarilor
5. Instructiuni pentru urmarirea comportarii in timp a lucrarilor
6. Caiet de sarcini pentru indicatoare de circulatie si marcaje rutiere
7. Deviz lucrari

Piese desenate

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 1. Plan de incadrare in zona | pl.nr. 1 |
| 2. Situatie existenta | pl.nr. 2 |
| 3. Situatie proiectata | pl.nr. 3 |
| 4. Detaliu trecere pentru pietoni | pl.nr. 4 |
| 5. Vedere frontala | pl.nr. 5 |
| 6. Parapet metalic | pl.nr. 6 |
| 7. Fundatie stalp de iluminat | pl.nr. 7 |
| 8. Semnalizare lucrari | pl.nr. 8, 9, 10, 11, 12 |
| 9. Limitator de viteza | pl.nr.13 |



Intocmit: ing.Ene D.



MEMORIU TEHNIC

A. DATE GENERALE

1. Denumire proiect: **PROIECT AMENAJARE TRECERE DE PIETONI SI DE INSTALARE A MIJLOACELOR DE SEMNALIZARE RUTIERA**
2. Beneficiar: COMUNA SILISTEA
3. Proiectant specialitate drumuri: PROCOTRANS S.R.L.
4. Faza: PT+DDE

B. SITUATIA EXISTENTA

Beneficiarul COMUNA SILISTEA doreste infiintarea unei treceri pentru pietoni in localitatea Silistea, pe str. Mare, drum comunal DC61, in dreptul pozitiei kilometrice: km 0+125, in dreptul intrarii la Scoala gimnaziala nr.1 Silistea. Amplasamentul este in interiorul localitatii.

In zona amplasamentului drumul comunal este in aliniament. Vizibilitatea este buna > 100.00m stanga dreapta. Drumul are 2 benzi de circulatie de 3.30m latime, cate una pe sens. Partea carosabila are 6.60m latime. In profil longitudinal in zona amplasamentului declivitatea drumului este in jur de 1.57%. Imbracamintea drumului este din beton asfaltic. Viteza maxima de circulatie in localitate este de 50km/h.

In dreptul amplasamentului drumul este incadrat pe partea dreapta cu sant cu latimea de 1.20m si adancimea 0.60m, si spatiu verde pana in gardul scolii. Santul are pereu din beton. Distanța între marginea partii carosabile si gardul scolii este de 2.60 – 2.69m.

Pe partea stanga este o platforma din beton cu lungimea de 19.78m si latimea variabila între 4.50 – 2.08m. Platforma este in dreptul unui imobil P+1 cu functiunea actuala de spatiu comercial si club.

Trecerea de pietoni se doreste a fi facuta in dreptul portii de acces in scoala. Poarta are o latime de 5.10m din care 4.00m pentru autovehicule si 1.10m pentru elevi.

In prezent pe acelasi amplasament la km0+125 exista un marcaj de trecere de pietoni. Latimea marcajului este de 3.00m. Marcajul este incomplet fara liniile transversale de oprire pentru autovehicule. Pe axul drumului nu exista marcaj rutier. Trecerea pentru pietoni existenta este semnalizata cu indicatoarele de circulatie G1Trecere pentru pietoni, A22.Presemnalizare trecere pentru pietoni, A23.Atentie copii.

La km 0+096 este amplasat un limitator de viteza, in prezent uzat. Limitatorul de viteza nu este semnalizat cu indicatoare de circulatie (respectiv A18.Denivelare pentru limitarea vitezei si C27.Limitare de viteza 30km/h.

Trecerea pentru pietoni nu este iluminata si nu are parapeti de protectie si dirijare a pietonilor. Nu exista trotuare amenajate. Circulatia pietonilor se desfasoara pe partea carosabila.

Trecerea pentru pietoni este necesara pentru protectia copiilor care merg la Scoala gimnaziala nr.1.

a. Date privind traficul

Pe sectorul din zona amplasamentului, drumul se incadreaza in prezent la clasa tehnica V – trafic foarte redus, intensitatea medie zilnica anuala fiind < 750 veh.fizice/24ore sau 1000veh.etalon/24ore si intensitatea orara de calcul < 75 veh.fiz./ora sau 100veh.etalon/ora. Conform datelor CESTRIN coeficientul mediu de evolutie a traficului pentru drumuri publice, pentru anul 2030, in varianta de evolutie probabila este 1.8. Pentru anul 2030 se estimeaza ca drumul se va incadra la clasa tehnica IV - trafic redus, intensitatea medie zilnica anuala fiind estimata la max.1350 veh.fiz./24ore sau 1800veh.etalon/24ore. Intensitatea orara de calcul va fi de 162 veh.fiz./ora sau 216 veh.etalon/ora. Debitul unidirectional va fi de 81veh.fizice/ora, sau 108 veh.etalon/ora.

Traficul pietonal nu este foarte intens, cu exceptia perioadelor de intrare/iesire a elevilor la / de la ore. Viteza practicata de 85% de participantii la trafic este $V_{85}=60-70\text{km/h}$ mai ales pe sensul spre DJ224.

C. SITUATIA PROIECTATA

a. Trecerea pentru pietoni

Trecerea pentru pietoni este necesara pentru protectia copiilor care merg la Scoala gimnaziala nr.1. Marcajul trecerii pentru pietoni va avea dimensiunile de detaliu conform SR1848/7-2015 si plansei nr.4 din documentatie.

Marcajele se vor realiza cu vopsea de culoare alba cu microbule de sticla, sau cu benzi din material plastic. Latimea marcajului va fi de 4.00m. Cu 50.00m inainte si dupa trecere se vor amplasa cate 3 grupe de benzi rezonatoare distantate la 25.00m una de alta. Un grup de benzi va fi alcatuit din 6 benzi rezonatoare cu latimea de 15cm si grosimea de 15mm, distantate intre ele la 1,00m. Intre grupurile de benzi rezonatoare pe partea carosabila se vor executa cu marcaj cu vopsea, sau cu figuri prefabricate din material termoplastic, simbolurile indicatoarelor A22.Presemnalizare trecere de pietoni si C27.Limitare de viteza 30km/h.

Pentru iluminarea trecerii pe timp de noapte se vor monta 2 stalpi metalici cu console, cate unul pe fiecare parte a drumului la 1.00m si 1.60m de marginea partii carosabile si la 1.00m de trecerea pentru pietoni. Stalpii vor fi de tipul stalp metalic din teava cu flansa metalica. Inaltimea stalpului va fi de 10.00m. Stalpii vor avea console de 1.50m. Stalpii se pot racorda la reseaua electrica existenta in vecinatatea amplasamentului sau vor avea panouri fotovoltaice. Stalpii vor avea fundatii din beton C25/30 cu carcasa pentru suruburi inglobata. Suruburile vor avea filet M20.

Pe stalpii de iluminat, la 2.10m fata de cota marginii partii carosabile (minim 2.00m fata de nivelul axului drumului), se vor monta indicatoarele de circulatie L8.Trecere pentru pietoni SR1848/1-2024 (cu contur de culoare galbena retroreflectorizanta, completat cu lampi de avertizare) si P13.Persoane cu handicap. Pe consolele stalpilor se vor monta lampi cu lumina focusata pentru iluminarea trecerii de pietoni. Lampa trebuie sa aiba puterea de 250W. Pentru proiectarea si executia instalatiei de iluminat si a celei de semnalizare se vor contacta un proiectant si un constructor specializati.

La 50m inainte de trecerea pentru pietoni pe ambele sensuri se vor monta indicatoarele de presemnalizare A23.Atentie copii. Pe axul drumului se va executa marcaj cu linie continua.

Se vor mai monta pe ambele parti ale drumului conform planului de situatie proiectata, indicatoarele C27.Depasirea autovehiculelor cu exceptia motocicletelor fara atas interzisa. Indicatoarele rutiere se vor monta dincolo de rigola din beton existenta. Distanta pana la stalpul indicatoarelor va fi de 1.40m fata de marginea partii carosabile a drumului. In lateral distanta de montaj a indicatoarelor rutiere va fi intre 0.50 - 1.10m de la marginea partii carosabile pana la limita dinspre drum a indicatorului. Inaltimea pana la marginea inferioara a indicatoarelor va fi de 2.00m, fata de cota caii in ax.

Indicatoarele L8 vor fi de format mare 850x850mm.

Celelalte indicatoare rutiere vor fi format normal conform SR 1848/1 – 2024 si SR 1848/2 – 2011 cu fetele executate din materiale reflectorizante din "clasa a II a - HIP", aplicate pe suport din otel.

In lateral distanta de montaj a indicatoarelor rutiere L8, va fi de 0.60m si 1.20m de la marginea partii carosabile a drumului, pana la limita dinspre drum a indicatorului.

Inaltimea pana la marginea inferioara a indicatoarelor va fi de 2.00m, fata de cota drumului in ax.

Instalarea indicatoarelor se va face conform SR 1848/1 – 2024 si SR 1848/2 – 2011.

La executia marcajelor se vor respecta prevederile SR1848/7-2015.

Pentru completarea trecerii pentru pietoni s-au prevazut:

- Un trotuar pavat de 1.50m latime pe lungimea gardului scolii.
- Parapeti metalici de protectie cu lungimea de 2.00m si inaltimea de 0.90m executati din teava metalica dreptunghiulara 50x30x4mm, de o parte si de alta a trecerii pe ambele parti ale drumului.
- Traversarea existenta peste sant se va reface si se va lungi cu 1.00m. Se va executa o umplutura din beton C30/37 peste un tub din beton cu diametrul interior 300mm si diametrul exterior 450mm.

Pentru marirea gradului de siguranta la traversare s-au prevazut si 2 limitatoare de viteza amplasate la 14.00m fata de marcajul trecerii, inainte si dupa trecerea pentru pietoni.

b. Amplasare limitatoare de viteza

b1. Condițiile utilizate la amplasarea limitatoarelor de viteza

- S-a evitat amplasarea limitatoarelor de viteza in zone de curba si la mai puțin de 40.00m de intrarea/iesirea dintr-o curba cu raza < 200m.
- Limitatoarele de viteza s-au amplasat la distanta de 14.00m de trecerea de pietoni astfel incat la o eventuala trecere peste limitator cu viteza de 30km/h oprirea sa se poata face in siguranta fara a lovi pietonul pe trecere.
- Limitatoarele de viteza proiectate s-au amplasat in zone iluminate pe timpul noptii.
- Limitatoarele de viteza s-au amplasat pe toata latimea drumului, pentru a evita ocolirea lor si crearea unor situatii periculoase in circulatie.
- Limitatoarele de viteza se vor amplasa la pozitiile km0+096 si km0+141;
- Limitatoarele de viteza vor fi semnalizate pe ambele sensuri de mers cu indicatoarele de circulatie A18.Denivelari pentru limitarea vitezei si C27.Limitare de viteza 30km/h, amplasate la distanta de 50.00m si 56.70m, fata de limitatoare.

b2. Montarea indicatoarelor si executia marcajelor rutiere

- Indicatoarele rutiere vor fi format normal conform SR 1848/1 – 2024 si SR 1848/2 – 2011 cu fetele executate din materiale reflectorizante din "clasa a II a - HIP", aplicate pe suport din otel.
- Indicatoarele rutiere se vor monta dincolo de rigola din beton existenta. Distanta pana la stalpul indicatorului va fi de 1.40m fata de marginea partii carosabile a drumului. In lateral distanta de montaj a indicatoarelor rutiere va fi intre 0.50 - 1.10m de la marginea partii carosabile pana la limita dinspre drum a indicatorului.
- Inaltimea pana la marginea inferioara a indicatoarelor va fi de 2.00m, fata de cota caii in ax.
- Instalarea indicatoarelor se va face conform SR 1848/1 – 2024 si SR 1848/2 – 2011.
- Marcajele necesare se vor executa conform prevederilor SR1848/7-2015.

b3. Caracteristici impuse limitatoarelor de viteza proiectate

- Inaltimea limitatorului de viteza: h= 45 - 50 mm
- Latimea limitatorului de viteza: conform producatorului
- Material: metal sau PP;
- Cu elemente retroreflectorizante de culoare galbena.
- Montare cu dibluri metalice si suruburi furnizate odata cu dispozitivul.
- Rezistenta la osii de 20t.
- Sa permita reducerea vitezei pana la 20km/h.

Limitatoarele achizitionate trebuie sa corespunda caracteristicilor impuse.

Detaliile constructive ale limitatoarelor si caracteristicile elementelor de prindere sunt cele ale producatorului.

b4. Detalii de montaj

- Limitatoarele de viteza trebuie sa fie lasate cel puțin 24 de ore inainte de instalare sa se adapteze la temperaturile exterioare cuprinse intre 10 °C si 20 °C.
- Limitatoarele de viteza trebuie sa fie asezate pe zone drepte, solide, uscate si curate, pe asfalt sau beton.
- Limitatoarele de viteza se amplaseaza perpendicular pe axul drumului.
- Limitatoarele trebuie montate astfel incat sa existe un spatiu de 10 cm intre capetele limitatoarelor si marginea partii carosabile.
- Masuratoarea pentru trasarea pozitiei de amplasare a limitatoarelor de viteza se va face de la axul trecerii pentru pietoni si de la bornele km si hm din zona care sunt notate si pe planurile de situatie.

b5. Detalii de intretinere

- Limitatoarele de viteza trebuie protejate in timpul operatiunilor de curatare a partii carosabile a drumului (zapada, noroi), in timpul lucrarilor de intretinere a partii carosabile si in timpul lucrarilor care se executa pe marginea drumului (intretinere acostamente, vegetatie, lucrari la santuri).

c. Lucrari la trotuar si podet traversare sant

Trotuarul va avea 1.50m latime si va fi incadrat de santul existent si o bordura 10x15cm. Structura trotuarului va fi alcatuita din : 8cm pavaj, 10cm beton simplu C20/25, 15cm balast.

Panta transversala a trotuarului va fi de 1.5%. In sens longitudinal se pastreaza declivitatea drumului si a santului.

Traversarea existenta peste sant se va reface si se va lungi cu 1.00m. Se va executa o umplutura din beton C30/37 peste un tub din beton cu diametrul interior 300mm si diametrul exterior 450mm.

d. Semnalizarea lucrarilor pe durata executiei

Pe durata executiei lucrarile se vor semnaliza conform „Normelor metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului” aprobate prin Ord. M.I. – M.T. nr. 1112/411/2000 anexa nr.I si anexa nr.IV, cu bariere si indicatoare de circulatie. Semnalizarea este prezentata in plansele din documentatie.

Restrictiile de circulatie pentru aplicarea marcajului pietonal, vor fi pe durata mica de timp, 2 – 3ore. Circulatia se va putea desfasura in ambele sensuri cu reducere de viteza de 20km/h in zona executarii marcajului pietonal.

Celelalte lucrari se executa unele la marginea partii carosabile si in zona de siguranta a drumului.

La executia lucrarilor de pavaj se va asigura o cale de circulatie semnalizata, pentru pietoni.

e. Masuri privind protectia si igiena muncii si PSI

-Conducatorul lucrarilor va instrui formatiile de lucru pentru protectia si igiena muncii, conform prev. legale. La exec.lucr. se vor respecta normele specif.de teh.securitatii, protectia si igiena muncii, din :

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006;
- H.G.nr.300/2006 privind cerinte min. de securitate si sanatate pentru sant.temporare sau mobile;
- H.G. nr. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- H.G. nr. 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentului individual de protectia muncii;
- Norme generale de protectia muncii, elaborate de M.M.P.S in colaborare cu Min.Sanatatiei-1996

Pe timpul executarii lucrarilor se vor respecta prevederile urmatoarelor normative referitoare la paza contra incendiilor :

- Norme generale PSI, M.I.nr.381/04.03/1993 si MLPAT nr.7/N 03– 03–1993.
- Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate cu ordinul M.I. nr.775/1998;

-Pe timpul executiei lucrarilor se vor folosi agenti pentru protectia muncii care sa avertizeze personalul muncitor asupra pericolelor ce se pot ivi pe timpul lucrului.

-Fata de reglementarile mentionate, functie de particularitati, responsabilul cu protectia muncii si responsabilul de lucrare vor lua masuri specifice, suplimentare privind protectia si igiena muncii si PSI.

g. Alte prevederi

Lucrarile se vor executa conform prevederilor prezentului proiect tehnic, partea scrisa si partea desenata. *Se vor respecta cele prevazute in caietul de sarcini din proiect, referitor la executia: lucrarilor de marcaje rutiere, de semnalizare cu indicatoare de circulatie si de infrastructura.*

Verificarea lucrarilor se va face conform prevederilor caietului de sarcini si programului de control al proiectantului din prezentul proiect tehnic.

Se vor respecta, de asemenea, si prevederile normativelor, standardelor si legislatiei aplicabile, aflate in vigoare la data executiei lucrarilor.

Lucrarile se vor executa in conformitate cu prevederile documentatiei de executie. Orice neconcordanta va fi semnalata spre rezolvare proiectantului de specialitate cu instiintarea beneficiarului. Executantul va prelua frontul de lucru in baza unui proces verbal.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va solicita proiectantului, dacă este cazul, prelucrarea documentației de execuție, precum și elucidarea eventualelor neconcordanțe față de situația din teren.

Începerea lucrărilor va fi precedată de organizarea de șantier, în special privind asigurarea punctelor și traseelor de acces (orizontal și vertical), a punctelor de depozitare, a gospodăriei anexe și a măsurilor de protecția muncii și de prevenire a incendiilor.

Pe parcursul execuției, executantul va întocmi procese verbale privind recepția calitativă pe fazele de execuție.

Săpătura se va efectua cu grijă pentru a evita deteriorarea instalațiilor subterane existente și a unor eventuale instalații subterane care nu au fost identificate. Dacă se vor găsi astfel de instalații, lucrările se vor opri și se va anunța beneficiarul și proiectantul pentru a stabili măsurile de siguranță ce se impun.

Pentru orice material sau produs, înglobat în lucrare, altele decât cele prevăzute în proiect se va cere acordul proiectantului.

Administratorul drumului trebuie să ia în calcul necesitatea realizării de trotuare pentru circulația pietonilor pe ambele părți ale străzii, str. Mare (DC61).

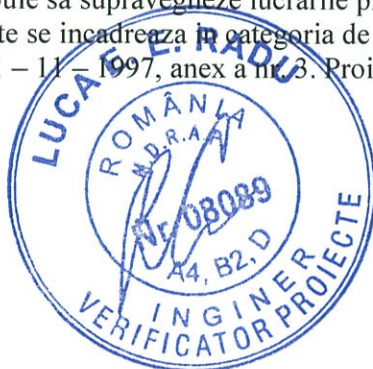
Alcatuirea și aspectul indicatoarelor de circulație aprovizionate și puse în opera, trebuie să corespundă:

- SR 1848/1 – 2024 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră.
Partea 2: Clasificare simboluri și amplasare.
- SR 1848/2 – 2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră.
Partea 2: Prescripții tehnice.
- SR 1848/3 – 2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră.
Partea 3: Scriere, mod de alcatuire.

D. CATEGORIA DE IMPORTANȚA A LUCRĂRILOR

-Constructorul trebuie să supravegheze lucrările prin responsabili tehnici cu execuția atestată MLPTL.

-Lucrările proiectate se încadrează în categoria de importanță C (normală) conform cu H.G.R. nr. 766 / 21 – 11 – 1997, anexă nr. 3. Proiectul se va verifica pentru cerințele : A4.1, B2.1, D2.1.



Intocmit: ing. Ene D.



Numele și prenumele verficatorului atestat:

LUCA RADU

NR. 08089

Tel. 0732.671257 fax. 0372.875105, e-mail: radu@lucavision.ro
Adresa: Bd. Pipera, nr. 198/4, bl L2B1, ap.23, Voluntari, jud. Ilfov

Nr. 2025.09.82 din 30.09.2025
(conform registrului de evidență)

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele A4, B2, D a proiectului:
PROIECT AMENAJARE TRECERE DE PIETONI SI DE INSTALARE A MIJLOACELOR DE SEMNALIZARE RUTIERA - str. Mare, drum comunal DC61 km 0+125

Faza: DTAC, obținere avize

1. Date de identificare:

- Proiectant general: PROCOTRANS SRL
- Investitor: COMUNA SILISTEA, JUDEȚUL CONSTANȚA
- Amplasament: COMUNA SILISTEA, JUDEȚUL CONSTANȚA
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 29.09.2025

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

Prezenta documentație se referă la infiintarea unei treceri pentru pietoni in localitatea Silistea, pe str. Mare, drum comunal DC61, in dreptul pozitiei kilometrice: km 0+125, in dreptul intrarii la Scoala gimnaziala nr.1 Silistea.

Trecerea pentru pietoni este necesara pentru protectia copiilor care merg la Scoala gimnaziala nr.1.

Marcajul trecerii pentru pietoni va avea dimensiunile de detaliu conform SR1848/7-2015 si plansei nr.4 din documentatie.

Marcajele se vor realiza cu vopsea de culoare alba cu microbule de sticla, sau cu benzi din material plastic. Latimea marcajului va fi de 4.00m. Cu 50.00m inainte si dupa trecere se vor amplasa cate 3 grupe de benzi rezonatoare distantate la 25.00m una de alta. Un grup de benzi va fi alcatuit din 6 benzi rezonatoare cu latimea de 15cm si grosimea de 15mm, distantate intre ele la 1,00m. Intre grupurile de benzi rezonatoare pe partea carosabila se vor executa cu marcaj cu vopsea, sau cu figuri prefabricate din material termoplastice, simbolurile indicatoarelor A22.Presemnalizare trecere de pietoni si C27.Limitare de viteza 30km/h.

Pentru iluminarea trecerii pe timp de noapte se vor monta 2 stalpi metalici cu console, cate unul pe fiecare parte a drumului la 1.00m si 1.60m de marginea partii carosabile si la 1.00m de trecerea pentru pietoni. Stalpii vor fi de tipul stalp metalic din teava cu flansa metalica. Inaltimea stalpului va fi de 10.00m.

Stalpii vor avea console de 1.50m. Stalpii se pot racorda la rețeaua electrica existenta in vecinatatea amplasamentului sau vor avea panouri fotovoltaice. Stalpii vor avea fundatii din beton C25/30 cu carcasa pentru suruburi inglobata. Suruburile vor avea filet M20.

Se asigură semnălizarea menționată și marcaje rutiere temporare pe durata execuției, în conformitate cu legislația în vigoare.

Documente ce se prezinta la verificare:

- I. Piese scrise:
 - Memoriu tehnic
 - Caiete de sarcini
- II. Piese desenate:
 - Plan de situație
 - Detalii

3. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se constată că proiectul respectă normele tehnice și indicațiile investitorului.

Lucrările proiectate asigură rezistență și stabilitatea la solicitări statice și dinamice. Soluțiile adoptate au în vedere siguranța în exploatare și nu amenință sănătatea oamenilor sau mediul înconjurător. Având în vedere că proiectul prezentat se referă la faza avize, listele de cantități nu au fost prezentate și nu au fost verificate.

Am primit 3 exemplare,

Am predat 3 exemplare

(Nume și stampilă)

Dr. ing. RADU LUCA



PROGRAM DE CONTROL A CALITATII LUCRARILOR

Faza: **PT + DDE**

Obiectul : **PROIECT AMENAJARE TRECERE DE PIETONI
SI DE INSTALARE A MIJLOACELOR DE SEMNALIZARE RUTIERA**

Specialitatea : Constructii drumuri

In calitate de beneficiar: COMUNA SILISTEA, reprezentat prin _____

In calitate de proiectant: PROCOTRANS S.R.L, reprezentat prin : ing. Ene Danut

In calitate de executant: _____ reprezentat prin: _____

In conformitate cu Legea 10/1995, HG 766/1997, HG 373/1994 si normativele in vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii:

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul care se incheie: PV = proces verbal PVRC = pr.verb.de recep.calit. PVT = pr.verb.de trasare PVRFD=pr.verb.faza determ.	Cine intocmeste si semn. I = inspectia in constructii B = beneficiar E = executant P = proiectant	Nr. si data act incheiat
1	2	3	4	5
1	Predare primire amplasament	PV predare-primire amplasament	B+E+P	
2	Trasarea pe teren a lucrarilor	PVT	B+E+P	
3	Receptia suprafetei terenului de baza inainte de montarea limitatoarelor de viteza si executia marcajelor rutiere	PVRC	B+E+P	
4	Receptia terenului de baza, cota de fundare si gradul de compactare la amenajarile de trotuar.	PVRC	B+E+P	
5	Receptie strat de balast la trotuar.	PVRC	B+E+P	
6	Receptie strat de beton la trotuar.	PVRFD	B+E+P+I	
7	Receptie pavaj la trotuar.	PVRC	B+E+P	
8	Receptie montaj indicatoare rutiere, marcaje rutiere, podet traversare, parapeti de protectie, stalpi de iluminat,	PVRC	B+E+P	

NOTA:

- Coloana 5 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 3;
- Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participarea cu minim 5 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea;
- La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program se va completa si se va anexa la cartea constructiei;

Beneficiar,
(Consultant)

Proiectant,
ing. Ene Danut

Executant,



CAIET DE SARCINI SEMNALIZARE RUTIERA

A. INDICATOARE RUTIERE

1. PREVEDERI GENERALE

Acest Caiet de Sarcini se refera la confectionarea, instalarea si receptia indicatoarelor rutiere. Caietul contine clasificarea dupa dimensiuni, simboluri, forme si prescriptii tehnice pe care indicatoarele trebuie sa le îndeplineasca.

Toate indicatoarele de circulatie vor fi în conformitate cu prevederile din SR 1848/1, 2 si 3.

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercarile si determinarile cerute de prezentul Caiet de Sarcini si orice alte încercari si determinari cerute de Consultant.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie sa respecte prevederile standardelor si normelor în vigoare.

Antreprenorul trebuie sa se asigure ca prin toate procedurile aplicate, îndeplineste cerintele prevazute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la executia lucrarilor si la rezultatele obtinute în urma masuratorilor, testelor si sondajelor.

2. TIPURI DE INDICATOARE, DIMENSIUNI

2.1. TIPURI DE INDICATOARE

a. Indicatoare de avertizare

Sunt: -triunghiuri echilaterale cu chenar rosu, prezentând o figura de culoare neagra pe fond alb.

-dreptunghi sau sageata rosie indicând directia curbei, pe fond alb.

b. Indicatoare de reglementare

Indicatoare de prioritate: _Sageti albe cu chenar rosu; Triunghi echilateral alb cu chenar rosu; Octogon de culoare rosie cu inscriptia STOP de culoare alba; Patrat galben cu chenar alb pentru a indica drum cu prioritate; Cerc cu chenar rosu cu doua sageti, una rosie si alta alba; Patrat pe fond albastru cu doua sageti, una rosie si alta alba.

Indicatoare de interdictie sau restrictie: Cerc cu chenar rosu, cu inscriptii negre sau rosii pe fond alb sau albastru.

Indicatoare de obligare: Cerc cu inscriptii pe fond albastru.

Indicatoare de orientare si informare

Sunt panouri dreptunghiulare sau sageata, cu înscris sau simboluri, pe fundal:

verde pentru autostrazi;

albastru pentru celelalte drumuri;

galben pentru devieri temporare.

Indicatoare de orientare: De forma dreptunghiulara sau sageata, cu înscrisuri (denumire localitati, etc.) de culoare alba pe fond verde sau albastru.

Indicatoare de informare: De forma patrata sau dreptunghiulara, pe fond albastru, cu simboluri pentru utilitati: trecere de pietoni, punct sanitar, autostrada, restaurant, telefon, service etc.

Pe indicatoarele care preced nodurile rutiere de pe autostrada, denumirile localitatilor la care se ajunge prin alte categorii de drumuri decât autostrazile vor fi înscrise pe un câmp albastru cu chenar alb, distinctiv de fondul verde al indicatorului.

Semne aditionale: De forma dreptunghiulara sau patrata, montate sub indicatoare, pentru attentionarea conducatorilor auto asupra unor particularitati ale tronsoanelor de drum.

2.2. DIMENSIUNILE INDICATOARELOR

Dimensiunile indicatoarelor vor fi conform SR 1848-2011.

Pe autostrada si la nodurile rutiere se vor folosi indicatoare de dimensiuni foarte mari iar pe restul drumurilor se vor folosi indicatoare de dimensiuni mari.

3. CONFECTIONAREA INDICATOARELOR

Toate indicatoarele se vor confectiona din aluminiu, cu dimensiunile si formele descrise în prezentul Caiet de Sarcini.

Indicatoarele de forma triunghiulara, rotunda, dreptunghiulara cu dimensiunea maxima sub 1m, precum si cele în forma de sageata, se vor executa din tabla de aluminiu cu grosimea min. 2mm, având conturul ranforsat prin dubla îndoire.

Panourile dreptunghiulare sau patrute, cu dimensiunea cea mai mica de cel puțin 1 m, se executa din profile din aluminiu, îmbinate pe verticala.

Cerintele pentru aluminiu sunt urmatoarele:

-pentru tabla: 99,5 HD (conform standardelor românești)

-pentru profile:ALMGSI – 0,5 F 22 (conform DIN)

Prinderile se vor face prin suruburi. Suruburile si piesele de fixare pe stâlpi, vor fi protejate anticoroziv.

Spatele indicatorului si rebordul se vopsesc în culoarea gri.

Marginile indicatoarelor vor fi dublu ambutisate.

Pregatirea suprafetei indicatoarelor în vederea aplicarii foliei retro-reflectorizante se face conform recomandarilor producatorului foliei.

Tipurile de folii retro-reflectorizante care se aplica pe indicatoarele rutiere:

Clasa 3 – „diamant”- pentru autostrazi;

Clasa 2 – „intensitate mare” - pentru drumuri europene;

Clasa 1 – „engineering grade” - pentru alte drumuri.

În cazul folosirii foliei „diamant”, tinând cont de rigiditatea foliei, se recomanda:

-Pentru indicatoarele cu inscriptii, pentru fond se foloseste un film colorat transparent în care se decupeaza inscriptionarea, iar folia „diamant” se aplica pe panou sub filmul respectiv

-Pentru indicatoarele curente (triunghi, cerc, romb, patrat) inscriptionarea se va face prin serigrafie.

4. CONFECTIONAREA SI VOPSIREA STALPILOR

Pentru stâlpii care sustin panouri triunghiulare, rotunde si în forma de sageata, cât si pentru panourile patrute sau dreptunghiulare, cu dimensiunea maxima sub 1 m, se vor folosi tuburi de otel de min. 3 mm grosime, cu diametrul de 48 – 51 mm sau stâlpi de tip W.

Antreprenorul poate propune Consultantului spre aprobare tipul de stâlp pe care doreste sa îl foloseasca.

Pentru dispozitivele de sustinere a panourilor cu dimensiunea minima de peste 1 m, se vor utiliza tuburi de otel sau profile; dimensiunile vor varia corespunzator suprafetei panoului.

Caracteristicile acestor panouri vor fi specificate în Detaliile de Executie.

Stâlpii vor fi prinsii în fundatie din beton C 16/20.

Suporturile panourilor vor fi vopsite cu vopsea gri, efectuându-se toate grunduirile si amorsele necesare.

5. CONTROLUL EXECUTIEI SI RECEPTIA LUCRARILOR

Cele trei clase de folii retro-reflectorizante folosite în România sunt urmatoarele:

Clasa 1 „Engineering grade”, compusa din microbule de sticla încorporate într-un material transparent pe baza de rasina; Folia are adeziv pe ambele fete si se aplica la cald sau la rece;

Clasa 2 „Intensitate mare”, la fel ca si Clasa 1, cu un strat de aer între stratul de microbule si fata exterioara a foliei;

Clasa 3 „Diamant”, la fel ca si Clasa 2, dar sunt folosite prisme din sticla în loc de microbule.

Încercările consta în: -analiza fotometrica;

-încercari mecanice

-rezistenta la medii agresive.

Pentru toate foliile supuse aprobarii Consultantului, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic.

Prelucrarea si aplicarea foliilor retro-reflectorizante se vor face în conformitate cu instructiunile producatorului.

Probele de folii pentru încercare vor fi montate pe placute din aluminiu de 2 mm grosime, pastrate la temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ si umiditate relativa de $50\% \pm 5\%$, timp de 24 ore înainte de încercare.

Rezultatele încercarilor se exprima ca o medie a cel puțin trei 3 determinari a trei 3 mostre testate în conditii similare.

5.1. ANALIZA FOTOMETRICA

Determinarea coeficientului de retro-reflexie R

Coeficientul de retro-reflexie R permite determinarea nivelului vizibilitatii pe timp de noapte.

Coeficientul de retro-reflexie R se exprima în Cd / Lux / m²

Testele vor fi realizate pe probe de 150 mm x 150 mm, la unghiuri de incidenta b a sursei luminoase de 5°, 30° si 40° fata de normala la folie, si la unghiuri de receptie a de 0,2°, 0,33°, 1°, 2° fata de fasciculul incident.

Coeficientul de retro-reflexie R va fi masurat în conformitate cu Publicatia CIE nr. 54/1982 – Retro-reflexia pentru sursa de lumina A (temperatura culorii 2856° K va fi exprimata in cd/lux/m²). Valoarea R va fi o medie a citirilor efectuate în diferite puncte de pe suprafata mostrei. Valorile minime admise sunt prezentate în Tabelele A1, si A2. Pentru foliile albe cu culori transparente, R va fi cel puțin 70% din valorile R pentru foliile colorate din Tabelele A1 si A2, Iluminare: CIE – Standardul de iluminare A.

Pentru seria de folii galbene cu vopsea email rosu transparent, R va fi de cel puțin 50% din valoarea culorii rosii din Tabelele A1 si A2.

Scopul testelor este de a:

- masura vizibilitate pe timp de noapte;
- evalua degradarea retro-reflexiei în timp pentru diferite conditii de mediu;
- stabili nivelul de retro-reflexie la expirarea Duratei de Garantie;
- stabili frecventa înlocuirii indicatoarelor;
- evalua comportamentul general al foliilor retro-reflexive serigrafiate cu cerneala transparenta.

Culoarea

Culoarea foliilor retro-reflectorizante va fi determinata pe mostre de 50 x 50 mm aplicate pe placute de aluminiu. Culoarea va fi masurata cu un colormetru conform Publicatiei CIE nr. 15.2, 1986. Mostra va fi iluminata cu o sursa de iluminare standard D65, sub un unghi de 45° fata de normala probei si cu o directie de masurare de 0° (geometria de masurare 45/0).

Pentru foliile reflectorizante de diferite culori, domeniile de culoare se determina din coordonatele punctelor de colt ale diagramei CIE1931. Tabelele B1,B2 si B3 prezinta câmpurile cromatice pentru folii retroreflectorizante.

Coordonate cromatice: Tabelele B1, B2, B3, C din CIE – Standardul de iluminare A.

5.2. CARACTERISTICI MECANICE

Adeziunea la suport

Foliile retroreflectorizante trebuie sa prezinte o aderenta foarte buna la suport.

Testul consta in verificarea unor mostre de 100x150 mm; folia va fi desprinsa cu o lama pe o suprafata de 20x20 mm; restul foliei va fi desprinsa manual; adezivitatea se considera corespunzatoare daca folia este distrusa în timpul desprinderii.

Rezistenta la soc

Testul consta in verificarea unor mostre de 150x150 mm; O bila de otel cu diametrul de 51 mm si greutatea de 540 g este lasata sa cada de la o înaltime de 250 mm; folia se considera corespunzatoare daca nu prezinta desprinderi si/sau fisuri vizibile.

5.3. VERIFICAREA REZISTENTEI LA FACTORII DE MEDIU

Rezistenta la caldura uscata

Mostrele de testare având dimensiunile de 75 x 150 mm se mentin 24 ore in etuva la temperatura de 71°±3°C, apoi se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei, dupa care se poate interpreta testul. Testul este considerat corespunzator daca mostra nu prezinta defecte de tipul fisuri, cojiri sau desprinderi de suport.

Rezistenta la frig

Mostrele, avind dimensiunile de 75 x 150 mm se pastreaza timp de 72 ore in congelator la temperatura de -35° ± 3° C, dupa care se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei si se interpreteaza testul. Testul este considerat corespunzator daca mostra nu prezinta defecte de tipul fisuri, cojiri sau desprinderi de suport.

Rezistenta la coroziune

Se dizolva clorura de sodiu în proportie de 5% în apa distilata la 35° ± 2°C.

Mostre de 150x150 mm; supuse la pulverizare cu solutia salina în 2 cicluri a câte 22 ore. Dupa fiecare ciclu, mostrele vor fi lasate cel puțin 2 ore la uscare, la temperatura camerei. Pentru examinare, mostrele vor fi spalate cu apa distilata si uscate. Folia se considera corespunzatoare daca nu prezinta degradari vizibile la suprafata, iar coeficientul de retro-reflexie si câmpurile cromatice sunt conform Tabelelor A, B si C.

Rezistenta la intemperii

Mostrele vor fi expuse in diferite zone climatice pe parcursul a doi ani, cu fata catre sud si înclinate la 45°.

Suprafetele vor fi spalate periodic pentru a îndeparta praful.

Rezultatul testului se considera necorespunzator daca:

- Exista degradari vizibile la suprafata cum ar fi basici, cojiri, fisuri sau desprinderi de suport;
- R pentru unghiul $a = 0.33^\circ$ si $b = 5^\circ$ este mai mic decât valorile din tabelul A inmultite cu urmatorii factori:

Folie Clasa 1, 50%

Folie Clasa 2, 80%

Folie Clasa 3, valorile R sunt mai mici decât valorile prezentate in Tabelul D, CIE – Standardul de iluminare A.

-Valorile cromatice sunt in afara câmpurilor de culori 3 sau 4.

-Factorii de luminozitate sunt mai mici decât valorile minime prezentate in Tabelul C de mai sus.

5.4. CONTROLUL EXECUTIEI PANOURILOR

Pentru tipurile de folie supuse aprobarii Consultantului, Antreprenorul va prezenta acestuia certificatul de calitate si agrementul tehnic.

La fabricarea indicatoarelor de circulatie din folii retro-reflectorizante, acestea trebuie aplicate pe suportul de aluminiu conform recomandarilor producatorului. Daca se folosesc suporturi vopsite, acestea se vor vopsi cu o vopsea cu mare rezistenta la exterior. Certificatul de calitate va reflecta rezultatele încercarii de expunere timp de 5 ani în conditii atmosferice.

Indicatoarele vor fi marcate durabil si clar, pe spate, cu urmatoarele date:

- Date de identificare a producatorului sau vânzatorului;
- Tipul de materiale retro-reflectorizante folosite;
- Data asamblarii panoului.

5.5. RECEPTIA LUCRARILOR

Dupa terminarea instalarii semnalizarii, aceasta va fi supusa aprobarii Consultantului.

In urma verificarii se încheie un proces verbal de receptie.

6. DOCUMENTE DE REFERINTA

- SR 1848/1 – 2011 Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Clasificare simboluri si amplasare.
- SR 1848/2 – 2011 Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Prescriptii tehnice.
- STAS 1848/3 – 2011 Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Sciere. Mod de alcatuire.
- SR 1848/7-2015 Siguranta circulatiei. Marcaje rutiere.
- STAS 1948/1//91 Lucrări de drumuri. Stâlpi de ghidare și parapete. Amplasare și proiectare.

B. MARCAJE RUTIERE

1. PREVEDERI GENERALE

Acest Caiet de Sarcini se refera la conditiile de realizare a marcajelor rutiere si contine conditiile tehnice pe care acestea trebuie sa le îndeplineasca. Marcajele rutiere se vor executa conform SR1848/7 – 2015.

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercarile si determinarile cerute de prezentul Caiet de Sarcini si orice alte încercari si determinari cerute de Consultant.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie sa respecte prevederile standardelor si normelor în vigoare.

Antreprenorul trebuie sa se asigure ca prin toate procedurile aplicate, îndeplineste cerintele prevazute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la executia lucrarilor si la rezultatele obtinute în urma masuratorilor, testelor si sondajelor.

Dupa proprietatile de retroreflexie marcajele se clasifica in:

- Marcaj rutier de tip I: pentru care nu sunt obligatorii proprietatile de retroreflexie in conditii de vreme umeda sau ploioasa conform SR EN 1436-2018;
- Marcaj rutier de tip II: marcaj rutier cu proprietati specifice care asigura retroreflexia in conditii de vreme umeda sau ploioasa conform SR EN 1436-2018;

2. MATERIALE

2.1. CONDITII TEHNICE PRIVIND MARCAJELE

a. Vopsea de marcaj monocomponenta:

– cu solvent organic, care formeaza pelicula prin uscare la aer; se utilizeaza la realizarea marcajelor de tip I definite la pct.1

– pe baza de apa, care formeaza pelicula prin uscare la aer; se utilizeaza la realizarea marcajelor de tip I definite la pct.1

b. Produse bicomponente pe baza de metilmetacrilat (MMA):

– cu aplicare la rece in strat subtire prin pulverizare;

– cu aplicare la rece in strat gros prin pulverizare;

Aceste produse formeaza pelicula prin intarire in urma reactiei dintre componente. Cu aceste produse se obtine un marcaj neted, structurat (tipuri: aglomerat, spot, multidot) si rezonator. Se utilizeaza pentru realizarea marcajelor de tip I si II definite la pct.1.4.3.

c. Produse termoplastice:

– cu aplicare la cald in strat subtire prin pulverizare;

– cu aplicare la cald in strat gros prin extrudare;

Aceste produse formeaza pelicula prin racire. Cu aceste produse se obtine un marcaj neted, structurat (tipuri: aglomerat, spot, multidot) si rezonator. Se utilizeaza pentru realizarea marcajelor de tip I si II definite la pct.1

d. Produse prefabricate:

– din elemente preformate termoplastice, ce se aplica la cald cu ajutorul unui arzator cu propan;

Aceste produse se preteaza foarte bine la realizarea marcajelor diverse (sageti de orientare, inscriptii, simboluri, imagini, mesaje text) si reprezinta solutia optima pentru o vizibilitatea sporita in zonele cu risc ridicat de accidente. Se aplica rapid si au inglobate microbule pentru retroreflexie. Pentru cresterea retroreflexiei se poate aplica încă un strat superficial de microbule din sticlă în momentul încălzirii si aplicării. Se utilizeaza pentru realizarea marcajelor de tip I si II def. la pct.1

2.1.1 Criterii de selecție a materialelor

-Marcajul rutier folosit trebuie sa fie funcțional si sa aiba o durata de viata cat mai mare, în condițiile de trafic și de mediu înconjurător (regim pluvial, temperaturi anuale, etc.) specifice amplasamentului.

-Alegerea tipului de marcaj, a materialului, a grosimii stratului de aplicare și a duratei de garanție respectiv de exploatare dorite, sunt determinate de clasa tehnica a drumului (prin media zilnica anuala de trafic -MZA), de clasa de trafic a drumului, de intensitatea acțiunilor de dezapezire si de tipul și starea tehnica a stratului suport.

-Ca strat suport se consideră: marcajele existente în diferite stadii de uzura și suprafata imbracamintii rutiere.

-Aplicarea marcajelor in straturi groase, atat bicomponente cat si termoplastice, nu se realizeaza pe sectoare de drum cu tratamente, pe sectoare de drum care prezinta colmatari pe aliniamentul peliculei de marcaj, pe sectoare de drum care prezinta fisuri si faiantari, pe covoare asfaltice cu exces de bitum si pe sectoare de drum saracacioase in bitum si care prezinta agregate lustruite.

-La selectarea sistemului de marcare care urmează să fie aplicat, trebuie verificat cu atenție marcajul vechi, deja existent: numărul de straturi, sistemul de marcaj.

-La aplicarea marcajelor noi si pentru reimprospatarea marcajelor dupa perioada de garantie trebuie avut in vedere compatibilitatea vopselelor:

2.1.2 Compatibilitatea vopselelor pe baza de solvent peste:

- asfalt nou: compatibilitate foarte buna

- asfalt vechi: compatibilitate buna

- beton: compatibilitate buna doar cu primer

- vopsea pe baza de solvent: compatibilitate foarte buna

- vopsea pe baza de apa: compatibilitate buna

- vopsea bicomponenta: compatibilitate buna

- vopsea termoplastica: incompatibile

2.1.3 Compatibilitatea vopselelor pe baza de apa peste:

- asfalt nou: compatibilitate buna

- asfalt vechi: compatibilitate buna

- beton: compatibilitate buna doar cu primer

- vopsea pe baza de solvent: compatibilitate buna
- vopsea pe baza de apa: compatibilitate foarte buna
- vopsea bicomponenta: incompatibile
- vopsea termoplastica: incompatibile

2.1.4 Avantaje si dezavantaje in utilizarea vopselelor pe baza de solvent si respectiv vopselelor pe baza de apa.

- a. Vopselele pe baza de solvent au o aplicabilitate mult mai usoara, formeaza o pelicula dura si rezistenta mult mai repede comparativ cu vopselele pe baza de apa.
- b. Vopselele pe baza de solvent pot fi aplicate direct (fara primer) pe covoare asfaltice indiferent de vechimea lor, in timp ce vopselele pe baza de apa necesita aplicarea unui primer in cazul covoarelor asfaltice care nu sunt noi, deoarece exista riscul pierderii aderenței cu usurinta. In acest caz aplicarea vopselelor pe baza de apa au un cost de aplicare mult mai ridicat decat vopselele pe baza de solvent.
- c. Datorita dimensiunii particulelor de rasina pe baza de solvent ce sunt cu mult mai mici decat particulele de rasina din emulsiile pe baza de apa, gradul de penetrare a vopselelor pe baza de solvent in suport este cu mult mai mare decat in cazul vopselelor pe baza de apa, ceea ce duce la o aderența superioara la majoritatea tipurilor de suport.
- d. In cazul suporturilor asfaltice care nu sunt noi, vopselele pe baza de solvent furnizeaza o aderența superioara si datorita faptului ca solventii din pelicula coboara in substrat, dizolva partial bitumul, realizandu-se un amestec care asigura o aderența buna odata cu evaporarea solventilor.
- e. Perioada de aplicare a vopselelor pe baza de solvent (1 aprilie – 1 decembrie) este cu mult mai lunga comparativ cu perioada de aplicare a vopselelor pe baza de apa (15 mai – 30 septembrie).
- f. Peste un marcaj rutier realizat cu vopsea pe baza de apa nu se pot aplica marcaje rutiere bicomponente sau termoplastice din cauza urmatoarelor motive:
 - Vopselele bicomponente au o aderența foarte proasta peste vopselele pe baza de apa, deoarece monomerii patrund in substratul de vopsea pe baza de apa cauzand inmuierea sau chiar distrugerea peliculei de vopsea. De asemenea, monomerii patrund in particulele polimerilor vopselei pe baza de apa, ramanand blocati acolo, procesul de polimerizare nu mai are loc, pelicula de vopsea pe baza de apa fiind distrusa.
 - Vopselele acrilice pe baza de apa au temperatura de degradare mai mica decat temperatura necesara aplicarii vopselelor termoplastice ceea ce va duce la distrugerea peliculei pe baza de apa.
- g. Peste un marcaj rutier realizat cu vopsea pe baza de solvent nu se poate aplica vopsea termoplastica, deoarece temperatura de aplicare a vopselelor termoplastice provoaca degradarea rasilor pe baza de solvent.
- h. Peste marcajul rutier realizat cu vopsea pe baza de solvent se poate aplica marcaje in strat gros bicomponente cu respectarea urmatoarelor conditii esentiale:
 - sa nu fi fost aplicate straturi succesive de marcaje rutiere in strat subtire.
 - pelicula nu trebuie sa prezinte fisuri sau pierderi de aderența.

2.1.5 Compatibilitatea marcajelor bicomponente cu urmatoarele substraturi:

- pe suprafete asfaltice: aderența foarte buna fara utilizarea primerului
- pe suprafete betonate: aderența buna doar cu utilizarea primerului
- peste marcaje pe baza de apa: incompatibilitate
- peste vopsele termoplastice: incompatibilitate
- peste vopsea pe baza de solvent: aderența buna doar cu respectarea conditiilor esentiale mentionate anterior la pct.2.4.h

2.1.6 Compatibilitatea marcajelor termoplastice cu urmatoarele substraturi:

- pe suprafete asfaltice noi: aderența buna fara utilizarea primerului
- pe suprafete asfaltice vechi: doar cu utilizarea primerului
- pe suprafete betonate noi sau vechi: doar cu utilizarea primerului
- peste marcaje pe baza de apa: incompatibilitate
- peste vopsele termoplastice: compatibil.
- peste vopsea pe baza de solvent: incompatibilitate.
- peste marcaje bicomponente: incompatibilitate.

2.1.7 Avantaje si dezavantaje in realizarea marcajelor in strat gros cu utilizarea vopselelor bicomponente sau a materialelor termoplastice.

- a. Vopselele cold-plastic pe baza de metil-metacrilat (MMA) reprezinta cel mai durabil sistem de marcaj rutier existent, fiind mai rezistent decat cel realizat cu material termoplastic.
- b. Vopselele bicomponente – cold plastic (MMA) se utilizeaza cu succes in conditiile climatice din tara noastra, avand o rezistenta mare la variatiile de temperatura care apar in timpul anului. Sunt recomandate pentru zonele cu precipitatii insemnate sub forma de ninsoare, avand o foarte buna rezistenta la actiunea plugurilor de zapada si a materialelor antiderapante.
- c. Vopselele termoplastice sunt cele mai pretentioase vopsele la pregatirea suprafetei stratului suport, fiind necesara indepartarea prin frezare a peliculelor vechi de vopsea si utilizarea primerului. Datorita acestui fapt, marcajele rutiere cu vopsele termoplastice sunt inferioare marcajelor rutiere cu vopsele bicomponente din punct de vedere al raportului calitate/preț/perioada de exploatare. Perioada de aplicare fiind 15 martie – 30 septembrie fara costuri suplimentare de uscare, incalzire a suportului, pentru a elimina fenomenul de condens, acesta fiind cel mai mare dusman al aderenței termoplastice. Pe de alta parte vopselele termoplastice sunt considerate ca fiind cele mai sensibile la conditiile atmosferice din timpul aplicării. La temperaturi scazute pelicula de vopsea termoplastica devine casanta, avand o rezistenta scazuta la actiunea plugurilor de zapada si a materialelor antiderapante.

2.1.8 Alte conditii

- Durata minima de serviciu a marcajelor este de 18 luni.
- Se avea in vedere mentinerea calitatii si/sau refacerea marcajelor rutiere pe toata durata garantiei.
- Calitatea vopselei va fi stabilita in conformitate cu specificatiile tehnice din Anexa 1. Calitatea amorsei va fi stabilita in conformitate cu „Fisa tehnica” prezentata in Anexa 2.
- Pentru toate materialele supuse aprobarii Consultantului, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic.
- Pentru aprobarea lotului aprovizionat, Antreprenorul va prezenta Consultantului certificatele de calitate eliberate de laboratoare autorizate [cel puțin echivalent BAST (microbile) si LGA (vopsea)].

2.2. CONTROLUL CALITATII VOPSELEI PENTRU MARCAJE

Prelevarea probelor si efectuarea încercărilor si determinarilor se vor face conform prevederilor Instructiunilor Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND – CESTRIN.

3. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

3.1. MARCAJE LONGITUDINALE

Marcajele longitudinale sunt:

- de separare a sensurilor de circulatie pe drumurile cu doua benzi;
 - de delimitare a benzilor;
 - de delimitare a partii carosabile.
- Aceste marcaje sunt reprezentate prin :
- linie simpla sau dubla continua;
 - linie simpla sau dubla discontinua;
 - linie dubla compusa dintr-o linie continua si una discontinua.

Marcaje longitudinale de separare a sensurilor de circulatie pe drumurile cu doua benzi

- Linie simpla discontinua; cu spatii între segmente în functie de conditiile drumului;
- Linie dubla compusa dintr-o linie continua si una discontinua, care permite depasirea numai pentru sensul cu linie discontinua;
- Linie dubla continua, care nu permite depasirea.
- Linie simpla continua, care nu permite depasirea.

Marcaje de delimitare a benzilor

- Linie discontinua; cu spatii între segmente în functie de conditiile drumului.

Marcaje de delimitare a partii carosabile

- Linii simple continui pe autostrazi, drumuri nationale si pe partea exterioara a curbelor periculoase;
- Linii simple discontinui pentru marcarea benzilor de accelerare, decelerare si de viraj fata de benzile principale de circulatie.

Marcaje pentru supralargirea în curbe

- Pentru supralargiri < 1m, toate supralargirile vor fi marcate pe partea interioara a curbei;
- Pentru supralargiri > 1m, partea interioara a curbei va fi marcata cu 1m + 60% din diferenta peste 1m, iar banda de circulatie exterioara va fi marcata cu 40% din restul de peste 1 m.

3.2. MARCAJE TRANSVERSALE

Marcajul de oprire

- Linie continua cu latimea de 400 mm.

Marcajul „Cedeaza trecerea”

- Linie discontinua cu latimea de 400 mm; poate fi precedata de un triunghi.

Marcaje pentru trecerile de pietoni

- Linii cu latimea de 400 mm la distanta de 1.0 m, aliniate paralel cu axul drumului
- linii cu lungimea de 3000 mm pentru viteza < 50 km/ora;
- linii cu lungimea de 4000 mm pentru viteza \geq 50 km/ora.

Liniiile de oprire cu latimea de 400 mm transversale pe axul drumului, vor fi marcate cu 600 mm înaintea trecerii de pietoni pentru fiecare banda de circulatie.

Marcaje de traversare pentru biciclete

- Doua linii discontinue.

3.3.ALTE MARCAJE

Marcaje de ghidare

- Utilizate pentru indicarea directiei pe care vehiculele trebuie sa o urmeze în intersectie.

Marcaje pentru locuri interzise

- Linii paralele înclinate, încadrate de o linie de contur continua.

Marcaje pentru zone de parcare

- La 90° pe linia de delimitare a marginii drumului;
- Inclinate pe linia de delimitare a marginii drumului;
- Paralele cu linia de delimitare a marginii drumului.

Marcaje pentru curbe periculoase dupa aliniamente lungi

- Marcajele de reducere a vitezei cu latimea de 400 mm.

Marcaje prin sageti si inscriptii

- Aceste marcaje dau indicatii privind destinatia benzilor directiilor de urcat, limitari de viteza, etc. si au dimensiuni diferite functie de locul unde se aplica si viteza de apropiere.

Culoarea utilizata la executia marcajelor este alba. Marcajele se executa mecanizat, cu masini si dispozitive adecvate.

Marcajele prin sageti, inscriptii, figuri precum si alte marcaje cu suprafata redusa, se pot executa manual, cu ajutorul sabloanelor corespunzatoare.

4. APLICAREA MARCAJELOR

Înainte de începerea lucrurilor de marcaj, se va executa un sector de proba în lungime de minim 200m. Trecerea la executia propriu-zisa a lucrurilor se va face doar dupa aprobarea Consultantului.

Marcajele rutiere, realizate din vopsea de marcaj alba, ecologica, monocomponenta, solubila in apa, trebuie sa garanteze vizibilitatea în orice conditii atat pe timp de zi cat si pe timp de noapte.

Vopseaua va fi aplicata pe amorsa corespunzatoare.

Grosimea filmului marcajului va fi de 600µm.

La executia marcajelor cu vopsea, suprafata partii carosabile trebuie sa fie uscata iar temperatura mediului ambiant sa fie de min. +15°C.

Lucrari pregatitoare

Lucrarea poate sa înceapa la aprobarea Consultantului, dupa obtinerea tuturor autorizatiilor legale.

Trasarea marcajelor

- Trasarea punctelor va fi facuta pe partea carosabila folosind mijloacele de trasare corespunzatoare;
- Suprafetele vor fi bine curatate si uscate înainte de începerea aplicarii marcajului;
- Suprafetele marcate anterior vor fi curatate mecanic;
- Amorsa si vopsea vor fi aplicate conform instructiunilor producatorului.
- Consultantul va verifica trasarea înainte de a se face marcajul final.

La executia marcajului rutier, se va tine seama de urmatoarele:

- Tipul îmbracamintii rutiere si rugozitatea suprafetei;
- Cartea marcajului (filmul marcajului);
- Tehnologia de marcaj (pre-marcaj, pregatire utilaj, pregatire suprafata, pregatire vopsea)
- Dozaj de vopsea, dozaj de microbale

Executia lucrarilor se face conform instructiunilor producatorului, astfel:

- pre-semnalizarea sectorului
- marcarea
- pozare conuri pentru protectia vopselei ude
- protejarea vopselei ude împotriva deteriorarii marcajului pâna la uscare;
- recuperarea conurilor.

Operatiunea de marcaj va fi semnalizata cu indicatoare si mijloace de avertizare luminoase.

Oprirea lucrarilor de marcaj trebuie sa se faca în conditii care sa nu pericliteze continuitatea traficului rutier.

Fiecare categorie de marcaj se executa conform STAS 1848 / 7 – 04.

În timpul executarii marcajului rutier se fac verificari ale dozajului de vopsea si microbale.

Banda de marcaj trebuie sa aiba un contur clar delimitat, cu microbale repartizate uniform pe lungimea si latimea benzii de vopsea.

5. CONTROLUL EXECUTIEI si RECEPTIA LUCRARILOR

Cu 14 zile înainte de începerea lucrarilor, Antreprenorul va supune aprobarii Consultantului, Procedura de Executie a marcajului.

Procedura va contine, fara a se limita, urmatoarele:

- masuri care sa asigure amestecul uniform al vopselei;
- verificarea periodica a grosimii peliculei de vopsea, a cantitatii si distributiei microbalelor.

Controlul calitatii vopselei si a microbalelor va fi efectuat de un laborator autorizat desemnat de Beneficiar; costul testelor va fi suportat de Antreprenor. Antreprenorul va respecta dozajele date de laborator, corectate în functie de trafic, tipul si caracteristicile suprafetei drumului, si conditiile de mediu.

Receptia lucrarilor de marcaj

În vederea receptiei lucrarilor de marcaj, se vor face urmatoarele verificari:

- geometria benzii de marcaj, conform STAS 1848 / 7-04;
- dozajele de vopsea si microbale si grosimile peliculei ude si dupa uscarea acesteia.

8. DOCUMENTE DE REFERINTA

- SR 1848/1 – 2011 Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Clasificare simboluri si amplasare.
- SR 1848/2 – 2011 Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Prescriptii tehnice.
- STAS 1848/3 – 2011 Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Scriere. Mod de alcatuire.
- SR 1848/7-2015 Siguranta circulatiei. Marcaje rutiere.
- STAS 1948/1//91 Lucrări de drumuri. Stâlpi de ghidare și parapete. Amplasare și proiectare.

Intocmit: ing.Ene D.



INSTRUCTIUNI PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR REALIZATE

Conform prevederilor Legii nr. 10 / 1995 privind calitatea constructiilor si a Regulamentului privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor, aprobat prin HGR nr. 766 / 1997, comportarea in exploatare a constructiilor realizate va fi urmarita in timp. Urmarirea se face pe toata perioada de viata a constructiilor.

Categoria de urmarire aplicata : urmarire curenta . Categoria de importanta a constructiilor: C.
Urmarirea curenta se va face prin examinare vizuala directa si mijloace de masurare de uz curent (metru, ruleta, nivela, teodolit).

a) Fenomene urmarite

- Aparitia de fisuri, zone tasate, deteriorari ale imbracamintii rutiere;
- Existenta unor zone pe care balteste apa ;
- Aspectul marcajelor rutiere ;
- Prezenta si aspectul indicatoarelor rutiere ;
- Starea tehnica a limitatorului de viteza si a elementelor de prindere ale acestuia ;
- Starea vegetatiei adiacente drumului;
- Starea incadrarilor cu bordura (borduri lipsa, borduri deteriorate, etc.) ;
- Starea pieselor inglobate in beton la fundatiile stalpilor metalici ;
- Starea instalatiei de iluminat si a stalpilor de sustinere, prinderea stalpilor in fundatii ;
- Starea instalatiei de semnalizare ;
- Starea parapetilor metalici (suduri, coroziune, strat de vopsea, deformatii, prindere in fundatii) ;

b) Zonele de observatie si punctele de masurare

- Cotele se vor masura cu nivela fata de 2 – 3 reperi fixe din beton care se vor monta in locuri protejate. Cotele se vor verifica la fiecare culee pe capetele banchetei cuzinetilor si pe marginea consolei trotuarului.
- Celelalte aspecte mentionate la pct a) se vor verifica vizual.

c) Amenajari necesare pentru dispozitivele de masurare

- Plantarea reperilor de cota pentru masuratori. Bornele de reper se vor executa si monta conform STAS 3446-96 si STAS 7008-96.

d) Programul de masuratori, prelucrari, interpretari

- Verificarile, prelucrarile si interpretarile se vor face de 2 ori pe an ;
- In situatia in care se observa evolutia unor fenomene negative, verificarile se vor face ori de cate ori este nevoie.

e) Modul de inregistrare si pastrare a datelor

- Jurnalul evenimentelor ;
- Rapoarte privind urmarirea curenta a constructiilor;
- Cartea tehnica a constructiilor;

f) Modul de prelucrare primara

- Cotele si distantele masurate se vor compara cu cele anterioare si cu cele de la prima masuratoare ;

g) Modalitati de transmitere a datelor pentru interpretarea si luarea de decizii

- Rapoarte catre proprietar / utilizator ;
- Proprietarul / utilizatorul instiinteaza proiectantul sau alti factori autorizati in domeniul constructiilor ;

h) Responsabilitatea luarii de decizii de interventie

Masurile de interventie se pot lua de catre :

- proiectant ;
- expert ;

-In cadrul urmaririi curente, la aparitia unor deterioari, ce se considera ca pot afecta, rezistenta, stabilitatea si durabilitatea unei constructii, proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsa asupra constructiei urmata de o expertiza tehnica.

-Organizarea urmaririi curente revine in sarcina proprietarului si / sau utilizatorului, care o executa cu personal si mijloace proprii sau in cazul in care nu are personal si dotarea necesara, poate contracta aceasta activitate cu o firma sau persoana autorizate. Persoanele care executa urmarirea comportarii in timp a constructiilor, trebuie autorizate de catre I.S.C.

-Urmarirea speciala a unei constructii se va institui in cazul in care se va observa o evolutie periculoasa in exploatare a constructiei ;

-Documente de referinta privind urmarirea in timp a constructiilor: Normativul P 130-1999 privind urmarirea in timp a constructiilor



Intocmit
ing. Ene Danut



PROIECT AMENAJARE TRECERE DE PIETONI SI DE INSTALARE A MIJLOACELOR DE SEMNALIZARE RUTIERA
Beneficiar: COMUNA SILISTEA

A N T E M A S U R A T O A R E nr.1
INDICATOARE SI MARCAJE RUTIERE

001	DF16A1	KM.	0.300	MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STIC
002	DF17A1	MP.	30.000	MARCAJE LONGIT TRANSV SI DIVERSE EXECUTATE MECANIZCU VOPSEA PE SUPRAFETE CAROSABILE
003	DF26A1	M	120.000	MARCAJ LONGITUDINAL CU BANDA DIN MATERIAL TERMOPLASTIC REFLECTORIZANTA
004	6716998	M	120.00	BANDA DIN MATERIAL TERMOPLASTIC REFLECTORIZANTA
005	DF18A1	BUC.	6.000	PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONA TI INDUSTRIAL
006	6301793	BUC.	6.000	STILP METALIC CONFECTIONAT INDUSTRIAL
007	2100997	M.C.	0.600	BETON D CIMENT B350, (C20/25)
008	TSA01C1	M.C.	5.500	SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU UMID.NAT.ARUNC.IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H<0,6M T.TARE Sapatura la fundatii stalpi cu consola $0.80 \times 0.80 \times 1.20 \times 2 = 1.536mc$ Sapatura la fundatii stalpi indicatoare: $6 \times 0.6 = 3.60mc$
009	TSC35B32	100 MC.	0.055	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 21-30M
010	TRA01A10	TONA	10.000	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. Transport pamant $5.5 \times 1.8t/mc = 9.90t$
011	CL21A1	KG	26.000	MONTAREA CONFECTIILOR METALICE DIVERSE INGLOBATE IN BETON Montare carcase armatura fundatii stalpi cu consola. Conform extras de material metalic.
012	6309886	KG	25.000	CONFECTII METALICE INGLOBATE IN BETON

PROIECT AMENAJARE TRECERE DE PIETONI SI DE INSTALARE A MIJLOACELOR DE SEMNALIZARE RUTIERA
Beneficiar: COMUNA SILISTEA

013	CA01A1	M.C.	5.500
TURNARE BETON SIMPLU IN FUNDATII (CONTINUE, IZOLATE) SI SOCLURI CU VOLUM <3MC Beton in fundatii stalpi cu consola si stalpi indicatoare.			
014	2100995	M.C.	5.544
BETON DE CIMENT C25/30 STAS 3622			
015	TRA06A30	TONA	15.000
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI- MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=30 KM Beton 5.544x2.6t/mc=14.42t			
016	DF19A1	BUC.	12.000
MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTELSAU ALUM PE UN STILP GATA PLANTAT			
017	7103904	BUC.	4.000
INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+FOLIE S. 1848 PATRAT LUNGIME=1200MM F 86			
018	7101140	BUC.	4.000
INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+FOLIE R. CERC D= 600 MM F41 S1848			
019	7100017	BUC.	4.000
INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+FOLIE R. TRIUNGHI LUNGIME= 700MM F 1 S1848			
020	DF27A1	ORA	20.000
PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC PT LUCR.CONST,REP. Piloti pentru protectia muncii si dirijarea circulatiei.			

Intocmit: ing.Ene Danut



A N T E M A S U R A T O A R E nr.2
INSTALATII DE ILUMINARE SI SEMNALIZARE

001 W2A16A1	BUC.	2.000	STILP SIMPLU TEAVA OL IN FUNDATIE TURNATA TEREN NORMAL .Montare stalpi cu consola.
002 6500997	BUC.	2.000	STILP TEAVA OL.37 L=11 M 105X 10 MM PENTRU ILUMINAT PUBLIC 1 BRAT. Stalpi cu consola.
003 4802602	M	200.000	CABLU ENERGIE CYABY 0,6/ 1KV 3X 2,5 U S 8778. Cablu electric.
004 5105910	BUC.	4.000	LAMPA SEMNALIZARE CST 30 NID. 829-60 La indicatoarele G2.
005 3270157	BUC.	2.000	LAMPA SEMNALIZARE CU TRAFU USERV:110; 125;220;240;360;415;500V. La indicatoarele L8.
006 3270158	BUC.	2.000	PROIECTOARE IP65;LAMPILE SUNT INCLUSE IN PRE / ATLAS -42/42-05,42-06 Proiectoare pe console pentru iluminat trecerea de pietoni.
007 NMB020161	ORA	48.000	ELECTRICIAN LINII ELECTRICE AERIENE CAT.6
008 AUT5704	ORA	16.001	PLATFORMA RIDICATOARE CU BRATE TIP PRB- 15 PE AUTO 5T
009 TSA01C1	M.C.	36.000	SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU UMID.NAT.ARUNC.IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H <0,6M T.TARE. Sapatura pentru cablu ingropat. $2 \times 50.00 \times 0.9 \times 0.4 = 36.00mc$
010 TSC35B32	100 MC.	0.360	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 21-30M. Incarcat pamant.
011 TRA01A10	TONA	65.000	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. Transport pamant. $36.00 \times 1.80 = 64.80t$
012 6700603	M	18.000	@TEAVA PVC-G PN 10 DN 50X2.4 COD NY050/ 6M10B Teava de protectie pentru cablu ingropat.

PROIECT AMENAJARE TRECERE DE PIETONI SI DE INSTALARE A MIJLOACELOR DE SEMNALIZARE RUTIERA
Beneficiar: COMUNA SILISTEA

013 6700603 M 100.000
@TEAVA PVC-G PN 10 DN 50X2.4 COD NY050/
6M10B Teava de protectie pentru cablu ingropat.

014 TRA02A30 TONA 10.000
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE
DIST.= 30 KM. Transport materiale diverse.

015 DF27A1 ORA 24.000
PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG
FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC
PTR LUCR CONST,REP. Piloti pentru protectia muncii si dirijarea
circulatiei

Intocmit: ing.Ene Danut



A N T E M A S U R A T O A R E nr.3
TROTUAR, PARAPET, PODET

- 001 DG06B1 M.C. 2.030
SPARG SI DESF BET CIM PE SUPRAF LIMIT PT
POZARE CABL COND POD GURI, SCURG IN ALEI
FUND DRUM Spart beton existent la traversare podet si intrare
5.10x2.65x0.15=2.03mc
- 002 TSA01C1 M.C. 52.500
SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU
UMID.NAT.ARUNC.IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H
<0,6M T.TARE Sapatura la trotuar: 70.00x1.50x0.50=52.50mc
- 003 TSC35B32 100 MC. 0.545
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA
2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 21-30M 2.03+52.50=54.53mc
- 004 TRA01A10 TONA 100.000
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= 10 KM. 54.53x1.8t/mc=98.15t
- 005 TSE01C1 100 MP. 1.050
NIVELAREA MANUALA A TERENURILOR SI A
PLATFORMELOR CU DENIVELARI DE 10-20 CM
IN TEREN TARE 70.00x1.50=105.00mp
- 006 TSD05A1 100 MC. 0.030
COMPACTARE CU MAI.MEC.DE 150-200KG A
UMPL.IN STRAT.DE 20-30CM EXCLUSIV UDARE
STRAT DIN PAM.NECOIE 105.00x0.15=15.75mc
- 007 DA06A1 M.C. 15.750
STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT
REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU
ASTERNERE MANUAL 105.00x0.15=15.75mc
- 008 DA15A1 MP. 105.000
FUND BETON CIMENT 10 CM GROS LA TROT
ALEI PIETONI CICLISTI EXEC DIRECT PE PAT
DINAINTE PREGATIT Beton strat suport pavaj.
- 009 2100997 M.C. 10.584
BETON D CIMENT B350, (C20/25)
- 010 TRA01A30 TONA 103.000
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
D=30KM. Art.7+art.9+art.11+art.12+art.14+art.17
15.75x1.311x2t/mc+(10.584+1.40+3.500)x2.6t/mc+105.00x0.08x2.4t/mc
+70.00x0.10x0.15x2.4t/mc =102.76t

PROIECT AMENAJARE TRECERE DE PIETONI SI DE INSTALARE A MIJLOACELOR DE SEMNALIZARE RUTIERA
Beneficiar: COMUNA SILISTEA

011	DE11A1	M	70.000
BORD MICI PREF BETON 10 X 15 CM PT INCADR TROTUARESPATII VERZI ALEI ASEZATE FUND BETON 10X20cm Bordura incadrare pavaj.			
012	2100997	M.C.	1.400
BETON D CIMENT B350, (C20/25)			
013	DD02B1	MP.	17.600
PAVAJ EXEC CU PAVELE NORM CAL I PE UN SUBSTR DE MORTAR DE CIMENT			
014	3270160	MP.	17.600
PAVELE MODEL "DALE PATRATE"			
015	ACA02G1	M	6.000
TUB AZBOCIMENT			
016	CB01A1	MP.	1.000
COFRAJE IN CUZINETI FUND PAHAR, FUND UTILAJE, DIN PAN REF, DIN SCINDURI RAS SC SI SUBSC INCL SPIJIN			
017	CA01A1	M.C.	3.470
TURNARE BETON SIMPLU IN FUNDATII (CONTINUE, IZOLATE) SI SOCLURI CU VOLUM <3MC Umplutura peste tub la traversare. $6.00 \times 0.45 \text{mp} = 2.70 \text{mc}$ Beton la stalpii de parapet: $0.40 \times 0.40 \times 0.60 \times 8 = 0.77 \text{mc}$			
018	2100997	M.C.	3.500
BETON D CIMENT B350, (C20/25)			
019	PK31A1	TONA	0.155
PARAPET DIN TEAVA SUB FORMA DE PANOURI INCL. STILPI CONF. IN INDUSTRIE MONTAT PE POD DIN BETON ARM Conform extras de material metalic. 5buc. x 31kg = 155.00kg			
020	6306377	KG	155.000
PARAPET METALIC AVIND 75-100% TEAVA TRASA			
021	PK44C1	TONA	0.155
CURATIREA DE RUGINA CU PERIA DE SIRMA A PIESELOR MET. LA PARAPETE METALICE.			
022	PK48C1	TONA	0.155
VOPSIREA PIESELOR MET CU UN STRAT DE VOPSEA MINIU SUP V351-3 CU PENSULA DE MINA LA PARAPETE			
023	PK49C1	TONA	0.155
VOPSIREA PIESELOR MET CU DOUA STRAT. DE VOPSEA MINIU SUP V102-2A CU PENSULA DE MINA LA PARAPETE			

PROIECT AMENAJARE TRECERE DE PIETONI SI DE INSTALARE A MIJLOACELOR DE SEMNALIZARE RUTIERA
Beneficiar: COMUNA SILISTEA

024 PK50A1 M 1.500
SUDURA EL.MAN PT.IMBIN PIESELOR MET.PRIN
SUPRAPUNERE AVIND GROSIMEA DE 5-10 MM

025 TRA02A30 TONA 6.000
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE
DIST.= 30 KM. Transporturi diverse.

026 DF24A1 BUC. 13.000
SEMNALIZARE RUTIERA ASIG CONTINU
CIRCULATIEI IN TIMP EXECUT LUCRARI CU
INDICATOARE METALICE

027 DF27A1 ORA 24.000
PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG
FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC
PTR LUCR CONST,REP

Intocmit: ing.Ene Danut

