S.C. CONPROIECT - AKY S.R.L.
Botosani, str. Dreptatii, nr. 1
J 07/ 464/ 1996 , CF – RO 8972713,
e-mail: conproiectaky@yahoo.com

Proiect nr. 357.01/2026

MODERNIZARE (ASFALTARE) DRUMURI LOCALE IN COMUNA HANESTI

VOLUMUL I – PIESE SCRISE

Beneficiar: COMUNA HANESTI, JUDEŢUL BOTOŞANI
Proiectant: S.C. CONPROIECT AKY S.R.L.
Faza: PTH-DE

CUPRINS

Prezentarea proiectului pe specialităţi

Prezentul proiect este structurat în două volume:
- Volumul I Piese Scrise
- Volumul II Piese Desenate

Volumul I Piese Scrise cuprinde următoarele capitole şi subcapitole:

- Colectiv elaborare
- 1. Date generale
- 2. Memoriu tehnic
  Liste de cantitati
- 3. Caiete de sarcini nr. 1 – nr. 13
- 4. Breviar de calcul
- 5. Stabilirea categoriei de importanţă a construcţiei
- 6. Program de urmărire în timp a construcţiei
- 7. Graficul general de realizare a investiţiei publice
- 8. Program pentru controlul calităţii lucrărilor

Volumul II Piese Desenate cuprinde:

- Plan de încadrare în zonă 0.01
- Planuri de situaţie 1.01-1.06
- Profile transversale tip cu detalii 3.01-3.10
- Profile caracteristice 4.01-4.19

COLECTIV ELABORARE

ŞEF PROIECT

ing. Marius ILIEŞ

PROIECTAT

ing. Marius ILIEŞ

DESENAT

ing. C-tin SPIRIDON

1. DATE GENERALE

1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1 Denumirea obiectivului de investiţii:

MODERNIZARE (ASFALTARE) DRUMURI LOCALE IN COMUNA HANESTI

1.2Amplasamentul:

ŢARA:	*ROMANIA*
REGIUNEA:	*NORD – EST*
JUDEŢUL:	*BOTOŞANI*
LOCALITATEA:	*HANESTI*

1.3 Actul administrativ:

Certificat de urbanism nr. 6/03.06.2026

1.4 Ordonatorul principal de credite:

COMUNA HANESTI, JUDEŢUL BOTOŞANI

1.5 Investitorul:

COMUNA HANESTI, JUDEŢUL BOTOŞANI

1.6 Beneficiarul investitiei:

COMUNA HANESTI, JUDEŢUL BOTOŞANI

1.7 Elaboratorul proiectului:

S.C. CONPROIECT AKY S.R.L. BOTOSANI

2. Prezentarea scenariului/opţiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate / documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii

A fost elaborat un SF, iar scenariul aprobat este conform expertizei tehnice: strat de uzură din beton asfaltic, strat de legătură din beton asfaltic, strat de bază din piatra sparta, strat de fundaţie din balast şi strat de formă din pietruirea existentă, soluţie care respectă prevederile „Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple şi semirigide (metoda analitică)" indicativ PD 177/2001.

Documentaţia va fi supusă verificării unui verificator de proiecte atestat pentru cerinţele A4; B2; D.

2.1 Particularităţi ale amplasamentului cuprinzând

a) descrierea amplasamentului;

Comuna Hănești este așezată în partea de est a județului Botoşani şi este formată din satele: Hănești – reşedinţă de comună, Boroiea, Sarata-Basarab, Slobozia şi Moara Jorii.

Toate drumurile de pe teritoriul administrativ al comunei Hanesti, respectă prevederile OG43/97, privind regimul drumurilor:

- sunt drumuri de utilitate publică (art.3, a)
- sunt drumuri deschise circulaţiei publice (art.4, a)
- sunt drumuri de interes local (art.5, c) şi (art.8, c)

Drumurile propuse spre modernizare sunt:

Tronson 1 format din DS 425 – 102 m

Tronson 2 format din DS 182 si DS 150 – 262 m

Tronson 3 format din DS 189 si DS 150 – 511 m

Drumurile propuse spre modernizare se afla in intravilanul comunei Hanesti in lungime de 875 m.

Din punct de vedere tehnic starea actuală a drumurilor de interes local supuse modernizării se prezintă astfel:

- nu au capacitatea portanta corespunzatoare pentru preluarea traficului rutier existent
- drumurile prezintă degradări şi deformaţii specifice drumurilor pietruite;
- partea carosabilă nu este delimitată clar;
- razele curbelor sunt necorespunzătoare;
- structură rutieră este necorespunzătoare;
- şanţuri şi rigole din pământ inexistente, cu secţiune necorespunzătoare, colmatate pe anumite porţiuni care nu asigură scurgerea apelor;
- podeţe lipsă sau subdimensionate din punct de vedere hidraulic care nu asigură buna evacuare a apelor spre emisarii locali;
- zone locale inundabile care necesită refaceri de terasamente şi drenaje;
- condiţii hidrologice nefavorabile;
- intersecţii la nivel neamenajate şi nesemnalizate, care necesită lucrări specifice pentru asigurarea circulaţiei în condiţii de siguranţă;
- profil transversal şi longitudinal, neadaptat la clasa tehnică a drumului şi viteza de circulaţie.

b) topografia;

Studiile topografice cuprinzând planurile topografice cu amplasamentele reperilor şi listele cu repere în sistemul de referinţă naţional se regăsesc în piesele desenate, piese ce fac parte integrală din prezentul studiu de fezabilitate la Vol. II – Piese desenate, studiile topografice fiind realizate cu staţii totale.

Ridicarea topografică a fost executată în sistem de coordonate Stereo 70, iar cotele au fost determinate în sistemul naţional de referinţă Marea Neagră 1975.

Lungimea zonei ridicate şi materializarea pe teren s-a făcut printr-un număr de staţii care să permită ridicarea profilelor transversale astfel încât punctele radiate să ocupe toată zona de studiu (ampriza drumurilor şi zona de siguranţă a acestora conform O.G. nr. 43/1997 cu modificările şi completările ulterioare), astfel încât să se asigure o densitate optimă.

Calculul drumuirii şi a punctelor radiate s-a efectuat prin prelucrare electronică a datelor din teren, utilizându-se programe specifice (MAPSYS, TOPOSYS, AUTOCAD, etc.). Lista reperilor în sistem de referinţă naţional, inventarul de coordonate al drumurilor locale, este parte a studiului topografic realizat, şi sunt ataşate prezentei documentaţii.

c) clima şi fenomenele naturale specifice zonei;

Tipul de climat menţionat este caracterizat prin producerea unor geruri mari iarna şi a unor călduri tropicale vara, frecvente viscole violente şi secete prelungite în ultimii ani.

Temperatura medie multianuală a aerului este de 8,6° C, cu temperatura lunară minimă de -4,1° C (ianuarie) şi temperatura lunară maximă de +20,1° C (iulie). Precipitaţiile medii anuale sunt de ceda 570 mm cu medii anuale maxime de 950 mm şi medii anuale minime de 340 mm.

d) geologia şi seismicitatea;

Comuna Hanesti este situata pe Platforma Moldovenească, a carui fundament este format din roci cristaline, migmatice şi roci eruptive, ce alcatuiesc un soclu rigid care a suferit o serie de mişcari epirogenetice. La coborâre şi ridicare, de-a lungul erelor geologice, au avut loc mai multe transgresiuni şi regresiuni masive. Soclul platformei are vârsta precambriana, fiind unul dintre primele uscaturi ale Europei. El este cutat şi metamorfozat în proterozoicul mediu.

Din punct de vedere al riscului geologic, depozitele litologice întâlnite pe amplasament aparţin volhinianului şi sunt formate la suprafaţa din argile prafoase, macroporice, susceptibile la tasari mari şi diferenţiate. Sub acestea apar argile cu conţinut ridicat de montmorilonit,care în prezenţa apei,a unghiului de panta ridicat, pot crea condiţii de pierdere a stabilitaţii(cazul versantului din partea de V).

Din punct de vedere **geomorfologic**,traseele studiate sunt situate in intravilanul comunei Hanesti,in prezent fara probleme de alunecare,exceptie facand zonele din apropierea iazului Hanesti unde exista tendinte de deplasare in prezent in stadiu stationar din cauza perioadei de seceta prelungita pe care o traversam. Din punct de vedere al riscului la alunecare aliniamentele studiate se încadreaza în categoria zonelor cu coeficient de probabilitate de producere al alunecarii de Km =0.15-0.50 (zone cu potenţial redus spre mediu) si Km =0.50-0.70 (zone cu potenţial mare spre foarte mare in apropierea Iazului Hanesti).

Din punct de vedere **hidrologic**, apa subterana este situata la adancimi de cca.2.00-9.00 m . În perioadele cu ploi abundente/seceta ,nivelul hidrostatic prezinta

fluctuatii pe verticala imprevizibile. Apele pluviale au direcţie de scurgere spre E (iazul Hanesti).

Din punct de vedere **tectonic** zona este situata în apropiere de fractura care trece pe lângă localitatile Ibaneşti-Borzeşti-Todireni(cca 20 km V).

Din această structură rezultă o zonă cu stabilitate mare pe plan local, dar labilă prin influenţa mişcărilor seismice provocate de epicentru mai îndepărtate.

Conform **„Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri" – P100-1/2013**, amplasamentul construcţiei se caracterizează prin perioada de colţ T_c=0,7s şi acceleraţia terenului a_g=0,20g.

Zonarea valorii de vârf a acceleraţiei terenului s-a luat în funcţie de intervalul mediu de recurenţa(al magnitudinii) IMR=225 ani.

e) devierile şi protejările de utilităţi afectate;

Pentru realizarea lucrărilor nu sunt necesare demolări, demontări sau devieri de reţele, traseul fiind amplasat integral pe ampriza actuala a drumului.

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

Investiţia nu necesită racordarea la utilităţi (energie, apă, telecomunicaţii, etc.) decât în faza de execuţie a lucrărilor pentru organizarea de şantier. Organizarea de şantier cade în sarcina directă a Antreprenorului care va elabora proiect de organizare de şantier, pentru care se va solicita autorizaţie de construire, în care vor fi incluse toate cheltuielile aferente racordării la utilităţile necesare organizării, în scopul realizării unei lucrări conforme cu cerinţele documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii.

g) căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea;

Obiectivul principal al proiectului de investiţii este realizarea unor căi de comunicaţie moderne care să satisfacă cerinţele actuale şi de perspectivă ale utilizatorilor, legătura cu drumurile judeţene DJ 282 si DJ 294C .

i) bunuri de patrimoniu cultural/imobil;

Nu este cazul.

2.2 Soluţia tehnică cuprinzând:

a) caracteristici tehnice si parametri specifici zonei;

Nr. crt.	Drum	Caracteristici tehnice
1	DS 425	• km 0+000-0+102 parte carosabila: 3.50 m
2	DS 182	• km 0+000-0+272 parte carosabila: 4.00 m
3	DS 189 DS 150	• km 0+000-0+511 parte carosabila: 4.00 m

b) varianta constructivă de realizare a investitiei;

Realizarea unui sistem suplu realizat dintr-o succesiune de straturi după cum urmează:

- strat de uzură din beton asfaltic de tip BAPC 16 în grosime de 4 cm
- strat de legătură din beton asfaltic de tip BADPC 22,4 în grosime de 6 cm
- strat de baza din piatra sparta în grosime de 12 cm
- strat de fundatie din balast în grosime de 15 cm
- strat de formă din pietruirea existentă în grosime de 10 cm

c) trasarea lucrărilor;

Traseul a fost pichetat pe teren în momentul realizării studiului topo. Înainte de începerea lucrării proiectantul va preda executantului traseul cu picheţi şi reperaje.

Lucrările vor fi trasate pe teren cu ajutorul picheţilor şi reperilor. Înainte de trecerea la realizarea elementelor geometrice ale tronsoanelor de drumuri comunale, executantul va transmite picheţii în zone de siguranţă.

d) protejarea lucrărilor executate şi a materialelor din şantier;

Protejarea lucrărilor executate cât şi a materialelor din şantier cade în sarcina constructorului, care va lua măsuri de amenajare a unui spaţiu de depozitare a materialelor, precum şi paza acestora prin organizarea de şantier pe care o va face în apropierea lucrăriipână la recepţionarea lucrărilor de către beneficiar.

e) organizarea de şantier;

Organizarea de şantier cade în sarcina directă a Antreprenorului care va elabora proiect de organizare de şantier, pentru care se va solicita autorizaţie de construire, în care vor fi incluse toate cheltuielile aferente racordării la utilităţile necesare organizării, în scopul realizării unei lucrări conforme cu cerinţele proiectului tehnic.

Cazarea, transportul muncitorilor, depozitarea materialelor, curăţenia în şantier, serviciile sanitare, organizarea şi semnalizarea corespunzătoare a punctelor de lucru revin în sarcina directă a antreprenorului.

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

2. MEMORIU TEHNIC

➢**Denumirea obiectivului:„Modernizare (asfaltare) drumuri locale în comuna Hanesti”**
➢ **Faza de proiectare:**proiect tehnic, caiete de sarcini, detalii de execuţie
➢ **Sursa de finanţare:** buget local
➢ **Ordonatorul principal de credite:** UAT comuna Hanesti
➢ **Persoana juridică achizitoare:**comuna Hanesti, judeţul Botoşani
➢ **Amplasament:**intravilanul satului Hanesti si Sarata Basarab, comuna Hanesti

a) Necesitatea şi oportunitatea investiţiei

Prioritățile care au evidenţiat scenariul propus precum şi oportunitatea realizării proiectului derivă din următoarele avantaje:

- asigurarea circulaţiei rutiere în toată perioada anului în condiţii optime şi economice, de siguranţă şi confort deoarece drumurile îndeplinesc funcţiuni multiple: de accesibilitate, de mobilitate, de tranzit, etc.
- corelarea drumurilor cu nivelul actual de trafic
- ridicarea potenţialului economic şi social al localităţii
- ridicarea potenţialului turistic al comunei.
- reducerea emanării prafului în atmosferă, deci a poluării
- ameliorarea accesului la reţeaua de drumuri judeţene sau comunale cu care se face legătura precum şi la exploataţiile agricole şi la obiectivele economice şi culturale existente.
- prin modernizarea drumurilor de interes local se realizează sprijinirea activităţilor economice, comerciale precum şi dezvoltarea lor deoarece se asigură accesul direct la acestea prin modernizarea infrastructurii rurale.
- ameliorarea calităţii mediului şi diminuarea surselor de poluare prin asigurarea sistemului de scurgere a apelor de pe drumurile proiectate cât şi de pe terenul înconjurător

b) Situaţia existentă

Din punct de vedere tehnic starea actuală a drumurilor de interes local supuse modernizării se prezintă astfel:

- nu au capacitatea portanta corespunzatoare pentru preluarea traficului rutier existent
- drumurile prezintă degradări şi deformaţii specifice drumurilor pietruite, numeroase zone cu făgaşe ori denivelări, deteriorări produse de circulaţie mai ales în perioadele de timp cu precipitaţii bogate.
- partea carosabilă nu este delimitată clar;
- razele curbelor sunt necorespunzătoare;
- structură rutieră este necorespunzătoare;
- împietruirile anterioare, realizate fără rezolvarea problemei scurgerii apelor, nu pot fi considerate un sistem rutier clar evidentiat
- partea carosabilă nu se diferenţiază de acostamente, nu are pante accelerând procesul de degradare
- geometria transversală şi pantele longitudinale nu pot asigura funcţionarea corectă a podeţelor

- şanţuri şi rigole din pământ inexistente, cu secţiune necorespunzătoare, colmatate pe anumite porţiuni care nu asigură scurgerea apelor, necesitând refacerea secţiunilor de scurgere.;

- podeţe lipsă sau subdimensionate din punct de vedere hidraulic care nu asigură buna evacuare a apelor spre emisarii locali;

- zone locale inundabile care necesită refaceri de terasamente şi drenaje;

- condiţii hidrologice nefavorabile;

- intersecţii la nivel neamenajate şi nesemnalizate, care necesită lucrări specifice pentru asigurarea circulaţiei în condiţii de siguranţă;

- profil transversal şi longitudinal, neadaptat la clasa tehnică a drumului şi viteza de circulaţie.

c) Soluţia propusă

A. INFRASTRUCTURĂ

Se vor realiza lucrări de terasamente, săpături şi umpluturi cu compactare mecanică pentru realizarea profilului longitudinal și transversal proiectat.

Se va realiza stratul de formă din pietruirea existentă in grosime de 10 cm.

Platforma de incrucisare va avea acelasi sistem rutier ca si drumul principal.

Parcarea va avea acelasi sistem rutier ca si drumul principal.

B. SUPRASTRUCTURĂ

Se prevede execuţia straturilor sistemului rutier, respectând panta transversală a drumului şi grosimile straturilor, prescrisă prin profilul transversal tip, a acostamentelor, precum şi realizarea lucrărilor accesorii pentru asigurarea condiţiilor optime de circulaţie.

După încheierea lucrărilor de terasamente şi realizarea stratului de forma se va trece la execuţia stratului de fundaţie din balast în grosime de 15 cm, după care se trece la realizarea stratului de bază din piatra sparta în grosime de 12 cm.

Verificarea execuţiei straturilor de fundaţie din balast şi piatra sparta se va face în conformitate cu STAS 2914/1984, STAS 12253/1984, STAS 6400/84, SR EN 13242+A1.

După realizarea straturilor din fundaţia drumului se va trece la realizarea îmbrăcămintei asfaltice în două straturi, primul strat de legătură din beton asfaltic tip BADPC 22,4 în grosime de 6 cm, iar stratul de uzură din beton asfaltic de tip BAPC 16 în grosime de 4 cm, conform (AND 605/2016 modificat , CD 16-2000).

La prepararea, transportul, aşternerea, compactarea mixturilor asfaltice se vor respecta prevederile AND 605/2016– modificat prin ordinul 1.114/1.205/2023 şi SR 13108/1.

Acostamentele se vor realiza din balast, asfalt si beton cu asigurarea pantelor de evacuare spre rigolele prescrise prin profilurile transversale.

La realizarea structurii rutiere nu există variante alternative, toate lucrările se vor executa mecanizat, conform legislaţiei în vigoare cu respectarea prescripţiilor tehnice de execuţie ce vor fi prevăzute pentru fiecare fază în caietele de sarcini ce se vor elabora în cadrul proiectului tehnic de execuţie.

C. HIDRAULICĂ

Elementele de scurgere a apelor se vor executa din beton tip C30/37 în grosime de 10/15 cm preparat în staţii fixe, pe substrat de nisip în grosime de 5 cm, turnarea betonului se va face după ce rigolele au fost trasate, săpate şi finisate la dimensiunile prevăzute în profile.

Rigolele carosabile se vor executa din beton C30/37 si se vor acoperi cu placute carosabile dublu armate.

Clasele de betoane utilizate la lucrările de execuţie a rigolelor betonate vor respecta condiţiile SR EN 206-1, anexa f privind clasele de expunere.

Poziţionarea kilometrică a elementelor de scurgere a apelor:

Nr. crt.	Drum	Pozitia km	Tip	Pozitia	Lungime (m)
1	DS 425	0+000-0+008	rigola de acostament	dreapta	8
		0+008-0+102	rigola carosabila	dreapta	94
2	DS 182	0+000-0+027	rigola de acostament	stanga	27
		0+027-0+112	rigola betonata	stanga	85
		0+125-0+272	rigola betonata	stanga	147
3	DS 189 DS 150	0+000-0+020	rigola betonata	stanga	20
		0+020-0+322	rigola betonata	stanga	302
		0+322-0+364	rigola betonata	stanga	42
		0+364-0+511	rigola betonata	stanga	147
			TOTAL RIGOLA BETONATA		**743**
			TOTAL RIGOLA DE ACOSTAMENT		**35**
			TOTAL RIGOLA CAROSABILA		**94**

Pentru dirijarea şi evacuarea apelor meteorice colectate de elementele de scurgere a apelor este necesară înlocuirea podetelor existente care nu asigură debitul de evacuare şi proiectarea altora noi.

Poziţionarea kilometrică a podetelor tip rigola carosabila:

Nr. crt.	Drum	Pozitia km	Tip	Pozitia	Lungime (m)
1	DS 425	0+003	rigola carosabila	transversal	10
2	DS 182	0+032	rigola carosabila	lateral	7
3	DS 189 DS 150	0+392	rigola carosabila	transversal	6
			TOTAL RIGOLA CAROSABILA		**23**

Se vor realiza 25 buc accese, care se vor executa pe o lungime de 4,00 m şi o lăţime de 1,20 m Accesele se vor realiza dintr-o placa armată (plasa d-8mm) în grosime de 12 cm din beton C30/37.

D.DRUMURI LATERALE.

Pentru menţinerea curăţeniei, esteticii rutiere şi condiţiilor optime de exploatare a drumurilor de interes local după modernizare, se vor amenaja si drumurile laterale.

Sistemul rutier adoptat pentru amenajarea drumurilor laterale este acelasi ca si drumul principal. Drumul lateral se va racordata la cota proiectată a drumurilor principale proiectate.

Poziţionarea kilometrică a drumurilor laterale:

Nr. crt.	Drum	Poziţia kilometrică	Poziţia laterală	Lungime (m)
1	DS 182	0+032	stanga	20
2	DS 189 DS 150	0+217	stanga	10
		0+318	dreapta	10
		0+365	dreapta	25
		0+385	dreapta	25
		0+426	dreapta	10
TOTAL LUNGIME DRUMURI LATERALE				**100**

Poziţionarea kilometrică a elementelor de scurgere a apelor la drumurile laterale:

Nr. crt.	Drum	Pozitia km	Tip	Pozitia	Lungime (m)
1	DS 425	0+032	rigola betonata	dreapta	20
2	DS 182	0+217	rigola betonata	stanga	10
3	DS 189 DS 150	0+000-0+020	rigola betonata	stanga	25
		TOTAL RIGOLA BETONATA			**55**

E. SIGURANŢA CIRCULAŢIEI

Pentru asigurarea siguranţei circulaţei s-a prevăzut semnalizare verticală realizată din indicatoare de circulaţie:

- 8 buc „Stop"

Pentru asigurarea siguranţei circulaţiei şi a fluenţei traficului se va executa marcaj rutier marginal pe portiunea de drum cu o banda de circulaţie – 2.00 km.

În urma executării lucrărilor de modernizare zona pe care se desfăşoară traseul nu va suporta efecte negative suplimentare faţă de situaţia actuală. Dimpotrivă, se pot sublinia unele efecte favorabile atât din punct de vedere economic şi social (aducerea drumurilor pe tronsoanele studiat la un nivel de siguranţă şi confort corespunzătoare necesităţilor actuale şi de perspectivă), cât şi al factorilor de mediu prin scăderea gradului de poluare şi a nivelului de zgomot.

Investiţia nu necesită racordarea la utilităţi (energie, apă, telecomunicaţii, etc.) decât în faza de execuţie a lucrărilor pentru organizarea de şantier. Organizarea de şantier cade în sarcina directă a Antreprenorului care va elabora proiect de organizare de şantier, pentru care se va solicita autorizaţie de construire, în care vor fi incluse toate cheltuielile aferente racordării la utilităţile necesare organizării, în scopul realizării unei lucrări conforme cu cerinţele documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii.

La proiectarea lucrărilor de modernizare a drumurilor de interes local din comuna Hanesti, judeţul Botoşani se vor respecta prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcţii şi normativele în vigoare privind legislaţia execuţiei lucrărilor de drumuri.

Materialele folosite pentru realizarea lucrării trebuie să respecte HG 766/1997 şi să fie materiale agrementate de către legislaţia românească în vigoare.

La execuţia lucrărilor se va respecta Legea nr. 53/2003 – Codul muncii şi OUG nr. 55/2006 privind protecţia muncii, Legea nr. 319/2006 – Legea securităţii şi sănătăţii în muncă.

d) Recepţia lucrărilor

Procedura de recepţie la terminarea lucrărilor se va face in conformitate cu regulamentul de receptie la terminarea lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora aprobat prin HG 343/2017 privind modificarea HG 273/1994 cu modificarile si completarile ulterioare.

e) Protecţia mediului

Proiectul propus nu intră sub incidenţa HG 445/2009 privind evaluarea impactului asupra mediului şi nici sub incidenţa OUG 57/2007, privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei şi faunei sălbatice.

Prin modernizarea tronsoanelor de drum se vor îmbunătăţi condiţiile de mediu, prin:

- eliminarea prafului, diminuarea noxelor şi creşterea calităţii aerului, cu efecte pozitive asupra peisajului şi a mediului vizual precum şi asupra patrimoniului construit;
- diminuarea nivelului de zgomot şi a vibraţiilor
- colectarea, drenarea şi dirijarea controlată a apelor meteorice şi freatice
- corectarea taluzelor şi eliminarea zonelor cu eroziuni
- punerea în valoare a terenurilor agricole nevalorificate
- creşterea calităţii vieţii populaţiei

La proiectarea drumului de interes local s-au luat următoarele măsuri de protecţia mediului, care asigură încadrarea lucrării în conceptul de dezvoltare durabilă :

- menţinerea traseului existent fără exproprieri de terenuri productive/demolări, fără divizarea teritoriului sau afectarea faunei şi florei mediului ;
- realizarea unui sistem de colectare şi evacuare a apelor de suprafaţă compatibil cu mediul înconjurător, fără contaminarea potenţială a pânzei freatice de suprafaţă sau a cursurilor de apă existente;
- depozitarea separată şi refolosirea stratului de sol fertil decopertat la gropile de împrumut şi refacerea vegetaţiei;
- includerea în caietele de sarcini a obligaţiei executantului de amenajare a depozitelor de materiale rutiere pentru evitarea poluării solului.

Se vor respecta urmatoarele reglementari de mediu:

- Directivele 85/337/EC si 97/11/EC;
- Legea nr. 137/1995 şi Directiva 85/337/EC amendata de directiva 97/11/CE;
- Legislatia UE va fi respectata cu precadere fata de legislatia romanească.

f) Măsuri de protecţia muncii

La execuţia lucrărilor se va ţine seama de legislaţia în vigoare privind protecţia muncii.Pe parcursul execuţiei lucrărilor muncitorii vor purta veste reflectorizante iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător.

În afara măsurilor prezentate mai sus, şi a celor menţionate în planuri, se vor lua toate măsurile pe care şeful de şantier le consideră necesare.

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

3. CAIETE DE SARCINI
CAIET DE SARCINI NR. 1

1. DATE TEHNICE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini tratează realizarea investiţiei **„Modernizare (asfaltare) drumuri locale, in comuna Hanesti”** cu respectarea unor principii generale privind:

- funcţionalitatea
- capacitatea de rezistenţă
- eficienţa economică
- estetica.

2. PREVEDERI GENERALE PENTRU EXECUŢIE

Constructorul va realiza lucrările pe baza planurilor şi ale pieselor scrise şi desenate din documentaţie, cu respectarea strictă a prevederilor din documentaţia tehnico-economică.

În conformitate cu prevederile Legii Nr. 10/1995 - articolul 24, antreprenorul general va numi un responsabil tehnic atestat care să răspundă de realizarea nivelului de calitate corespunzător cerinţelor.

3. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Pentru execuţia unor lucrări de calitate se va asigura recepţia lucrărilor pe faze de execuţie şi recepţia finală.

La execuţia lucrărilor se va ţine cont de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Recepţia finală se va organiza în conformitate cu legislaţia în vigoare.

4. EXPLOATAREA ŞI ÎNTREŢINEREA

După încheierea perioadei legale de garanţie, conform prevederilor legale, de corecta exploatare, întreţinere şi eventuale reparaţii, este direct răspunzătoare Autoritatea Contractantă.

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

CAIET DE SARCINI NR. 2
Execuţia lucrărilor de terasamente

1. GENERALITĂŢI

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din standardele şi normativele în vigoare.

Antreprenorul va asigura prin posibilităţile proprii sau prin colaborare cu unităţi de specialitate efectuarea tuturor încercărilor şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului verificări suplimentare, faţă de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice şi organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să ţină evidenţa zilnică a condiţiilor de executare a terasamentelor, cu rezultatele obţinute în urma determinărilor şi încercărilor.

2. CONDIŢII TEHNICE

MATERIALE FOLOSITE

PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

Categoriile şi tipurile de pământuri care se folosesc la executarea terasamentelor sunt clasificate conform STAS 1243-1988

- Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiţii climaterice şi hidrologice , la orice înălţime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.
- Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice condiţii climaterice , hidrologice şi la orice înălţime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.
- Pământurile prăfoase şi argiloase, clasificate ca mediocre, în cazul când condiţiile hidrologice locale sunt mediocre şi nefavorabile vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 10700 privind prevenirea degradărilor provocate de îngheţ - dezgheţ.

Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, mâluri, nămoluri, pământurile turboase şi vegetale , pământurile cu consistenţa redusă (care au indicele de consistenţă sub 0,75), precum şi pământurile cu conţinut mai mare de 5% de săruri solubile în apă.

Nu se vor introduce în umpluturi bulgări de pământ îngheţat sau cu conţinut de materii organice în putrefacţie (brazde, frunziş, rădăcini, crengi, etc).

APA DE COMPACTARE

Apa necesară compactării rambleelor nu trebuie să fie murdară şi nu trebuie să conţină materii organice în suspensie.

VERIFICAREA CALITĂŢII PĂMÂNTURILOR

Verificarea calităţii pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, conform STAS 1913/5-85, STAS 1913/4-86, STAS 1913/13-83, STAS 1243-88, STAS 1913/12-88, STAS 1709-75, STAS 1913/1-82.

Laboratorul executantului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

3. CONDIŢII GENERALE PENTRU EXECUŢIA TERASAMENTELOR

PICHETAJUL LUCRĂRILOR

Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheţi cu martori în vârfurile de unghi prin borne de beton legaţi de reperi amplasaţi în afara amprizei drumului.

Pichetajul este însoţit şi de o reţea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, plasaţi în afara zonei drumului, cel puţin câte doi reperi pe km.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, antreprenorul trece la restabilirea şi completarea pichetajului.

Picheţii implantaţi în cadrul pichetajului complementar vor fi legaţi în plan şi în profil în lung de aceiaşi reperi ca şi picheţii din pichetajul iniţial.

Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, antreprenorul va materializa prin ţăruşi şi şabloane următoarele:

- înălţimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax.
- punctele de intersecţii ale taluzurilor cu terenul natural(ampriza).
- înclinarea taluzurilor.

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheţilor şi a reperilor, de a le restabili sau de a le reamplasa dacă este necesar.

LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate :

- curăţirea terenului de frunze, crengi, iarbă şi buruieni;
- decaparea şi depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafaţă şi adâncime.

Curăţirea terenului de frunze, crengi, iarbă, buruieni şi alte materiale se face pe întreaga suprafaţă a amprizei.

Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafaţă a amprizei drumului şi a gropilor de împrumut.

Pământul decapat şi alte produse care sunt improprii vor fi depozitate în depozit definitiv. Pământul vegetal va putea fi pus într-un depozit provizoriu în vederea unei eventuale reutilizări.

În porţiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie abătute prin şanţuri de gardă care să colecteze şi să evacueze apa în afara amprizei drumului.

Antreprenorul nu va trece la execuţia terasamentelor înainte ca dirigintele să constate şi să accepte execuţia lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Execuţia treptelor de înfrăţire (conform pct. 6.2 STAS 2914)

MIŞCAREA PĂMÂNTULUI

Mişcarea pământului se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături în profilurile cu umplutură a proiectului.

Excedentul de săpătură ca şi pământurile din deblee care sunt improprii utilizării în ramblee vor fi transportate în depozite definitive.

Necesarul de pământ care nu poate fi acoperit din deblee provine din gropi de împrumut.

GROPI DE ÎMPRUMUT ŞI DEPOZITE

Alegerea gropilor de împrumut sau a depozitelor este lăsată la latitudinea antreprenorului, sub rezerva aprobării dirigintelui.

La exploatarea gropilor de împrumut antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- Crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizaţiei prealabile a dirigintelui, să fie la o depărtare mai mare de 10m de limitele zonei drumului
- Săpăturile în gropile de împrumut pot fi efectuate în continuarea taluzurilor de debleu cu condiţia ca fundul săpăturii să fie, la terminarea extragerii, nivelat de aşa manieră ca evacuarea apelor din precipitaţii să fie asigurată în bune condiţii iar taluzurile să fie îngrijit finisate
- Săpăturile în gropile de împrumut nu vor putea fi practicate sub nivelul proiectat al drumului, în profilurile în debleu sau sub cota şanţului de scurgere a apelor în zona de rambleu
- Fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior şi o pantă longitudinală care să asigure scurgerea şi evacuarea apelor
- Taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului se vor executa cu înclinarea de 1:1,5 ... 1:3.

Surplusul de săpătură din zonele de debleu poate fi depozitat după cum urmează:

- fie în continuarea terasamentului de rambleu , fiind nivelate, compactate şi taluzate conform prescripţiilor aplicabile rambleelor drumului. Suprafaţa lor superioară va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului;
- fie la mai mult de 10m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuţie sau a celor existente şi în afara firelor de scurgere a apelor

La amplasarea depozitelor se va urmări ca prin execuţia lor să nu se provoace înzăpezirea drumului.

Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut să nu compromită stabilitatea masivelor naturale nici să nu rişte antrenarea lor de ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice sau particulare. În acest caz, antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

EXECUŢIA DEBLEELOR

Săpăturile trebuiesc atacate frontal pe întreaga lăţime şi, pe măsură ce avansează, se realizează taluzarea urmărind pantele taluzurilor menţionate pe profilurile transversale.

Nu se vor creea supra adâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situaţii se va trece la umplerea lor conform modalităţilor pe care le va prescrie dirigintele lucrării şi pe cheltuiala antreprenorului.

Compactarea stratului de formă va trebui să permită atingerea unui grad de compactare de 100% Proctor normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor gradul de compactare la 97% Proctor normal.

Înclinarea taluzurilor depinde de natura terenului efectiv întărit, fiind de max 1:1

Taluzurile vor trebui să fie curăţate de pietre sau bulgări de pământ care nu sunt perfect aderente sau încorporate în teren.

Debleele în terenuri moi, ajunse la cotă, vor suporta o compactare de suprafaţă care va fi executată de aşa manieră încât să se obţină pe o adâncime de 30cm un grad de compactare de cel puţin 97 % Proctor normal.

Toleranţele de execuţie pentru suprafaţa platformei taluzurilor sub lata de 3m sunt:

- pentru platforma cu strat de formă = +/- 3cm
- pentru taluzul de debleu neacoperit = +/- 10cm

În timpul execuţiei debleelor, antreprenorul este obligat să conducă lucrările de aşa manieră ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleelor să nu fie degradate sau înmuiate de apele de ploaie. Va trebui, în special, să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

Dacă topografia locurilor permite o evacuare gravitaţională a apelor, antreprenorul va trebui să menţină o pantă suficientă la suprafaţa părţii excavate şi să execute în timp util şanţuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEE

Execuţia treptelor de înfrăţire (conform pct. 6.2 STAS 2914).

Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20% antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrăţire având o înălţime de 0,30m şi distanţate la maximum 1,00m pe terenuri obişnuite şi cu înclinare de 2% spre vale.

EXECUŢIA RAMBLEELOR

Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului indicate în caietul de sarcini să fie verificate şi acceptate de diriginte.

Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

Execuţia rambleelor trebuie să fie întreruptă în cazul când caliţăţile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini vor fi compromise de intemperii.

Execuţia nu poate fi reluată decât după un timp fixat de dirigintele sau reprezentantul său la propunerea antreprenorului.

Rambleele se execută din straturi elementare suprapuse, pe cât posibil orizontale, pe întreaga lungime a rambleului.

Pământul adus pe platformă este împrăştiat şi nivelat pe întreaga lăţime a platformei în grosime optimă de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Profilul transversal al fiecărui strat elementar va trebui să prezinte pante suficient de mari pentru a asigura scurgerea rapidă a apelor de ploaie. Aceste pante vor fi de minimum 5%.

Abaterile limită la gradul de compactare vor fi sub 4% şi se acceptă în maxim 10% din numărul punctelor de verificare.

Laboratorul antreprenorului va ţine un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidităţii şi a gradului de compactare realizat pe straturi şi sectoare.

Lucrările trebuie să fie executate de aşa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu toleranţele admisibile.

Taluzul nu trebuie să se prezinte nici cu scobituri nici cu excrescenţe.

Taluzurile rambleelor aşezate pe terenuri de fundaţie cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1 : 1,5.

Toleranţele de execuţie pentru suprafaţarea platformei şi a taluzurilor sunt următoarele:

- profil platformă cu strat de formă +/- 5cm
- taluz neacoperit +/- 10cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3m lungime.

Toleranţa pentru ampriza rambleului realizat faţă de proiect este de + 50cm.

Când la realizarea rambleelor sunt folosite pământuri sensibile la apă, se impun măsuri speciale, după cum urmează:

- Punerea în operă şi compactarea imediată a debleelor sau a pământurilor din gropi de împrumut la locul de folosire cu un grad de umiditate convenabil
- Aşternerea în aşteptarea compactării şi scarificarea în vederea reducerii umidităţii prin evaporare

Antreprenorul este obligat să asigure protecţia rambleelor contra apelor pluviale inundaţiilor provocate de ploi a căror intensitate nu depăşeşte intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Şanţurile şi rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secţiunea, cota fundului şi distanţa de la marginea amprizei.

Şanţul sau rigola trebuie să rămână constant paralel cu piciorul taluzului.

FINISAREA PLATFORMEI

Stratul superior al platformei va fi îngrijit compactat, nivelat şi completat, respectând cotele în profil în lung şi în profil transversal, declivităţile şi lăţimea prevăzute în proiect.

În ce priveşte lăţimea platformei şi cotele de execuţie, abaterile limită sunt:

- La lăţimea platformei :

+/- 0,05m, faţă de ax

+/- 0,10m, la lăţimea întreagă

- La cotele proiectului :

+/- 0,01m, faţă de cotele de nivel ale proiectului.

Dacă construcţia sistemului rutier nu urmează imediat terasamentele, platforma va fi nivelată transversal urmărind profilul acoperiş, constituit din doi versanţi plani înclinaţi cu 3% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în planuri fără să coboare sub o pantă transversală de 3%.

ACOPERIREA CU PĂMÂNT VEGETAL

Când acoperirea trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte. Aceste trepte sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie fărâmiţat, curăţat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă şi umectat înainte de răspândire.

După răspândire, pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou uşor.

Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este suspendată pe timp de ploaie.

4. REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE A CALITĂŢII LUCRĂRILOR

Controlul calităţii lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului şi amprizei drumului
- verificarea pregătirii terenului de fundaţie
- verificarea calităţii şi stării pământului utilizat
- controlul grosimii straturilor aşternute
- controlul compactării terasamentului
- controlul caracteristicilor platformei drumului

Executantul este obligat să ţină evidenţa zilnică în registrul de laborator a verificărilor efectuate asupra calităţii şi stării (umidităţii) pământului pus în operă şi a rezultatelor obţinute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Verificarea trasării axului şi amprizei drumului se va face înainte de începerea lucrărilor de execuţie a terasamentelor, urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectantului, toleranţa admisibilă de +/-0,10m în raport cu reperii pichetajului general.

Înainte de începerea executării umpluturilor, după ce s-a curăţat terenul, s-a îndepărtat stratul vegetal şi s-a compactat pământul, se determină gradul de compactare şi formabilitatea terenului de fundaţie.

Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calităţii lucrărilor ascunse, specificându-se şi eventualele remedieri necesare.

Numărul minim de probe, conform STAS 2914-84, pentru gradul de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafeţe compactate.

Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă.

Se vor preleva câte 2 probe de la suprafaţă şi de la baza stratului când grosimea este mai mică de 25cm.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densităţii în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, conform STAS 1913/13-83.

Verificarea privind gradul de compactare realizat se va face in minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta în secţiuni diferite pentru fiecare sector de 250m lungime. Verificările în profil transversal se vor face cu lata de 3m sau cu şablon.

În cazul când valorile obţinute nu sunt corespunzătoare se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea şi recompactarea stratului respectiv.

Nu se va trece la execuţia stratului următor atâta timp cât rezultatele verificărilor efectuate nu confirmă realizarea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului nefiind posibilă.

Toleranţele de nivelment impuse pentru nivelarea platformei suport sunt 0,05m faţă de prevederile proiectului.

Controlul topografic al nivelmentului va fi făcut pe profiluri din 20 în 20m.

5. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Recepţia pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- Trasarea lucrării (proces verbal de trasare)
- Decaparea stratului vegetal (proces verbal de lucrări ascunse)
- Compactarea terenului de fundaţie (proces verbal de lucrări ascunse)
- Pentru fiecare metru din înălţimea de umplutură şi la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă (proces verbal de lucrări ascunse)
- La cota finală a săpăturii (proces verbal de lucrări ascunse)

Lucrările nu se vor recepţiona dacă:

- nu sunt realizate cotele şi dimensiunile prevăzute în proiect
- nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului drumului
- lucrările de scurgere a apelor sunt necorespunzătoare
- nu s-au respectat pantele transversale şi suprafaţarea platformei
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

Defecţiunile se vor consemna şi se va stabili modul şi termenul de remediere.

6. MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

6.1. Se va respecta Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii publicate în Buletinul Construcţiilor nr. 5-6-7-8 / 1993.

6.2. Pe parcursul lucrărilor muncitorii vor purta veste reflectorizante iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător.

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

CAIET DE SARCINI NR. 3
Execuţia stratului de formă

1. GENERALITĂŢI

1.1. OBIECT ŞI DOMENIU DE ACTIVITATE

Prezentul caiet de sarcini stabileşte condiţiile tehnice generale de calitate pe care trebuie să le îndeplinească straturile de formă din alcătuirea complexelor rutiere.

Straturile de formă care fac obiectul prezentului caiet de sarcini sunt realizate din:

a. materiale necoezive:

- împietruiri existente;

1.2. SPECIFICAŢII GENERALE

Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea tuturor măsurilor tehnologice şi organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratorul său, sau în colaborare cu unităţi de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să ţină evidenţa zilnică a condiţiilor de execuţie a straturilor de formă, a probelor prelevate, a încercărilor efectuate şi a rezultatelor obţinute.

La execuţia stratului de formă se va trece numai după ce se constată în urma verificărilor că este asigurat gradul de compactare şi capacitatea portantă a terasamentelor şi că lucrările respective au fost recepţionate.

2. CONDIŢII TEHNICE

2.1 ELEMENTE GEOMETRICE ŞI ABATERI LIMITĂ

Grosimea stratului de formă din pietruire existentă, este variabilă funcţie de grosimea pietruirii existente şi a prevederilor din proiect **-strat de formă din pietruirea existenta in grosime de 10 cm.**

Stratul de formă este prevăzut pe toată lăţimea platformei.

Pantele în profil transversal ale suprafeţei stratului de formă sunt aceleaşi ca ale suprafeţei îmbrăcăminţii admiţându-se aceleaşi toleranţe.

Suprafaţa stratului de formă trebuie să aibă pante transversale de 10-12% pe ultimii 80 cm până la taluzurile drumului, în vederea evacuării rapide a apelor.

Declivităţile în profil longitudinal ale suprafeţei stratului de formă sunt aceleaşi ca ale îmbrăcăminţilor sub care se execută, prevăzute în proiect.

Abaterile limită la lăţimea stratului de formă sunt de +/-0,05m faţă de ax şi de +/-0,10m la lăţimea întreagă, iar la cotele de nivel ale proiectului +/-1cm. Abaterile limită se admit în punctele izolate, care nu sunt situate în acelaşi profil transversal sau în profiluri consecutive.

2.2. MATERIALE

PĂMÂNTURI

Pământurile necoezive şi coezive care se folosesc la realizarea straturilor de formă se clasifică şi identifică conform STAS 1243-88.

Dintre pământurile necoezive care se folosesc la realizarea straturilor de formă sunt deşeurile de carieră şi materialele granulare aluvionare (pietrişuri, balast grosier).

Aceste materiale trebuie să îndeplinească condiţiile următoare:

- dimensiunea maximă a granulei ----------63mm
- granulozitatea----------continuă
- rezistenţa la sfărâmare prin compresiune pe piatră spartă în stare uscată----------60% (min.)
- coeficient de calitate----------7 (min.)
- coeficient de gelivitate----------3 (max.).

APA

Apa utilizată la realizarea straturilor de formă poate să provină din reţeaua publică sau din altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condiţiile prevăzute în STAS 790-84.

În timpul utilizării pe şantier se va evita poluarea apei cu detergenţi, materii organice, uleiuri, argile, etc.

2.3 CONTROLUL CALITĂŢII MATERIALELOR

Controlul calităţii materialelor înainte de punerea lor în operă se face în conformitate cu prevederile STAS 1913/14-85; 1913/14-86; 1243-88; 1913/11-82 pentru pământuri coezive şi SR EN 13242/2003 pentru pământuri necoezive.

3. CONDIŢII GENERALE PENTRU EXECUŢIA STRATULUI DE FORMĂ

3.1 PREGĂTIREA STRATULUI SUPORT

Execuţia stratului de formă va începe numai după terminarea execuţiei terasamentelor pe toată lăţimea platformei drumului şi recepţionarea acestora conform prescripţiilor caietului de sarcini pentru terasamente.

Stratul de formă se execută conform profilului longitudinal proiectat, pe toată lăţimea platformei drumului.

3.2 EXECUŢIA STRATULUI DE FORMĂ

În cazul debleelor, săpăturile pentru realizarea stratului de formă se vor executa pe tronsoane limitate imediat înainte de execuţia acestuia, luându-se măsuri pentru a se evita acumularea apei pe suprafaţa patului.

Materialul se aşterne în profil şi se adaugă apa necesară realizării umidităţii optime de compactare.

Stratul aşternut trebuie compactat până la realizarea unui grad de compactare de min 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor

modificată, conform STAS 1913/13-83, în cel puţin 93% din punctele de măsurare şi de min. 95% în toate punctele de măsurare.

Stratul de formă se lasă în circulaţie o perioadă de min. 7 zile după care eventualele denivelări sunt remediate (prin completarea cu material sau îndepărtarea de material, umectare şi recompactare).

4.REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE A CALITĂŢII LUCRĂRILOR

Operaţiunile de verificare a calităţii lucrărilor pe parcursul execuţiei şi frecvenţa cu care se efectuează acestea sunt următoarele:

- respectarea procesului tehnologic ----------permanent
- umiditatea amestecului de pământ cu material granular -------ori de câte ori este necesar
- granulozitatea amestecului de pământ cu material granular ------- cel puţin 3 probe la 1000mc,
- gradul de compactare al amestecului
- respectarea uniformităţii grosimii stratului de formă

Toate operaţiunile efectuate zilnic de laborator se vor înscrie într-un registru de laborator care, în afară de descrierea determinărilor şi rezultatelor obţinute, va include:
- datele meteorologice privind temperatura aerului şi prezenţa precipitaţiilor
- măsurile tehnologice luate de constructor.

Măsuri după execuţia stratului de formă

Straturile de formă se dau circulaţiei de şantier. În cazurile în care prin circulaţie se produc denivelări accentuate ale stratului de formă care ar permite stagnarea apei din precipitaţii pe suprafaţa stratului, acestea vor fi remediate prin tăiere cu lama autogrederului, iar eventualele zone necompactate se compactează cu placa vibratoare sau cu maiul mecanic.

În perioadele de timp nefavorabile, caracterizate prin precipitaţii abundente şi care au determinat supraumezirea terasamentului este contraindicată darea în circulaţie de şantier a stratului de formă proaspăt executat. Acesta va fi supus numai circulaţiei strict necesare execuţiei stratului de fundaţie.

5. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

5.1 RECEPŢIA PE FAZE DE EXECUŢIE

- proces verbal de lucrări ascunse pentru stratul de formă din pietruirea existenta cu adaos de balast, se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentaţii sunt complet terminate şi toate verificările efectuate.

Comisia de recepţie examinează lucrările şi verifică îndeplinirea condiţiilor de execuţie şi calităţile impuse de proiect şi caietul de sarcini precum şi constatările consemnate pe parcursul execuţiei de către organele de control.

6. MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

6.1. Se va respecta Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii publicate în Buletinul Construcţiilor nr. 5-6-7-8 / 1993.

6.2. Pe parcursul lucrărilor muncitorii vor purta veste reflectorizante iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător.

BOBOC N. VASILE ROMANIA NR.05440 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

SOCIETATE COMERCIALA CONPROIECT AKY SRL BOTOSANI 2

CAIET DE SARCINI NR. 4
Execuţia stratului de fundaţie din balast

1. GENERALITĂŢI

1.1. OBIECT ŞI DOMENIU DE ACTIVITATE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea stratului din balast şi cuprinde condiţiile tehnice care trebuie indeplinite la alcătuirea, transportul si punerea in operă si controlul calităţii balastului si a stratului realizat, conform prevederilor din proiect.

Stratul din balast se realizează într-un singur strat al cărui grosime este stabilită prin proiect - **strat de fundaţie din balast 0-63 mm: 15 cm.**

1.2. SPECIFICAŢII GENERALE

Antreprenorul va asigura prin posibilităţile proprii sau prin colaborare cu unităţi de specialitate, efectuarea tuturor incercărilor si determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa ţină evidenţa zilnică a condiţiilor de execuţie a stratului de balast, a probelor prelevate si a probelor obţinute.

Antreprenorul este obligat sa efectueze la cererea beneficiarului verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Pentru executarea acestor verificari antreprenorul va asigura punerea la dispozitie a tuturor rezultatelor obţinute prin incercările efectuate la controlul calităţii fundaţiei şi materialelor componente si va efectua orice prelevări de probe sau determinari suplimentare necesare.

Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea tuturor măsurilor tehnologice si organizatorice care sa conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuţiei lucrărilor si luarea măsurilor ce se impun.

2. CONDIŢII TEHNICE

2.1. ELEMENTE GEOMETRICE ŞI ABATERI LIMITĂ

Grosimea stratului din balast dupa compactare este de 15 **cm.**

Abaterea limita la grosime poate fi de maximum ±10 mm.

Lăţimea stratului din balast este cea prevăzută in proiect.

Abaterile limită la lăţime pot fi ± 5cm (STAS 8840-83).

Verificarea lăţimii de execuţie se va face in dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Abaterea limită la pantă poate sa difere cu ± 0,4% fata de valoarea pantei indicata mai sus.

Declivităţile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limita la cotele fundatiei din balast, fata de cotele din proiect pot fi de ± 10mm.

2.2 MATERIALE

Pentru execuţie se va utiliza balast cu granula maximă de 63 mm. Balastul se va aproviziona din timp pentru a se asigura omogenitatea şi constanţa calităţii acestuia.

Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face după ce analizele de laborator au arătat că este corespunzător.În cazul aprovizionării de la mai multe surse, se va evita amestecarea balasturilor.

În cazul în care la verificarea calităţii balastului, granulozitatea acestuia nu corespunde, aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condiţiilor calitative prevăzute, în depozite înainte de transportul pe şantier.

Apa necesară compactării stratului de balast poate să provină din reţeaua publică sau din alte surse dar în acest din urmă caz nu trebuie să conţină nici un fel de particule în suspensie.

3. CONDIŢII GENERALE PENTRU EXECUŢIA STRATULUI DE BALAST

Stratul de balast se va realiza la grosimea prevăzută în proiect, grosime măsurată după compactare şi trebuie să respecte condiţiile prevăzute de STAS 6400/84.

Balastul utilizat la execuţia stratului de fundaţie trebuie să indeplinească condiţiile prevăzute de SR EN 12620.

Cantitatea de apă necesară pentru asigurarea umidităţii optime de compactare se stabileşte în funcţie de umiditatea agregatului şi se adaugă prin stropire uniformă, evitându-se supraumezirea locală.

Denivelările care se produc se completează cu materiale de aport şi se recilindrează. Suprafeţele cu denivelări mai mari de 4cm se completează, se renivelează şi apoi compactează din nou.

Înainte de începerea execuţiei stratului de balast se efectuează pe balastul care urmează să fie utilizat din depozit sau de la sursă în cazul transportării acestuia direct la lucrare cu următoarele determinări :

- compoziţia granulometrică, conform STAS 4606/80, în vederea verificării tipului de balast şi a concordanţei calităţii balastului aprovizionat cu cele prevăzute în documentaţia de proiectare
- caracteristicile de compactare : stratul aşternut trebuie compactat până la realizarea unui grad de compactare de min 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83, în cel puţin 93% din punctele de măsurare şi de min. 95% în toate punctele de măsurare.
- verificarea capacităţii portante la nivelul stratului de fundaţie din balast se efectuează prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform reglementărilor legale în vigoare.
- verificarea uniformităţii execuţiei se efectuează prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform reglementărilor legale în vigoare.
- toate operaţiile care privesc controlul calităţii materialelor conform reglementărilor din STAS 6400-84, vor fi urmărite şi verificate de beneficiar.

- rezultatele tuturor măsurătorilor, determinărilor şi verificărilor specificate în STAS 6400-84, vor fi ţinute la zi în documentaţia de execuţie a şantierului, ceva constitui documentaţia de control în vederea recepţiei lucrărilor.

Determinările se efectuează pe loturi de maxim 200 mc.

Transportul balastului se face cu autobasculante, iar descărcarea se face în grămezi pe jumătatea platformei drumului la distanţa care să asigure după imprăştire grosimea de compactare a stratului.

Se determină umiditatea balastului aşternut înainte de compactare în minim 3 puncte la 250 m sau la 1000 mp suprafaţă, conform STAS 1913/13-83.

În cazul în care umiditatea se situează în domeniul optim pentru tipul de balast se poate trece la compactarea lui. Compactarea trebuie începută imediat pentru a se evita modificările de umiditate ale balastului.

În cazul în care valorile umidităţii balastului sunt mai mici decât limita inferioară a domeniului optim de umiditate de compactare, caz întâlnit în general în perioadele de timp de insolaţie şi cu temperaturi atmosferice ridicate, este necesar să se adauge apă în vederea înscrierii umidităţii în domeniul optim.

În cazul în care valorile umidităţii balastului sunt mai mari decât limita superioară a domeniului optim de umiditate de compactare, caz întâlnit în general după perioadele de precipitaţii abundente sau extragerii directe din balastieră, operaţia de compactare se va începe imediat după pierderea parţială a apei, astfel încât umiditatea de compactare să se situeze în domeniul optim.

Compactarea se începe de la margine în sensul lungimii aşternute avansînd progresiv către axul drumului prin treceri succesive.

Fâşiile succesive trebuie să se suprapună pe minim 20 cm inversarea sensului de mers a utilajelor de compactare trebuie făcută lin pentru a evita văluirea suprafeţei, deasemenea compactarea trebuie astfel făcută încât la terminarea ei fiecare punct al suprafeţei să fie supus aproximativ aceluiaşi număr de treceri.

După primele treceri ale utilajului de compactat se verifică uniformitatea suprafeţei stratului ţi realizarea pentelor transversale prevăzute în proiect, făcându-se eventualele modificări, completări şi înlocuiri de materiale în zonele cu segregări, astefel încât după terminarea compactării să se asigure grosimea şi suprafaţa corespunzătoare a stratului.

Compactarea se consideră terminată dacă în urma determinării gradului de compactare este atestată realizarea gradului de compactare prescris.

Este interzisă execuţia din balast îngheţat. Este interzisă aşternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiţă de gheaţă.

4. REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE A CALITĂŢII LUCRĂRILOR

În timpului execuţiei stratului de fundaţie din balast se vor face pentru verificarea compactării încercările şi determinările cerute de STAS 4606-80, 1913/15-75, Normativ CD 31-77.

Lăţimea straturilor de fundaţie se verifică conform STAS 2900-79 şi STAS 1598-78 şi dacă corespunde datelor din proiectul de execuţie.

Verificările se fac la distanţe de max. 200 m una de alta.

Grosimile straturilor de fundaţie trebuie să corespundă datelor prevăzute în proiectul tehnic de execuţie al lucrărilor şi prevederilor legale în vigoare.

Verificarea grosimii straturilor de fundaţie se face prin sondaje cel puţin unul la 200 m de drum

Abateri limită

- la grosime = +/- 10mm
- la lăţime = +/- 5cm
- la panta transversală = +/- 0.4% (cu lata de 3m)
- la cote = +/- 10mm
- denivelări în lung = +/- 9mm

5. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

5.1 RECEPŢIA PE FAZE DE EXECUŢIE

Recepţia pe fază:

-proces verbal de lucrări ascunse pentru stratul de fundaţie din balast se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentaţii sunt complet terminate şi toate verificările efectuate.

Comisia de recepţie examinează lucrările şi verifică îndeplinirea condiţiilor de execuţie şi calităţile impuse de proiect şi caietul de sarcini precum şi constatările consemnate pe parcursul execuţiei de către organele de control.

6. MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

6.1. Se va respecta Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii publicate în Buletinul Construcţiilor nr. 5-6-7-8 / 1993.

6.2. Pe parcursul lucrărilor muncitorii vor purta veste reflectorizante iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător.

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

SOCIETATEA COMERCIALA CONPROIECT AKY SRL BOTOSANI 2

CAIET DE SARCINI NR. 5
Execuţia stratului de bază din piatră spartă

1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se referă la condiţiile de execuţie a stratului de bază din piatră spartă folosit ca fundaţie a drumurilor în conformitate cu SR 179/1995.

Se va ţine cont de faptul că prin prezentul proiect, se va trece la execuţia stratului de bază din piatră spartă de **12 cm**, după compactare, după recepţia stratului de de balast în grosime de **15 cm**;

2. PREVEDERI GENERALE

Stratul de piatră spartă este alcătuit dintr-un sort monogranular, de piatră spartă, cilindrată până la fixare, apoi împănat cu split sau criblură răspândit uniform, udat şi cilindrat până la încleştare după care urmează umplerea golurilor rămase cu savură sau nisip şi cilindrarea în continuare până la fixarea definitivă.

3. NATURA ŞI CALITATEA MATERIALELOR

3.1. Agregate naturale

3.1.1. Agregatele naturale din prezentul caiet de sarcini folosite la executia stratului de bază din piatra sparta sunt agregate obtinute prin prelucrarea materialelor naturale utilizate pentru lucrari de drumuri. Pentru execuţia stratului de bază din piatră spartă din prezentul proiect se utilizează piatră spartă amestec optimal sort 0 – 63 mm (agregate naturale de carieră prelucrate prin concasare). Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundatie trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau înghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din feldspatice sau sistoase. Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundatie trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau înghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din feldspatice sau sistoase.

Agregatele naturale care se vor utiliza la executarea stratului de bază din piatră spartă de carieră sunt următoarele:

- piatră spartă sort 40-63 mm
- split sort 16-31 mm
- nisip sort 0-8 mm

Splitul va avea natura petrografică şi rezistenţele ca ale pietrei sparte folosite.

3.2. Apa

3.2.1. Apa pentru stropirea materialelor granulare trebuie să îndeplinească condiţiile prevăzute în STAS 790.

4. PRESCRIPŢII GENERALE DE EXECUŢIE

4.1. Piatra spartă se aşterne pe fundaţia din balast într-un strat uniform şi se cilindrează la uscat până la fixare, apoi se aşterne splitul de împănare în minimum două

reprize, se stropeşte succesiv cu apă şi se continuă cilindrarea până la încleştare. Umplerea golurilor rămase se face cu split aşternut uniform în două reprize stropite cilindrate concomitent până la fixare definitivă.

4.2. Aşternerea pietrei sparte se face în grosime cât mai uniformă, folosindu-se în acest scop benzi reper din agregatele aşternute. Aşternerea se face astfel ca marginile îmbrăcămintei şi suprafeţei să corespundă condiţiilor indicate în SR 179/1995.

4.3. Cilindrarea pietrei sparte se face cu compactori cu rulouri netede uşoare (6-8 to) şi apoi cu compactori cu rulouri netede mijlocii (10-14 to) până la fixare. Aşternerea şi cilindrarea pietrei sparte se face prin verificarea continuă la şablon.

4.4. După fixarea pietrei sparte se face împănarea scheletului stratului de piatră spartă prin aşternerea uniformă a splitului în minim două reprize şi prin stropire succesivă cu apă concomitent cu cilindrarea. Cilindrarea se face cu compactori cu rulouri netede, mijlocii sau grele (peste 14 to) până la încleştare. După aşternerea fiecărei reprize se trece de două sau trei ori cu compactorul cu rulouri netede se udă cu apă şi se continuă cilindrarea până la completa încleştare a stratului de piatră spartă.

4.5. Fixarea definitivă a stratul de piatră spartă se consideră terminată când tamburii unui compactor greu, cu rulouri netede nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafaţa stratul de piatră spartă, iar mai multe pietre de acceaşi mărime şi natură cu piatra concasată folosită nu mai pătrund în strat şi sunt sfărâmate de rulouri (tamburi).

4.6. Suprafaţa stratului de piatră spartă trebuie să prezinte un aspect de mozaic cu pietre răspândite uniform.

4.7. Nu este permisă schimbarea de direcţie a compactorului în cuprinsul sectorului care se cilindrează. Deplasarea utilajelor trebuie să fie liniară şi fără şerpuiri.

4.8. Viteza rulourilor compactoare folosite la cilindrarea stratului de piatră spartă trebuie să fie constantă şi mai redusă la cilindrarea la uscat.

4.9. Pentru stabilirea numărului optim de treceri potrivit naturii pietrei folosite se recomandă a se executa sectoare de încercare la începerea lucrării. Numărul informativ de treceri necesare pentru întreaga fază de cilindrare a stratului de piatră spartă de 15cm grosime după cilindrare este după cum urmează:

- 100 – 130 treceri pentru roci dure
- 90 – 100 treceri pentru roci cu duritate mijlocie
- 50 – 70 treceri pentru roci moi

Cilindrarea trebuie astfel efectuată încât să se evite slăbirea împănării prin ruperea muchiilor şi rotunjirii pietrelor cauzate de un număr prea mare de treceri.

5. VERIFICAREA LUCRĂRILOR ÎN TIMPUL EXECUŢIEI

5.1. Verificarea materialelor

Verificările şi determinările se execută de laboratorul de şantier şi constau în următoarele:

1. Piatră spartă: - granulozitatea
- forma granulelor
- conţinut de fracţiuni sub 63 mm
- parte levigabilă

- natură mineralogică

2. Split: - granulozitatea
- forma granulelor
- conţinut de fracţiuni sub 31mm
- parte levigabilă
- natură mineralogică

3. Nisip: - granulozitatea
- forma granulelor
- conţinut de fracţiuni sub 8mm
- parte levigabilă
- natură mineralogică

5.2. Verificarea executării lucrărilor

5.2.1. Înainte de aşternerea stratul de piatră spartă se verifică dacă fundaţia îndeplineşte condiţiile tehnice prevăzute de STAS 6400-84.

5.2.2. În cursul executării lucrărilor se controlează cel puţin o dată la fiecare 10 zile şi cel puţin o dată la fiecare 0,5 km de traseu executat cantităţile de material folosite.

5.2.3. La aşternerea şi cilindrarea materialelor granulare în diferite reprize şi la sfârşitul fixării definitive se verifică dacă se îndeplinesc următoarele condiţii:
- abaterile limită locale admise la grosimea îmbrăcămintei sunt de maxim ± 10 % faţă de grosimea prevăzută în proiect;
- abaterile limită locale admise la lăţimea îmbrăcămintei sunt de maxim ± 5cm;
- abaterile admise la profilul transversal sunt de maxim ± 2 mm/m;
- abaterile admise la profilul longitudinal sunt de maxim ± 20mm sub un dreptar de 3 m lungime;

5.2.4. Pentru straturile de bază din piatră spartă verificarea compactării se face prin strivire a unei pietre de aceeaşi natură petrografică ca şi a pietrei sparte utilizate la execuţia stratului şi cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncată în faţa utilajului cu care s-a executat compactarea.

Compactarea se consideră corespunzătoare dacă piatra respectivă este strivită fără ca stratul să sufere dizlocări sau deformari.

5.2.5 Verificarea capacităţii portante la nivelul stratului de bază din piatră spartă se efectuează prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform reglementărilor legale în vigoare.

5.2.6. Verificarea uniformităţii execuţiei se efectuează prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform reglementărilor legale în vigoare.

5.2.7. Toate operaţiile care privesc controlul calităţii materialelor conform reglementărilor din STAS 6400-84, vor fi urmărite şi verificate de beneficiar.

5.2.8. Rezultatele tuturor măsurătorilor, determinărilor şi verificărilor specificate în STAS 6400-84, vor fi ţinute la zi în documentaţia de execuţie a şantierului, ceva constitui documentaţia de control în vederea recepţiei lucrărilor.

5. REGULI ŞI METODE DE VERIFICARE A CALITĂŢII LUCRĂRILOR

În timpului execuţiei stratului de fundaţie se vor face pentru verificarea compactării încercările şi determinările cerute de STAS 4606-80, 1913/15-75, Normativ CD 31-77 .

Lăţimea straturilor de fundaţie se verifică conform STAS 2900-79 şi STAS 1598-78 şi dacă corespunde datelor din proiectul de execuţie.

Verificările se fac la distanţe de max. 200 m una de alta.

Grosimile straturilor de fundaţie trebuie să corespundă datelor prevăzute în proiectul tehnic de execuţie al lucrărilor şi prevederilor legale în vigoare.

Verificarea grosimii straturilor de bază se face prin sondaje cel puţin unul la 200 m de drum

Abateri limită

- la grosime = +/- 10mm
- la lăţime = +/- 5cm
- la panta transversală = +/- 0.4% (cu lata de 3m)
- la cote = +/- 10mm
- denivelări în lung = +/- 9mm

6. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Recepţia pe fază:

- proces verbal de lucrări ascunse pentru stratul de bază din piatră spartă, se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentaţii sunt complet terminate şi toate verificările efectuate.

Comisia de recepţie examinează lucrările şi verifică îndeplinirea condiţiilor de execuţie şi calităţile impuse de proiect şi caietul de sarcini precum şi constatările consemnate pe parcursul execuţiei de către organele de control.

7. MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

7.1. Se va respecta Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii publicate în Buletinul Construcţiilor nr. 5-6-7-8 / 1993.

7.2. Pe parcursul lucrărilor muncitorii vor purta veste reflectorizante iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător.

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

CAIET DE SARCINI NR. 6
Mixturi asfaltice executate la cald

1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini se referă la condiţiile de execuţie a stratului din beton asfaltic cu pietriş concasat BAPC 16 în grosime de **4 cm** şi a stratului de beton asfaltic deschis cu pietriş concasat BADPC 22,4 în grosime de **6 cm**, în conformitate cu normativele AND 605/2016 – modificat prin or. 1.114/1.205/2023, SR EN 13108-1 şi SR EN 13043.

2. DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI

2.1. Tipurile de mixturi asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt prezentate în tabelul nr.1.

Tabelul nr.1

Nr. Crt.	Tipul mixturii asfaltice	Simbol	Dimensiunea maximă a granulei (mm)	Stratul la care se utilizează	Clasa tehnică
1.	Beton asfaltic cu pietriş concasat	BAPC 16	16	uzură	V
2.	Beton asfaltic deschis cu pietriş concasat	BADPC 22,4	22,4	legătură	V

3. NATURA ŞI CALITATEA MATERIALELOR

3.1.Agregate naturale

3.1.1. Agregatele naturale care se vor utiliza la prepararea betoanelor asfaltice sunt următoarele :

- nisip natural sort 0-4, cu un conţinut de particule fine 0,063mm de max 10%, conform AND 605/2016, SR EN 13043 şi SR EN 933-1/-7/-8/-9;
- pietriş concasat sort 4-8, 8-16 şi 16-22,4 conform AND 605/2016, SR EN 13043 (agregat grosier), SR EN 933-1/-4/-5/-7, SR EN 1097-1/-2 şi SR EN 1367-1/-2;
- nisip de concasaj 0-4, cu un conţinut de particule fine 0,063mm de max 10%, conform AND 605/2016, SR EN 13043 şi SR EN 933-1/-9;
- sort 4-8, 8-16, 16-22,4, conform AND 605/2016, SR EN 13043, SR EN 933-1/-4/-5/-9, SR EN 1097-1/-2 şi SR EN 1367-1/-2;

3.1.2. Sorturile de agregate se vor depozita separat în padocuri prevăzute cu platforme betonate avândpante de scurgere a apei şi pereţi despărţitori, pentru evitarea amestecării şi impurificării agregatelor. Fiecare lot de agregate naturale aprovizionat va fi însoţit de Declaraţia de conformitate cu performanţele produsului.

3.2. Filer

3.2.1. Filerul trebuie să corespundă prevederilor STAS 539 şi SR EN 13043.

3.2.2. Filerul se va depozita în încăperi acoperite, ferite de umezeală. Nu se admite folosirea filerului aglomerat. Nu se admite folosirea altor materiale ca înlocuitor al filerului (filer de calcar, filer de cretă şi filer de var stins în pulbere.

3.3. Lianţi

3.3.1. Se va folosi tipul de bitum: 50/70 deoarece drumul se află în zona climatică caldă indicată în harta din anexa A, AND 605/2016, conform SR EN 12591 şi Anexei naţionale NB.

3.3.2. Bitumul trebuie să îndeplinească condiţiile tehnice prevăzute în SR 10696 şi SR EN 12697-11.

3.3.3. În cazul în care adezivitatea bitumului faţă de agregatele naturale utilizate la lucrare este mai mică de 80% bitum se va aditiva cu agenţi de adezivitate.

3.3.4. Bitumul se depozitează în rezervoare metalice prevăzute cu sistem de încălzire, sistem de înregistrare a temperaturilor, gură de aerisire, pompe de recirculare etc. Fiecare tip de bitum se depozitează separat în conformitate cu specificaţiile tehnice ale producătorului de bitum.

3.3.5. Pentru amorsaj se va folosi emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă EBCR 60 sau EBCR 65 conform SR 8877-1 sau SR EN 13808.

3.3.6. Emulsia bituminoasă cationică se depozitează în rezervoare metalice verticale curate, prevăzute cu pompe de recirculare şi eventual cu sistem de încălzire. În cazuri speciale, emulsia se poate stoca şi în butoaie metalice curate, închise etanş.

4. COMPOZIŢIA ŞI CARACTERISTICILE FIZICO – MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

4.1. Limitele procentelor de agregate naturale din cantitatea totală de agregate sunt prezentate în tabelul nr.2 .

Tabelul nr.2

Fracţiuni de agregate din amestecul total	BAPC 16	BADPC22,4
Filer şi fracţiuni din nisipuri sub 0,125mm %	8...15	5...10
Filer şi nisip cu fracţiunea 0,1 ... 4mm %	Diferenţă până la 100	
Pietriş concasat cu dimensiunea peste 4mm %	36...61	55...72

NOTĂ : conţinutul de filer pentru betoanele asfaltice deschise este de minimum 2 %.

4.2. Granulozitatea amestecului de agregate naturale pentru fiecare tip de beton asfaltic, conform normativului AND 605/2016 este prezentată în tabelul nr.3.

Tabelul nr.3

Mărimea ochiului sitei (mm) conform SR EN 933-2	Mixtură asfaltică tip :	
	BAPC 16	**BADPC 22,4**
Treceri prin site cu ochiuri pătrate conform SR EN 933-2		
45	-	-
31.5	-	100

22.4	100	90...100
16	90...100	73...90
11.2	-	-
8	61...82	42...61
4	39...64	28...45
2	27...48	20...35
0,125	8...15	5...10
0,063	7...11	2...7

Notă : La mixturile asfaltice tip BAPC 16 se foloseşte numai nisip de concasaj sau amestec de nisip de concasaj cu nisip natural, din care nisipul natural este în proporţie de maximum 25 %.

Nisipul rezultat din concasarea agregatelor de râu poate fi înlocuit cu nisip de concasare sort 0-4 sau savură sort 0-8.

4.3. Conţinutul optim de liant se stabileşte prin studii preliminare de laborator, sau prin alte metodologii stabilite de un laborator de specialitate. În tabelul nr.4 sunt specificate limitele orientative recomandate pentru conţinutul de bitum.

Tabelul nr.4

Tipul mixturii asfaltice	Casă tehnică V
	Conţinutul de liant din masa mixturii asfaltice %
BAPC 16	5,7
BADPC 22,4	4.2

4.4 Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

4.5. Caracteristicile fizico – mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă confecţionate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime, şi pe probe prelevate de la malaxor sau de la aşternere pe parcursul execuţiei, precum şi din straturile îmbrăcăminţii gata executate.

4.5. Compoziţia mixturilor cu care se va realiza îmbrăcămintea bituminoasă se stabileşte pe baza unui studiu aprofundat, ţinându-se seama de prescripţiile tehnice impuse de prezentul caiet de sarcini. Studiul îl face antreprenorul în cadrul laboratorului său central sau în cadrul unui laborator autorizat.

4.6. Formula de compoziţie stabilită pentru fiecare categorie de mixtură, susţinută de studiile şi încercările efectuate împreună cu rezultatele obţinute se supune aprobării beneficiarului.

5. FABRICAREA MIXTURILOR

5.1. Antreprenorul va supune acceptării dirigintelui lucrării utilajul pe care îl va utiliza la realizarea mixturilor. Acceptul se va da după verificarea stării tehnice a acestuia.

5.2. Staţia de preparare a mixturilor asfaltice va trebui să prezinte caracteristici tehnice care să permită obţinerea performanţelor cerute pentru diferitele categorii de mixturi prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

5.3. Staţia de preparare a mixturilor asfaltice trebuie să dispună de rezervoare de stocare a căror capacitate este cel puţin egală cu consumul mediu zilnic precum şi de dispozitive capabile de a încălzi liantul până la temperatura necesară, evitând cu stricteţe orice supraîncălzire. Toleranţa admisă privind temperatura liantului este arătată în tabelul nr.7.

Tabelul nr.7

Definirea măsurilor	Toleranţe admise
	Strat de uzură + strat de legătură
Dozaj bitum %	± 0,3 %
Dozaj agregate naturale	± 3 %
Dozaj nisip: - cu > 10% părţi fine - cu < 10% părţi fine	± 5 % ± 5 %
Temperatura mixturii la ieşirea din staţie	± 5 %
Conţinutul de apă a agregatelor după uscare	± 0,5 %
Temperatura liantului bituminos	± 0,5 %

Se va ţine seama de răcirea ce are loc în timpul transportului în vederea obţinerii temperaturii cerute la aşternere.

5.4. Filerul trebuie să fie stocat în silozuri prevăzute cu dispozitive de alimentare şi de extragere corespunzătoare care să permită dozarea filerului conform tabelului nr.7.

5.5. Antreprenorul trebuie să dispună de o instalaţie de dozare capabilă să introducă agregatele potrivit proporţiilor fixate în funcţie de caracteristicile de scurgere.

5.6. Staţia de preparare a mixturilor asfaltice trebuie să dispună de un sistem de alimentare şi dozare a liantului fie în greutate fie volumetric.

5.7. După acceptarea utilajului de către diriginte, antreprenorul trece la operaţiuni de etalonare a debitului dozatoarelor pentru agregate, debitului pompelor pentru liant. Dirigintele va da acceptul după ce va constata că debitele fiecărui constituent permit să se obţină amestecul prescris în limitele admise. Dacă unele reglaje se dovedesc defectuoase antreprenorul va trebui să le înlocuiască şi să efectueze din nou reglajul după care cere din nou aprobarea dirigintelui.

6. MODUL DE PUNERE ÎN OPERĂ

6.1. Transportul

6.1.1. Transportul pe şantier a mixturilor asfaltice preparate se va efectua cu autocamioane cu bene metalice, bine curăţate. Pentru curăţare nu se vor utiliza produse care dizolvă liantul.

6.1.2. Volumul mijloacelor de transport pentru punerea în operă este determinat de productivitatea staţiei de mixturi asfaltice şi de modul de punere în operă astfel încât să nu existe întreruperi.

6.1.3. Autobasculantele vor fi echipate în mod obligatoriu (la temperaturi mai mici de 10 - 15°C şi la distanţe mai mari de 20km) cu o prelată ce va fi întinsă la terminarea încărcării mixturii.

6.2. Lucrări pregătitoare

6.2.1. Înainte de aşternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curăţat. Suprafaţa stratului suport, pe care se aşterne stratul de mixtură trebuie să fie uscată.

6.2.2. La execuţia îmbrăcămintei bituminoase se vor amorsa rosturile de lucru şi stratul suport cu emulsie bituminoasă cationică. Amorsarea se va face în faţa repartizatorului finisor la o distanţă maximă de 100m.

6.3. Aşternerea

6.3.1. Punerea în operă a mixturii asfaltice se va face mecanizat cu un repartizator finisor capabil de a repartiza mixtura fără să producă segregarea respectând profilurile şi grosimile fixate.

6.3.2. Aşternerea mixturilor asfaltice se va face în anotimpul călduros la temperaturi de peste + 10°C ale stratului suport, pe o suprafaţă uscată.

6.3.3. Temperaturile mixturilor la aşternere funcţie de liantul folosit sunt următoarele:

Tabelul nr.8

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C min.	
	aşternere °C min	Început	Sfârşit
D 50/70	140	140	110

Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii în buncărul finisorului. Mixturile bituminoase a căror temperatură este sub cea prevăzută mai sus, nu se vor pune în operă.

6.3.4. Grosimile straturilor de aşternere sunt următoarele :

- stratul de uzură BAPC 16, 4 cm într-o singură aşternere
- stratul de binder BADPC 22.4, 6 cm într-o singură aşternere

Pentru straturile de legatura si de baza se pot accepta toleranta de ± 5% din grosimea stratului pe maximum 10% din punctele de masura (abateri locale) cu respectarea conditiei precizate la alin. 1.

Nu se admit abateri în minus la grosimea prevazuta in proiect pentru stratul de uzura.

6.3.5. Mixtura asfaltică trebuie aşternută continuu, în mod uniform atât din punct de vedere al grosimii cât şi al afânării. Aşternerea se va face pe lăţimea benzii de circulaţie (sau pe ambele benzi dacă lăţimea de lucru a repartizatorului permite). Viteza de aşternere a repartizatorului finisor trebuie să fie adaptată cadenţei de sosire a mixturilor de la staţie şi cât se poate de constantă pentru evitarea totală a opririlor.

6.3.6. Rosturile de lucru transversale şi longitudinale ale stratului de uzură se decalează cu cel puţin 10cm faţă de cele ale stratului de legătură cu alternarea lor. Rosturile ce separă mixturile bituminoase răspândite de la o zi la alta trebuie să fie

realizate în aşa fel încât să asigure o tranziţie perfectă şi continuă între suprafeţele vechi şi noi. La reluarea lucrului pe aceeaşi bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru se taie pe toată grosimea stratului, aszfel încât să rezulte o muchie vie verticală. În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeaşi zi , tăierea nu mai este necesară. În plan, liniile de decapare vor fi în formă de V, la 45°.

6.3.7. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit în anotimpul rece pentru evitarea apariţiei degradărilor.

6.4. Compactarea

6.4.1. La compactarea mixturilor asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice şi gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică şi fiecare strat în parte. Operaţiunea de compactare a mixturilor asfaltice se realizează cu compactoare cu pneuri şi compactoare cu rulouri netede, prevăzute cu dispozitive de vibrare adecvate, astfel încât să se obţină un grad de compactare de minimum 97% pentru BAPC16, de minim 96% pentru BADPC22,4 si de minim 97% pentru ABPC 31.5.

6.4.2. Numărul minim de treceri ale compactoarelor uzuale este menţionat în tabelul nr.9

Tabelul nr.9

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 KN	Compactor cu rulouri netede de 120 KN	Compactor cu rulouri netede de 120 KN
	Număr de treceri minime		
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14

6.4.3. Compactarea se execută în lungul benzii, de la marginea mai joasă spre cea ridicată. Pe sectoarele în rampă prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

6.4.4. Compactoarele trebuie să lucreze fără şocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a se evita vălurirea îmbrăcămintei.

7. VERIFICAREA LUCRĂRILOR ÎN TIMPUL EXECUŢIEI

7.1. Verificarea materialelor

Verificările şi determinările se execută de laboratorul de şantier şi constau în următoarele:

a) Bitum: - penetrare la 25°C;
- punctul de înmuiere prin metoda inel şi bilă;

b) Nisip: - granulozitatea SR EN 933-1;
- conţinutul în corpuri străine SR EN 933-7(vizual – nu se admit);
- echivalent de nisip SR EN 933-8

c) Pietriş: - granulozitatea SR EN 933-1;
- forma granulelor SR EN 933-4 (coeficient de formă – max 25%);
- conţinut de fracţiuni sub 0,063mm SR EN 933-1;

d) Filer: - fineţea STAS 539;
- umiditatea STAS 539.

7.2. Verificarea preparării şi punerii în operă a mixturilor asfaltice

În cadrul şantierului trebuie să se verifice cu frecvenţa menţionată mai jos următoarele:

- încadrarea agregatelor în zona de granulometrie pentru tipul de mixtură asfaltică proiectat - la începutul campaniei de lucru sau ori de câte ori se utilizează alte agregate;
- starea de curăţenie (conţinutul de impurităţi) a agregatelor - la începutul campaniei delucru sau ori de câte ori se utilizează alte agregate;
- temperatura liantului la introducerea în malaxor - permanent;
- funcţionarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică - la începutul fiecărei zile de lucru;
- granulozitatea amestecului la ieşirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (aceasta trebuie corelată cu dozajul de bitum stabilit pentru mixtură, inclusiv abaterile admise la conţinutul de liant) - zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;
- temperatura mixturilor asfaltice la preparare - în fiecare oră a programului de lucru;
- încadrarea dozajului de bitum în dozajul stabilit în laborator (prin extracţie) - zilnic;
- compoziţia mixturii asfaltice conform tabelului nr. 10;
- pregătirea stratului support - zilnic la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
- temperatura mixturii asfaltice la aşternere şi compactare - de cel puţin două ori pezi;
- modul de compactare - zilnic;
- modul de execuţie al rosturilor - zilnic;

Tabelul nr. 10

Fracţiunea mm.	Abateri admise faţă de dozaj %
31.5	± 5
22.4	± 5
16	± 5
11.2	± 5
8	± 5
4	± 4
2	± 3
0.125	± 1.0
0.063	± 0.2

7.3. Verificarea caracteristicilor fizico – mecanice ale mixturilor asfaltice gata executate

Verificarea se face:

- pe mixturi asfaltice prelevate de la malaxor sau aşternere: câte o probă pentru fiecare 400 tone de mixtură asfaltică indiferent de tipul mixturii în funcţie de productivitatea instalaţiei (dar cel puţin una pe zi);
- la îmbrăcăminţi gata executate: o placă de minimum (400 x 400mm) cm pentru fiecare 3500m^2 de suprafaţă executată;
- pentru verificarea densităţii, absorbţiei şi grosimii straturilor se vor preleva carote;
- pentru determinarea gradului de compactare realizat se pot folosi metode nedistructive omologate;
- în situ pe îmbrăcăminţi gata executate

Epruvetele se prelevează în prezenţa delegatului executantului şi al beneficiarului, la aproximativ 1m. de la marginea părţii carosabile, încheindu-se un proces verbal.

Caracteristicile fizico – mecanice ale mixturii asfaltice trebuie să corespundă condiţiilor din normativul AND 605/2016. Determinările se fac pe probe de mixturi asfaltice prelevate de la malaxor sau de la aşternere, înainte de compactare, conform SR EN 12687-27.

Pentru îmbrăcăminţile gata executate grosimea statului, densitatea aparentă şi absorbţia de apă se determină pentru fiecare strat în parte pe epruvete formate din probe intacte (carote prelevate din îmbrăcăminte).

Verificarea gradului de compactare se face obligatoriu de către constructor pe tot parcursul execuţiei îmbrăcăminţilor bituminoase prin încercări de laborator sau în situ.

Verificarea gradului de compactare în laborator se efectuează pe epruvete formate din probe intacte prelevate din îmbrăcăminte prin determinarea densităţii aparente pe plăcuţe sau carote şi raportarea acesteia la densitatea aparentă a aceluiaşi tip de mixtură asfaltică prelevată de la malaxor sau aşternere.

7.4. Verificarea elementelor geometrice

7.4.1. Verificarea elementelor geometrice include îndeplinirea condiţiilor de calitate pentru stratul suport înainte de aşternerea mixturii asfaltice în conformitate cu prevederile STAS 6400-84 şi AND 605/2016.

7.4.2. Verificarea grosimii stratului se face în funcţie de datele înscrise în buletinele de analiză întocmite pe baza încercării probelor din îmbrăcămintea gata executată.

Nu se admit abateri în minus faţă de grosimea prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip.

Abaterile în plus nu constituie motiv de respingere a lucrării, cu condiţia respectării uniformităţii suprafeţei şi a gradului de compactare.

7.4.3. Verificarea profilului transversal se face cu echipamente adecvate omologate. Abaterile limită locale admise la lăţimea stratului pot fi de ± 50mm. Abaterile limită admise la panta profilului transversal sunt de +1mm/m.

7.4.4. Verificarea cotelor profilului longitudinal se va face în ax cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment, pe minim 10% din lungimea traseului.

Abaterile limită locale la cotele profilului longitudinal sunt de ± 10mm cu condiţia respectării pasului de proiectare adoptat.

7.4.5. Caracteristicile suprafeţei îmbrăcămintei bituminoase cilindrate la cald trebuie să îndeplinească condiţiile din tabelul nr. 11.

Tabelul nr. 11

Nr. crt.	Caracteristica	Condiţii de admisibilitate	Metoda de încercare
1	Planeitatea în profil longitudinal. [1] indice de planeitate, IRI, metri/km		Reglementări tehnice în vigoare privind măsurători cu analizorul de profil longitudinal (APL)
	- drumuri de clasă tehnică I...II	≤ 1,0	
	- drumuri de clasă tehnică III	≤ 1,5	
	- drumuri de clasă tehnică IV	≤ 2,5	
	- drumuri de clasă tehnică V	**≤ 3,0**	
2	Uniformitatea în profil longitudinal.[1] Denivelări admisibile măsurate sub dreptarul de 3m, mm.		SR EN 13036-7
	- drumuri de clasă tehnică I şi străzi de categoria tehnică I...III	≤ 3,0	
	- drumuri de clasă tehnică II şi străzi de categoria tehnică IV	≤ 4,0	
	- drumuri de clasă tehnică III...V	**≤ 5,0**	
3	Rugozitatea suprafeţei [2]		SR EN 13036-4
	- Aderenţa suprafeţei. Încercarea cu pendulul SRT, unităţi PTV:		
	* drumuri de clasă tehnică I...II	≥ 80	
	* drumuri de clasă tehnică III	≥ 75	
	*** drumuri de clasă tehnică IV...V**	**≥ 70**	
	- Adâncimea medie a macrotexturii (pata de nisip) mm:		SR EN 13036-1
	* drumuri de clasă tehnică I...II	≥ 1,2	
	* drumuri de clasă tehnică III	≥ 0,8	
	*** drumuri de clasă tehnică IV...V**	**≥ 0,6**	
	- Adâncime medie profil exprimată în coeficient de frecare (μGT):		Reglementări tehnice în vigoare cu aparatul de măsură Grip Tester
	* drumuri de clasă tehnică I...II	≥ 0,45	
	*** drumuri de clasă tehnică III...V**	**≥ 0,35**	
4	Omogenitate. Aspectul suprafeţei	**Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, şlefuite**	Vizual

NOTĂ:

1. – planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3m.

2. – adâncimea texturii se determină fir prin metoda petei cu nisip fie prin metoda coeficientului de frecare

3. – aderenţa se determină cu metoda cu pendulul SRT.

8. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Recepţia pe fază:

- **proces verbal de lucrari ascunse pentru stratul de legătură din BADPC 22,4, se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentaţii sunt complet terminate şi toate verificările efectuate.**
- **proces verbal de recepţie calitativă pentru stratul de uzură BAPC 16, se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentaţii sunt complet terminate şi toate verificările efectuate.**

9. MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

Se va respecta Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii publicate în Buletinul Construcţiilor nr. 5-6-7-8 / 1993.

Pe parcursul lucrărilor muncitorii vor purta veste reflectorizante, iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător.

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

CAIET DE SARCINI NR. 7
Execuţia rigolelor si santurilor betonate

1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se referă la condiţiile tehnice generale care trebuie să fie îndeplinite la execuţia santurilor si rigolelor betonate, controlul calităţii lucrărilor şi măsuri de protecţia muncii.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Antreprenorul trebuie să aibă în vedere măsurile organizatorice şi tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu alte laboratoare autorizate, efectuarea tuturor încercărilor şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să ţină evidenţa la zi a probelor şi încercărilor acestor probe cerute prin prezentul caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea dirigintelui de şantier, verificări suplimentare faţă de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuţiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun.

3. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

3.1. După efectuarea trasării santurilor, se va executa săpătura de pământ, finisare cofrare si turnarea betonului.

4. EXECUŢIA RIGOLELOR BETONATE SI A RIGOLELOR CAROSABILE

4.1. După executarea săpăturii se va trece la aşternerea stratului de nisip pilonat în grosime de 5,00 cm, după care se execută dalele din beton C30/37 în câmpuri separate pana la 2,00 mp suprafata, impartita prin rosturi de 2,5 cm cu grosimea pereului de: 10 cm.

5. BETOANE ŞI MORTARE

Materiale utilizate

- *Ciment*

5.1. La prepararea betoanelor de ciment şi a mortarelor se vor folosi cimenturi care să corespundă SR 388/95, normativului NE 012/99 şi a instrucţiunilor PE 713/90 (vezi tabelele 1 şi 2).

Tabel nr. 1

Caracteristici fizice	Condiţii de admisibilitate
Priza: – începutul prizei	- nu mai devreme de 1 h şi 30 min.

- sfârşitul prizei	- nu mai târziu de 10 h
Constanta de volum: – pe turte - cu acele Le Chatelier	- să nu prezinte încovoieri sau crăpături de la margine către centru - distanţa la vârful acelor să nu fie mai mare de 10 mm.
Finetea de măcinare exprimată prin suprafaţa specifică (Blaine) cm^3/g min.	2500
Căldura de hidratare J/g max.	270

Tabel nr.2

Condiţii mecanice	Condiţii de admisibilitate după:	
	7 zile	28 zile
Rezistenţa la întindere N/mm^2, min.	4,0	5,5
Rezistenţa la compresiune N/mm^2, min.	20,0	35,0

5.2. Cimentul se livrează în vrac sau ambalat în saci de hârtie, însoţit de un certificat de calitate.

5.3. Condiţiile tehnice de recepţie, livrare şi control a cimentului trebuie să corespundă prevederilor standardelor şi normativelor specifice (SR 388/95, NE 012/99 şi C 170/87).

5.4. În timpul transportului de la fabrică la staţia de betoane, sau depozit intermediar, a manipulării şi depozitării, cimentul va fi ferit de umezeală şi de impurificări cu corpuri străine.

5.7. Depozitarea se face în celule tip siloz corespunzătoare din punct de vedere al protecţiei împotriva condiţiilor meteorologice nefavorabile.

5.8. Durata de depozitare a cimentului nu va depăşi 60 zile de la data expedierii de către producător pentru cimenturi cu adaosuri şi respectiv 30 zile în cazul cimenturilor fără adaosuri.

5.9. Laboratorul şantierului va ţine evidenţa calităţii cimentului astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

- *Agregate*

5.10. Pentru prepararea betoanelor se vor folosi agregate corespunzătoare conform SR EN 12620/2003, SR EN 12620+A1/2008.

5.11. Agregatele trebuie să fie inerte şi să nu conducă la efecte dăunătoare asupra liantului utilizat la prepararea betoanelor.

5.12. Granulozitatea agregatelor trebuie să fie continuă (SR EN 12620+A1).

5.13. Aprovizionarea cu agregate se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că cestea sunt corespunzătoare.

5.14. La staţia de betoane agregatele trebuie depozitate pe platforme betonat, separat pe sorturi şi păstrate în condiţii care să le ferească de impurificări sau de amestecare cu alte sorturi.

5.15. Laboratorul şantierului va ţine evidenţa calităţii agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de furnizor;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

- *Apa*

5.16. Apa utilizată la prepararea betoanelor trebuie să îndeplinească condiţiile

tehnice conform STAS 790/84.

5.17. Verificarea calităţii apei se face la începerea lucrărilor şi se repetă ori de câte ori se observă o schimbare a caracteristicilor apei.

5.18. Nu se admite la prepararea betoanelor a apei cu săruri minerale.

- *Prepararea şi transportul betonului*

5.19. Prepararea betonului se va face în instalaţii centralizate.

5.20. Prepararea betoanelor şi mortarelor se va face conform reţetelor elaborate de laboratorul antreprenorului sau de un alt laborator autorizat. Întocmirea reţetei de preparare se va face la m^3.

5.21. Dozarea materialelor se va face prin cântărire. La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:

- pentru agregate ± 3 %
- pentru ciment şi apă ± 2 %

5.22. Transportul betonului se va face cu autoagitatoare sau cu autobasculante amenajate corespunzător (la betoane cu tasarea max. 5cm). Mijloacele de transport vor fi etanşe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

- *Amestecarea betonului*

5.23. Durata de amestecare va respecta prevederile cărţii tehnice a instalaţiei, dar va fi de cel puţin 45 sec. de la introducerea ultimului component. Durata de amestecare se va majora pentru perioada de timp friguros.

5.24. Durata de încărcare a unui mijloc de transport sau de menţinere a betonului în buncărul tampon va fi de max. 20 min. .

- *Turnarea betonului*

5.25. Turnarea betonului se va face numai după ce au fost recepţionate lucrările de săpătură şi a stratului de nisip pilonat.

5.26. La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli:

- suprafaţa care va veni în contact cu betonul proaspăt va fi udată cu apă cu 2 – 3 ore înainte;
- descărcarea betonului se va face prin jgheaburi sau direct în lucrare;
- betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului.

- *Compactarea betonului*

5.27. Compactarea betonului se va face cu vibratorul prin vibrare internă. Durata de vibrare optimă se situează între min. 5 sec. şi max. 30 sec.

5.28. Semnele exterioare după care se recunoaşte că vibrarea a fost terminată sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafaţa betonului devine orizontală şi uşor lucioasă;
- încetează apariţia bulelor de aer la suprafaţa betonului.

5.29. Distanţa dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului este de max. 1,00 m.

- *Tratarea betonului după turnare*

5.30. Pentru a asigura condiţii favorabile de întărire şi a se reduce deformaţiile de contracţie se va asigura menţinerea umidităţii betonului max. 7 zile după turnare, prin:

- acoperirea cu materiale de protecţie, când t < + 5° C;
- stropirea periodică cu apă, când t > + 5° C.

5.31. Pe timp ploios, suprafeţele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă.

6. CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR

6.1. Controlul calităţii lucrărilor se face în conformitate cu prevederile STAS 1275/88, STAS 1759/88 şi NE 012/1999, SR EN 206-1.

6.2. Recoltarea probelor de beton se face astfel:

- câte o probă de beton pentru fiecare clasă, în cazul betonării în aceeaşi zi;
- câte o probă de beton în fiecare zi, în cazul betonării în zile diferite.

7. MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

7.1. Se va respecta Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii publicate în Buletinul Construcţiilor nr. 5-6-7-8 / 1993.

7.2. Pe parcursul lucrărilor muncitorii vor purta veste reflectorizante iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător.

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

CAIET DE SARCINI NR. 8
Execuţia marcajelor rutiere

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condiţii obligatorii de realizare a marcajelor rutiere în conformitate cu prevederile legislaţiei privind circulaţia rutieră şi a standardelor referitoare la semnalizarea rutieră.

1.CONDIŢII TEHNICE PENTRU VOPSELE

Vopselele de marcaj de culoare albă, sunt formate dintr-un singur component, realizând pelicula prin uscare la aer. Nu se admite vopseaua lichidă în amestec cu microbile. Vopseaua de marcaj se aplică pe drum, urmată imediat de pulverizarea pe suprafaţa acesteia, a microbilelor de sticlă. Pulverizarea cu microbile se execută pe suprafaţa de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a microbilelor.

Operaţiile de pulverizare vopsea şi microbile se execută, practic, concomitent cu aceeaşi maşină de marcaj.

Calitatea vopselei şi peliculei de marcaj se apreciază pe baza datelor din fişele tehnice date de furnizor.

2. CONDIŢII TEHNICE PENTRU MICROBILE DE STICLĂ

Fiecare tip de vopsea de marcaj, utilizează un anumit tip de microbile de sticlă, tratate la suprafaţă. Tipul şi dozajul de microbile, va fi recomandat de fabricantul de vopsea de marcaj, conform certificatului de omologare al vopselei. Ambalarea microbilelor se face în saci etanşi. Timpul de depozitare în ambalaj este de minim 12 luni.

3. TIPURI DE MARCAJE

3.1. MARCAJE LONGITUDINALE

Marcajele longitudinale sunt utilizate pentru :

- separarea sensurilor de circulaţie;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea părţii carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simplă sau dublă;
- linie discontinuă simplă sau dublă;
- linie dublă compusă dintr-o linie continuă şi una discontinuă.

Marcajele longitudinale de separare a sensurilor de circulaţie se execută de regulă din linie discontinuă simplă iar în zonele fără vizibilitate se folosesc linii continue .

Marcaje longitudinale de delimitare se execută când lăţimea unei benzi de circulaţie este de minimum 3,0m prin linii discontinue simple având segmentele şi intervalele aliniate în profil transversal pe sectoarele din aliniament.

În apropierea intersecţiilor se aplică linii continue simple sau duble.

Marcajele longitudinale de delimitare a părţii carosabile se execută pe banda de încadrare, în exteriorul limitei parţii carosabile (la această lucrare se vor executa peste pana ranfort):

- linii continue simple la exteriorul curbelor deosebit de periculoase;
- linii discontinue simple pe drumuri publice sau în intersecţii,

Marcajele longitudinale pentru locuri periculoase, în mod special pentru sectoare de drum cu vizibilitate redusă , în plan şi profil longitudinal , se execută axiale cu linii continue.

3.2. MARCAJE TRANSVERSALE

Marcajele transversale sunt de următoarele tipuri:

a) de oprire - linie continuă având lăţimea de 0,40m, astfel încât în locul de oprire să fie asigurată vizibilitatea în intersecţie

b) de cedare a trecerii - linie discontinuă, lăţime de 40cm care poate fi precedată de un triunghi

c) de traversare pentru pietoni - se execută prin linii paralele cu axa căii, cu lăţimea de 60cm iar lungimea lor fiind de 3m.

4. EXECUŢIA LUCRĂRILOR

Execuţia lucrărilor se face cu ajutorul eşalonului de lucru astfel:

- Presemnalizarea lucrării cu echipaj auto
- Asigurarea de spaţii libere pe drum, pentru a se asigura maşinii de marcaj viteza de lucru corespunzătoare
- Pozare conuri pentru protecţia vopselei ude
- Autovehiculul de încheiere a eşalonului protejează vopseaua aplicată, până la darea în circulaţie şi apoi recuperează conurile
- Eşalonul semnalizează cu indicatoare şi mijloace de avertizare luminoase, operaţiunile de marcaj
- Oprirea lucrărilor de marcaj trebuie să se facă în condiţii care să nu pericliteze continuitatea traficului rutier
- Fiecare categorie de marcaj se execută conform SR 1848-7/2004
- În timpul executării marcajului rutier se execută verificări ale dozajului de vopsea şi microbile
- Banda de marcaj trebuie să aibă un contur clar delimitat, cu microbile repartizate uniform pe lungimea şi lăţimea benzii de vopsea
- În timpul efectuării marcajului pot apare defecte de pelicule. Aceste defecte de peliculă obligă personalul care execută marcajul, să treacă la remedierea imediată a cauzelor care le generează.

5. CONTROLUL CALITĂŢII MATERIALELOR DE MARCAJ

Utilajele folosite pentru marcaj trebuie să fie capabile să execute lucrările în conformitate cu prezentul caiet de sarcini.

Probele martor sigilate, se păstrează în locuri adecvate, conform timpului de viaţă în ambalaj, recomandat de fabricant.

Controlul cantităţilor şi al calităţii marcajului va fi efectuat de dirigintele de şantier.

Controlul calităţii vopselei şi al microbilelor trebuie efectuat de un laborator autorizat.

În caz de nerespectare a condiţiilor impuse de caietul de sarcini, materialele (vopseaua, microbilele) vor fi refuzate fără ca antreprenorul să pretindă vreo plată.

Antreprenorul va respecta dozajele date de laboratorul de omologare, corectate în funcţie de trafic, tipul şi caracteristicile suprafeţei drumului, tipul de vopsea utilizată şi condiţiile de mediu. Laboratorul se va alătura controlului dozajului la faţa locului.

În caz de nerespectare a dozajelor, antreprenorul va trebui sa refacă marcajul pe cheltuială proprie şi în condiţiile impuse de dirigintele de şantier.

6. RECEPŢIA LUCRĂRILOR DE MARCAJ

Recepţia lucrărilor de marcaj pentru vopsele cu durata de viaţă de 6 luni, se face în 2 faze:

- Dirigintele de şantier va verifica reţeta pentru vopsele, microbile şi grosimea stratului de vopsea executat.
- Se verifică geometria benzii de marcaj, conform prevederilor SR 1848-7/2004.
- Se verificăconstatările privind dozajele de vopsea şi microbile şi grosimile peliculei ude, făcute în timpul execuţiei
- Se determină Coeficientul de Retroreflexie, Factorul de luminanţă, Coeficient SRT şi grad de uzură, care trebuie să corespundă cu CEN/TC 226 WG-2
- Deficienţele de calitate de tipul: aspect, proprietăţi optice, dozaje de vopsea şi microbile, se propun pentru remediere

7. EXECUŢIA PREMARCAJULUI

Premarcajul va fi efectuat în condiţiile următoare:

Pe un sector vizibil, adică la limita vizibilităţii va trebui determinat axul drumului care să fie marcat în raport cu marginile drumului, apoi se va face un central vizual al axului determinat. În cazul aliniamentelor lungi, dacă metoda vizuală nu este satisfăcătoare se vor folosi metode topografice.

8. VERIFICAREA CALITĂŢII PREMARCAJULUI

Premarcajul va fi efectuat de antreprenor în condiţiile prevăzute şi va fi verificat de dirigintele de şantier. În cazul respingerii premarcajului de către dirigintele de şantier, antreprenorul va trebui să-l refacă pe cheltuială proprie.

Execuţia marcajului va începe numai după acordul dirigintelui de şantier privind execuţia premarcajului.

9. MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

Se va respecta Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii publicate în Buletinul Construcţiilor nr. 5-6-7-8 / 1993.

Pe parcursul lucrărilor muncitorii vor purta veste reflectorizante, iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător.

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

CAIET DE SARCINI NR. 9
Execuţia indicatoarelor rutiere

1. GENERALITĂŢI

OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se referă la execuţia, montarea şi recepţia indicatoarelor de circulaţie:

Acesta cuprinde clasificări după dimensiuni, simboluri, forme, prescripţii tehnice precum şi alte condiţii ce trebuie să fie îndeplinite de indicatoare în vederea utilizării lor pentru semnalizarea rutieră a drumurilor ce urmeaza a se moderniza.

Confecţionarea indicatoarelor şi calitatea acestora trebuie să corespundăprevederilor standardelor aflate în vigoare.

Antreprenorul este obligat sa efectueze la cererea beneficiarului verificări suplimentare faţă de cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice şi organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

În cazul când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul va dispune refacerea lucrărilor şi luarea măsurilor ce se impun.

2. TIPURI DE INDICATOARE CONFORM SR 1848-1/2011

FORME, CULORI, SEMNIFICAŢII ALE INDICATOARELOR

A. Indicatoare de avertizare a pericolului

Acest tip de indicatoare se prezintă în următoarele două forme: de triunghiuri echilaterale şi de dreptunghiuri.

Triunghiurile echilaterale au chenar roşu, prezentând o figură desenatăîn culoarea neagră pe fond alb.

Dreptunghiurile sunt de mărimi diferite, prezentând pe fond alb săgeţi roşii care indică sensul virajului sau benzi înclinate descendente spre partea carosabilă.

B. Indicatoare de reglementare

*** prioritate:**

Formele cele mai variate sunt întâlnite la acest tip de indicatoare:

- săgeţi, pentru semnalarea unei treceri de cale ferată, de culoare albă cu chenar roşu;
- triunghiuri echilaterale albe cu chenar roşu;
- octogon de culoare roşie având înscrisă inscripţia STOP;
- pătrat galben prezentând un chenar alb pentru a indica drum cu prioritate;
- indicator circular cu chenar roşu având pe fondul alb reprezentate două săgeţi una roşie şi alta neagră;
- pătrat pe fond albastru având reprezentate două săgeţi roşie şi albă

*** de interzicere sau restricţie:**

Cu singura excepţie care se prezintă sub formă pătrată, toate celelalte figuri de formă circulară cu chenar roşu,în marea lor majoritate afisând diverse inscripţii, desene pe fond alb sau albastru.

*** de obligare:**

Sunt în totalitate circulare, pe fond albastru prezentând săgeţi albe, reprezentări schematice, valori pentru viteze de circulaţie.

C. Indicatoare de orientate si informare

de orientare :

Forma în care se prezintă acest gen de indicatoare este cea dreptunghiulară şi cea cu săgeată, majoritatea având fond albastru pe care sunt înscrise cu diverse caractere, denumiri de localităţi, etc., cu culoare alba.

de informare :

Acest tip de indicatoare au forme pătrate sau dreptunghiulare de culoare albastră (fondul) pe care sunt prezentate simbolic diverse utilităţi din imediata apropiere a drumului cum ar fi: treceri de pietoni, punct sanitar, restaurant, telefon, service şi altele.

D. Semne adiţionale

Acest tip de indicator are forma dreptunghiulară dar cu cateva excepţii şi pe cea pătrată şi sunt montate sub indicatoarele prezentate mai sus cu scopul de a atenţiona conducătorii autovehiculelor asupra unor particularităţi ale tronsoanelor de drum.

3. CONFECŢIONAREA ŞI VOPSIREA INDICATOARELOR

Indicatoarele se vor confecţiona din tabla OL 1 mm astfel încât să se realizeze cu precizie formele şi dimensiunile prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Indicatoarele de formă triunghiulară, rotundă, dreptunghiulară cu laturi sub 1,0m şi cele în formă de săgeată - se vor executa din tablă de aluminiu cu grosimea de min. 2,0mm, având conturul ranforsat prin dublăîndoire sau cu profil special din aluminiu.

Panourile dreptunghiulare sau pătrate având latura cea mai mică de cel puţin 1,0m se execută din profile speciale îmbinate pe verticală.

Nu se admit prinderi prin sudură sau nituire.

Şuruburile utilizate trebuie protejate anticoroziv.

Spatele indicatorului şi rebordul se vopsesc în culoarea gri.

Folia reflectorizantă se aplică pe suport din aluminiu.

Pregătirea suprafeţei indicatoarelor în vederea aplicării foliei reflectorizante se face după cum urmează:

- degresarea suprafeţei pentru a îndepărta petele de ulei cu apă şi detergenţi la temperatura de aproximativ 25°C;
- înlăturarea urmelor de praf cu o cârpă moale curată şi ştergerea cu o cârpă înmuiatăîn alcool;
- după uscare se aplică folia reflectorizantă.

Aplicarea foliei reflectorizante :

Folia ce se va utiliza este de tip clasa I EGP. Aplicarea foliei se poate face "la rece" atunci când se foloseşte folie cu adeziv la presiune sau "la cald" atunci când se utilizează folie cu adeziv activat la cald.

4.DIMENSIUNILE INDICATOARELOR

Avertizare, reglementare şi obligare:
a) Indicatoare triunghiulare:
Indicatorul "Cedează trecerea"
latura - 1200
lăţimea chenarului = 150
lăţime bandă = 13
Alte indicatoare triunghiulare
latura = 900
lăţimea chenarului = 75
b) Indicatoare circulare
diametrul = 800
lăţimea chenarului = 75
c) Indicator de formă octogonală
înălţimea = 950
lăţimea chenarului = 12
d) Indicator de formă pătrată
latura = 650
e) Indicatoare dreptunghiulare
lungime = 1200
lăţimea = 650

5. CONFECŢIONAREA ŞI VOPSIREA STÂLPILOR DE SUSŢINERE

Confecţionare:

Stâlpii pentru susţinerea indicatoarelor metalice au lungimea de 3,5m şi se confecţionează după cum urmează:

Pentru stâlpii indicatoarelor de formă triunghiulară, rotundă, săgeţi precum şi pentru cele în formă de pătrat sau dreptunghi având latura cea mai mică sub 1,0m, se foloseşte ţeavă de oţel cu diametre de 48-51mm şi grosimea pereţilor de minim 3mm.

Vopsire:

Dispozitivele de susţinere a indicatoarelor se protejează cu grund de fier sau plumb şi se vopsesc în culoarea gri.

6. CONTROLUL CALITĂŢII PANOURILOR

Verificarea va fi făcută de dirigintele de şantier.

Condiţiile de verificare sunt următoarele:

Furnizorul va trebui să-şi asigure colaborarea unui laborator competent în domeniu. Cheltuielile vor fi integrate în costul Antreprenorului.

Furnizorul va trebui săincludăîn propunerea sa un plan de control al calităţii, cuprinzând toate testele ce se vor efectua în uzină.

7. CONTROLUL CALITĂŢII

Controlul cantităţilor va fi făcut de dirigintele de şantier care va avea ca sarcină:

- recepţia produsului
- verificarea în depozit înainte de instalare
- controlul testelor realizate
- respectarea programului de instalare şi verificarea condiţiilor de calitate după instalare.

8. MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

Se va respecta Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii publicate în Buletinul Construcţiilor nr. 5-6-7-8 / 1993.

Pe parcursul lucrărilor muncitorii vor purta veste reflectorizante, iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzător.

ÎNTOCMIT
ing. Marius ILIEŞ

CAIET DE SARCINI NR. 10
Parapet metalic

1. CLASIFICARE

Dupa materialul din care sunt confectionati, parapetii pot fi metalici sau din beton.

Dupa functionalitate, parapetii se impart :

- Parapeti de siguranta ai pietonilor
- Parapeti de siguranta a circulatiei vehiculelor;
- Parapeti combinati.

2. FORMA SI DIMENSIUNI

Parapetii propusi se vor prezenta schematizat in proiect, urmand ca detaliile de executie de la producatori sa fie incorporate in contract dupa verificarea conformitatii acestora cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini si cu Normativele in vigoare.
Se vor avea in vedere urmatoarele aspecte:

Alcătuirea parapetilor va permite inlocuirea facila a elementelor componente deteriorate, fara afectarea elementelor structurale cu care conlucreaza;

- Dispunerea parapetilor nu va afecta elementele ale caror deteriorare a continuitatii duce la afectarea performantelor proiectate (hidroizolatii de poduri, elemente de scurgerea a apelor etc);
- Dispunerea de rosturi de dilatatie care sa preia atat diferentele de dilatatii dintre tabliere si parapeti cat si rotirile tablierelor;
- Dispunerea de rosturi de deformatie care asigure continuitatea functionala a parapetului.

3. AMPLASARE

Amplasarea parapetilor se va face conform proiectului si va fi definitivata in functie de tehnologia furnizorului aprobat.

4. MATERIALE

MATERIAL METALIC

Materialul metalic din alcatuirea parapetilor de siguranţa a circulatiei vehiculelor va avea urmatoarele caracteristici minime:

a) Structura de rezistenta (lisa, stalp etc): otel marca S235, clasa de calitate JR;
b) Suruburi: clasa calitate 4.6;
c) Alte piese metalice: otel marca S235, clasa de calitate J2.

Toate piesele metalice vor fi protejate prin galvanizare conform planurilor de executie ale producatorului in unitatea care uzineaza parapetele, cu exceptia zonelor de imbinare pe şantier care se protejează "in situ".

Caracteristicile acoperirilor protectoare

Având în vedere durata de folosinţă precum şi clasa de agresivitate a mediului,

se stabileşte ca pentru această lucrare, categoria de protecţie să fie I (durată lungă), ceea ce corespunde unei durate de viaţă a acoperirii protectoare de 8-15 ani, conf. STAS 10702/1-83 « Protecţia împotriva coroziunii a construcţiilor din oţel supraterane - Acoperiri protectoare - Condiţii tehnice generale » si SR EN ISO 12944-5 /2008 Vopsele si lacuri. Protectia prin sisteme de vopsire a structurilor de otel impotriva coroziunii,

Sisteme de vopsire.

Sistemul de protecţie anticorozivă preconizat se compune din 3 straturi după cum urmează:

- un strat de grund epoxidic bicomponent bogat în zinc, cu grosimea de 50 pm;
- un strat intermediar de protecţie epoxidic bicomponent, cu grosimea de 50 pm;
- un strat de finisare acrilo-poliuretanic de înaltă performanţă, cu grad ridicat de luciu, cu durabilitate mare şi cu pastrarea îndelungată a luciului şi culorii, cu grosimea de 50 pm;

Grosimea totală a sistemului de protecţie pentru suprafeţele exterioare este de min 150 pm.

Protecţia anticorozivă se aplică după sablarea suprafeţelor la gradul 2 de curăţire, conform STAS10166/1 - 77. Piesele metalice inglobate in beton se protejează anticoroziv cu produse specifice acestui tip de protecţie.

Materialul metalic din alcatuirea parapetilor de siguranţa ai pietonilor va avea urmatoarele caracteristici minime:

a) Structura de rezistenta (lisa, stalp, zabrelute etc): otel marca S235, clasa de calitate J2;
b) Şuruburi: clasa calitate 4.6.

BETON SIMPLU

Betoanele folosite pentru executia parapetilor vor respecta prevederile Caietelor de Sarcini emise pentru aceste materiale.

5. CONTROLUL EXECUŢIEI MONTAREA STÂLPILOR

Stalpii se vor monta cu respectarea cotelor si pantelor longitudinale la intervalele indicate in planurile de executie ale producatorilor. In sectoarele de drum in curba, stalpii se vor monta cu adaptare la curba. Capetele vor fi executate in conformitate cu plansele de executie ale producatorului.

Lungimea stalpilor instalati si intervalul dintre acestia sau dintre console trebuie sa respecte plansele de executie. Nu se admite gaurirea sau sudarea stalpilor fara un acord obtinut in prealabil de la furnizor. Stalpii se vor introduce sau fixa in confomitate cu specificatiile producatorului.

MONTAREA LISELOR

Se vor utiliza elemente care sa permita executia in limitele de tolerante indicate in desenele de executie. Cu exceptia pieselor speciale de capat, utilizate pentru a termina un tronson de parapet, lisele vor fi cele indicate in desenele de executie. Nu

se admit poansonarea, gaurirea, debitarea sau sudarea in teren fara un acord obtinut in prealabil de la furnizor. Lisele se vor monta astfel incat bolturile de la rosturile de dilatare sa fie amplasate in centrul gaurilor.

Lisele se vor asambla cu rosturile de inadire suprapuse in sensul traficului. Ele trebuie fixate pe stalpi cu bolturi galvanizate, saibe si piulite de marimea si tipul indicate in plansele de executie.

Bolturile de la rosturile de dilatatie trebuie stranse atat cat este necesar pentru a Permite elementelor de lisa sa alunece longitudinal unele peste altele.

Bolturile trebuie sa fie suficient de lungi pentru a iesi din piulita cu minim 6mm. Exceptand cazurile in care sunt necesare unele reglaje, bolutile nu trebuie sa depaseasca pilulita cu mai mult de 13mm.

Dupa ce este terminata operatiunea de montare a liselor de parapete, acestea se vor spala cu apa curata sub presiune.

EXECUTIA PARAPETILOR EXPUSI TRAFICULUI

Orice sector de parapet care se scoate pentru modificari trebuie inlocuit in 5 (cinci) zile calendaristice de la data la care a fost scos.

Instalarea liselor se va face astfel incat elementele fixe si stalpii sa fie protejaţi de trafic tot timpul, prin fixarea liselor si a tutror accesoriilor metalice aferente.

6. CONTROLUL CALITATII PENTRU RECEPTIE

Calitatea otelului se va verifica utilizand testele din STAS 9236.

Se va preleva cate o proba de material pentru testare la fiecare 10000 m pentru drum si la poduri (sau cel putin la un pod de pe intreaga lucrare). Proba va consta din testarea materialuluui pentru orice parte componenta a parapetilor.

Se va preleva pentru testare cate o proba de material anticoroziv la intervale de 5000m. Fixarea elementelor cu ajutorul bolturilor se va verifica in conformitate cu cerintele furnizorului.

Parapetii de siguranta vor respecta prevederile SR EN 1317 in ceea ce priveste clasele de performanta si capacitatea de protectie, in conformitate cu criteriile stabilite in Cap. 3.

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIES

SOCIETATEA COMERCIALA CONPROIECT AKY SRL BOTOSANI

CAIET DE SARCINI NR. 11
Protecţia mediului

1. GENERALITĂŢI

Prezentul caiet de sarcini stabileşte condiţiile privind protecţia mediului ce trebuie respectate la execuţia lucrărilor de drumuri. Executantul lucrărilor va respecta legislaţia Uniunii Europene referitoare la protecţia mediului şi legislaţia românească în domeniu, după cum urmează:

A. Legislaţia Uniunii Europene:

- DIRECTIVA CONSILIULUI din 27 iunie 1985 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice şi private asupra mediului (85/337/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI 97/11/CE din 3 martie 1997 de modificare a Directivei 85/337/CEE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice şi private asupra mediului.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 90/313/CEE din 7 iunie 1990 privind libertatea de acces la informaţii în domeniul mediului.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 86/278/CEE din 12 iunie 1986 privind protecţia mediului şi în special a solurilor, când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură.
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 16 iunie 1975 privind cerinţele calitative pentru apa de suprafaţă destinată preparării apei potabile în statele membre (75/440/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 17 decembrie 1979 privind protecţia apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanţe periculoase (80/68/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI 98/83/EC din noiembrie 1998 privind calitatea apei destinate consumului uman.
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 4 mai 1976 privind poluarea cauzată de anumite substanţe periculoase deversate în mediul acvatic al Comunităţii (76/464/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 12 decembrie 1991 privind protecţia apelor împotriva poluării cu nitraţi proveniţi din surse agricole (91/676/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 21 mai 1991 privind tratarea apelor urbane reziduale (91/271/CEE).
- DIRECTIVA PARLAMENTULUI EUROPEAN ŞI A CONSILIULUI 2000/60/CE din 23 octombrie 2000 de stabilire a cadrului comunitar de acţiune în domeniul strategiei apelor.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 96/61/CE din 24 septembrie 1996 privind prevenirea şi controlul integrat al poluării.

B. Legislaţia românească:

- Legea nr.18/1991 – Legea Fondului funciar, republicată.
- Legea nr.137/1995 – Legea protecţiei mediului.
- Legea nr. 26/1996 – Codul silvic.

- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor.
- Ordonanţa Guvernului nr. 27/1992 privind unele măsuri pentru protecţia patrimoniului cultural naţional.
- Ordonanţa Guvernului nr.33/1995 privind măsurile pentru colectarea, reciclarea şi reintroducerea în circuitul productiv a deşeurilor refolosibile de orice fel.
- Ordonanţa Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor.
- Hotărârea Guvernului nr. 101/1997 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul şi mărimea zonelor de protecţie sanitară.
- Ordinul Ministrului apelor, pădurilor şi protecţiei mediului nr. 462/1993 pentruaprobarea Condiţiilor tehnice privind protecţia atmosferei şi a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanţi atmosferici produşi de surse staţionare.
- Ordin al Ministrului apelor, pădurilor şi protecţiei mediului nr.125/1996 pentru aprobarea Procedurii de reglementare a activităţilor economice şi sociale cu impact asupra mediului înconjurător.
- Ordin al Ministrului sănătăţii nr. 536/1997 pentru aprobarea Normelor de igienă şi a recomandărilor privind mediul de viaţă al populaţiei.
- Ordin al Ministrului transporturilor nr.44 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor privind protecţia mediului ca urmare a impactului drum-mediu înconjurător.
- Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr.78 din 16 iunie 2000 privind regimul deşeurilor.
- Ordin al Ministrului apelor, pădurilor şi protecţiei mediului nr. 756 din 3 noiembrie 1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului.

Legislaţia Uniunii Europene va fi respectată cu precădere faţă de legislaţia românească.

2. PROTECŢIA APELOR ŞI A ECOSISTEMELOR ACVATICE

Protecţia apelor de suprafaţă şi subterane şi a ecosistemelor acvatice are ca obiect menţinerea şi ameliorarea calităţii şi productivităţii naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătăţii umane şi bunurilor materiale.

La execuţia lucrărilor de drumuri, executantul va asigura protecţia apelor de suprafaţă, subterane şi a ecosistemelor acvatice, care are ca obiect menţinerea şi ameliorarea calităţii şi productivităţii naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătăţii umane şi bunurilor materiale.Conceperea şi elaborarea traseului de drum s-a realizat prin alegerea soluţiei optime, pentru evitarea prejudiciilor ireversibile aduse mediului acvatic de orice tip. Sistemul de scurgere al apelor a fost proiectat pentru a proteja drumul şi terenurile adiacente, pentru a fi compatibil cu mediul înconjurător.Lucrările de execuţie a infrastructurii rutiere vor respecta zonele de protecţie sanitară impuse de legislaţia în vigoare.Execuţia lucrărilor de infrastructură se va face astfel încât contaminarea potenţială a cursurilor de apă, lacurilor, pânzei freatice, să fie evitată. Amplasarea lucrărilor de artă – poduri, viaducte, ziduri de sprijin, tunele – se va face astfel încât să se evite modificarea dinamicii scurgerii apelor prin reducerea secţiunilor albiilorsau întreruperea scurgerilor apelor

subterane.Apele de pe suprafaţa drumului se vor colecta în şanţurile laterale drumului, prevăzute şi dimensionate conform legislaţiei în vigoare. Evacuarea apelor se face conform reglementărilor din acordul de mediu. Deversarea apelor uzate menajere în şanţurile laterale ale drumului este interzisă. Evacuarea apelor uzate menajere, provenite de la amenajările colaterale drumului, neracordate la un sistem de canalizare, se face prin instalaţii de preepurare sau fose septice vidanjabile, care trebuie să fie executate conform normativelor în vigoare şi amplasate la cel puţin 10m faţă de cea mai apropiată locuinţă. Instalaţiile se execută şi se întreţin în bună stare de funcţionare de către beneficiarul acestor lucrări.

3. PROTECŢIA SOLULUI, SUBSOLULUI ŞI A ECOSISTEMELOR TERESTRE

Protecţia solului, a subsolului şi a ecosistemelor terestre, prin măsuri adecvate de gospodărire, conservare, organizare şi amenajare a teritoriului, este obligatorie pentru executanţii lucrărilor de construcţii.Antreprenorul este obligat ca, înaintea amplasării şantierului, să obţină acordul de mediu. Amplasamentul organizării de şantier se face, de preferinţă, în zone neîmpădurite, zone care şi-au pierdut total sau parţial capacitatea de producţie pentru culturi agricole sau silvice, stabilirea acestuia făcându-se pe bază de studii ecologice, avizate de organele de specialitate. Antreprenorii lucrărilor de drumuri, lucrări amplasate pe terenuri agricole şi forestiere, sunt obligaţi să ia măsuri de depozitare a stratului de sol fertil decopertat, în vederea refolosirii acestuia, de prevenire a eroziunii solului şi de stabilizare permanentă a suprafeţelor drumurilor în lucru, în special înaintea perioadei de iarnă.

Pe parcursul desfăşurării lucrărilor de execuţie a drumurilor, antreprenorul va lua măsuri pentru asigurarea stabilităţii solului, corelând lucrările de construcţie cu lucrările de ameliorare a terenurilor afectate. La execuţia terasamentelor se va evita folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau în timp.

Beneficiarii lucrărilor de investiţii, care deţin terenuri pe care nu le mai folosesc, vor proceda la redarea acestora în conformitate cu legea privind regimul juridic al drumurilor.Drumurile, prin lucrările de exploatare şi întreţinere, pot afecta calitatea solului prin modificarea structurii, dereglarea echilibrelor ecosistemelor, modificarea habitatelor, divizarea teritoriului, întreruperea căilor de deplasare a faunei, consumul de teren agricol sau cu altă destinaţie productivă. Pe durata exploatării şi întreţinerii drumurilor se vor respecta măsurile de protecţie a mediului în conformitate cu legislaţia în vigoare:

- se vor menţine în bună stare de funcţionare amenajările antipoluante şi de protecţie a mediului;
- se vor marca zonele sensibile ecologic, cu indicarea regimului de circulaţie şi prin informarea publicului asupra importanţei ecologice a obiectivului;
- se vor realiza plantaţii rutiere pentru protecţia solului;

Executanţii lucrărilor de construcţii, care prospectează sau exploatează resursele subsolului, au următoarele obligaţii:

a) să solicite şi să obţină acord şi/sau autorizaţie de mediu, potrivit legii, şi să respecte prevederile acestora;

b) să refacă terenurile afectate, să asigure încadrarea lor în peisajul zonei şi să le aducă la parametrii productivi şi ecologici naturali sau la un nou ecosistem funcţional, constituind în acest scop fondul de garanţie necesar conform prevederilor legale, şi să monitorizeze zona;

c) să anunţe autorităţile pentru protecţia mediului sau pe cele competente, potrivit legii, despre orice situaţii accidentale care pun în pericol ecosistemul terestru şi să acţioneze pentru refacerea acestuia.

4. PROTECŢIA MEDIULUI FORESTIER

În cursul execuţiei lucrărilor de drumuri şi pe durata exploatării şi întreţinerii, atât antreprenorul general cât şi administratorul drumului, vor lua toate măsurile de protecţie a fondului forestier în conformitate cu cerinţele legislaţiei în vigoare.

Zonele în care s-au depozitat materialele provenite din excavaţii vor fi reamenajate la terminarea lucrărilor, conform condiţiilor impuse prin acordul de mediu.

5.PROTECŢIA ATMOSFEREI

Prin protecţia atmosferei se urmăreşte prevenirea, limitarea deteriorării şi ameliorarea calităţii acesteia pentru a evita manifestarea unor efecte negative asupra mediului, sănătăţii umane şi a bunurilor materiale.

Executantul lucrărilor are următoarele obligaţii în domeniu:

a) să respecte reglementările privind protecţia atmosferei, adoptând măsuri tehnologice adecvate de reţinere şi neutralizare a poluanţilor atmosferici;

b) să doteze instalaţiile tehnologice care sunt surse de poluare, cu sisteme de măsură, să asigure corecta lor funcţionare, să asigure personal calificat şi să furnizeze, la cerere sau potrivit programului pentru conformare, autorităţilor pentru protecţia mediului, datele necesare;

c) să îmbunătăţească performanţele tehnologice în scopul reducerii emisiilor poluante şi să nu pună în exploatare instalaţiile prin care se depăşesc limitele maxime admise;

d) să asigure, la cererea autorităţilor pentru protecţia mediului, diminuarea, modificarea sau încetarea activităţii generatoare de poluare;

e) să asigure măsuri şi dotări speciale pentru izolarea şi protecţia fonică a surselor generatoare de zgomot şi vibraţii, să verifice eficienţa acestora şi să pună în exploatare numai pe cele care nu depăşesc pragul fonic admis.

6.PROTECŢIA SITURILOR ARHEOLOGICE ŞI ISTORICE

Prin construcţia unui drum se înlesneşte accesul la siturile arheologice şi istorice sau la altele noi, descoperite în timpul lucrărilor de construcţii.Pe durata execuţiei, este necesar să se prevadă măsuri pentru a se asigura o protecţie adecvată a acestora.

7.REGIMUL DEŞEURILOR

Principalele produse generate de activitatea de construcţie şi întreţinere a drumurilor, ce pot fi clasate ca deşeuri, sunt materialele rezultate din decapări şi din demolări. În activitatea de construcţie şi întreţinere a infrastructurilor rutiere, se va ţine seama de reglementările în vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea şi reciclarea deşeurilor.

Obligaţiile care rezultă din prevederile Legii nr.137/1995 sunt următoarele:

- se vor recicla deşeurile refolosibile, prin integrarea lor, în măsura posibilităţilor, în lucrările de drumuri, în conformitate cu încercările de laborator;

- deşeurile ce nu pot fi reciclate prin integrarea în lucrările de drumuri, se vor colecta, depozita şi preda centrelor de colectare sau se vor valorifica direct prin predare la diverşi consumatori;

- se vor depozita deşeurile ce nu pot fi reciclate numai pe suprafeţe special amenajate în acest scop;

- se vor respecta condiţiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul şi / sau autorizaţia de mediu;

- întreţinerea utilajelor şi vehiculelor folosite în activitatea de construcţie şi întreţinere a drumurilor se efectuează doar în locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

În cazul accidentelor în care sunt implicate autovehicule, ridicarea caroseriilor, curăţarea locului accidentului de resturi de metal şi sticlă, decopertarea solului îmbibat cu produse petroliere şi alte substanţe periculoase, refacerea vegetaţiei, precum şi repararea îmbrăcăminţii rutiere şi lucrările de consolidare a drumurilor avariate intră în sarcina celor vinovaţi de producerea incidentului, conform normelor în vigoare privind stabilirea şi sancţionarea contravenienţilor la normele privind exploatarea şi menţinerea în bună stare a drumurilor publice.

Deşeurile periculoase se identifică şi se înregistrează la fiecare loc de producere, de descărcare sau depozitare.Unităţile care produc, valorifică, colectează sau transportă deşeuri periculoase trebuie să asigure condiţiile necesare pentru depozitarea separată a diferitelor categorii de deşeuri periculoase, în funcţie de proprietăţile fizico-chimice, de compatibilităţi şi de natura substanţelor de stingere care pot fi utilizate pentru fiecare categorie de deşeuri în caz de incendiu. Se interzice amestecul diferitelor categorii de deşeuri periculoase, precum şi al deşeurilor periculoase cu deşeuri nepericuloase.

În scopul îmbunătăţirii securităţii operaţiunilor de valorificare şi eliminare, amestecul de deşeuri periculoase cu alte deşeuri, substanţe sau materiale se poate face numai cu acordul autorităţilor competente.

Producătorii de deşeuri au următoarele obligaţii:

a) să ia măsurile necesare de reducere la minimum a cantităţilor de deşeuri rezultate din activităţile existente;

b) să nu pună în circulaţie produse, dacă nu există posibilitatea eliminării acestora ca deşeuri;

c) să conceapă şi să proiecteze tehnologiile şi activităţile specifice, astfel încâtsă se reducă la minimum cantitatea de deşeuri generată de aceste tehnologii;

d) să ambaleze produsele în mod corespunzător, pentru a preveni deteriorarea şi transformarea acestora în deşeuri;

e) să evite formarea unor stocuri de materii prime, materiale auxiliare, produseşi subproduse ce se pot deteriora ori pot deveni deşeuri ca urmare a depăşirii termenului de valabilitate;

f) să valorifice în totalitate, dacă este posibil din punct de vedere tehnic şi economic, subprodusele rezultate din procesele tehnologice;

g) să nu amestece diferitele categorii de deşeuri periculoase sau deşeuri periculoase cu deşeuri nepericuloase;

h) să asigure echipamente de protecţie şi de lucru adecvate operaţiunilor aferente gestionării deşeurilor în condiţii de securitate a muncii;

i) să nu genereze fenomene de poluare prin descărcări necontrolate de deşeuri în mediu;

j) să ia măsurile necesare astfel încât eliminarea deşeurilor să se facă în condiţii de respectare a reglementărilor privind protecţia populaţiei şi a mediului;

k) să nu abandoneze deşeurile şi să nu le depoziteze în locuri neautorizate;

l) să separe deşeurile înainte de colectare, în vederea valorificării sau eliminării acestora;

m) să desemneze o persoană, din rândul angajaţilor proprii, care să urmărească şi să asigure îndeplinirea obligaţiilor prevăzute de lege în sarcina producătorilor de deşeuri;

n) să ţină evidenţa deşeurilor şi operaţiunilor cu deşeuri în conformitate cu prevederile legale în vigoare;

o) să permită accesul autorităţilor de inspecţie şi control la metodele, tehnologiile şi instalaţiile pentru tratarea, valorificarea şi eliminarea deşeurilor tehnologice, precum şi la documentele care se referă la deşeuri;

p) să prevadă şi să realizeze măsurile restrictive necesare care trebuie să fie luate după închiderea amplasamentelor şi încheierea activităţilor.

Producătorii de deşeuri sunt obligaţi să implementeze "Planul naţional de gestiune a deşeurilor".

Producătorii şi deţinătorii de deşeuri periculoase au obligaţia să elaboreze, în condiţiile legii, planuri de intervenţie pentru situaţii accidentale şi să asigure condiţiile de aplicare a cestora.

Producătorii şi deţinătorii de deşeuri au obligaţia să asigure valorificarea sau eliminarea deşeurilor prin mijloace proprii sau prin predarea deşeurilor proprii unor unităţi autorizate, în vederea valorificării sau eliminării acestora; livrarea şi primirea deşeurilor de producţie, deşeurilor menajere, deşeurilor de construcţie şi de la demolări şi deşeurilor periculoase, în vederea eliminării lor, trebuie să se efectueze numai pe bază de contract.

Producătorii şi deţinătorii de deşeuri îşi vor organiza sistemul propriu de eliminare a deşeurilor, dacă deşeurile nu pot fi preluate de unităţi specializate din sistemul organizat în acest scop.

Antreprenorul are următoarele obligaţii:

a) să depună separat deşeurile şi deşeurile de ambalaje reciclabile acolo unde există recipiente special destinate acestui scop;

b) să nu abandoneze şi să nu depoziteze deşeurile în afara locurilor destinate acestui scop;

c) să valorifice deşeurile combustibile şi degradabile biologic, iar pe cele nerecuperabile să le depună în depozitul final de deşeuri al localităţii.

H1. Explozive – substanţe şi preparate care pot exploda sub efectul unei scântei sau sunt mai sensibile la foc ori la frecare decât dinitrobenzenul;

H2. Oxidante - substanţe şi preparate care produc reacţii puternic exoterme în contact cu alte substanţe, mai ales cu cele inflamabile;

H3.A. Foarte inflamabile:

- substanţe lichide şi preparate care au punctul de aprindere sub 21 °C (inclusiv lichide extrem de inflamabile);
- substanţe şi preparate care se pot încălzi şi apoi se pot aprinde în contact cu aerul la temperatura mediului ambiant, fără adaos de energie suplimentară;
- substanţe solide şi preparate care iau foc cu uşurinţă la contactul cu o sursă de aprindere şi care continuă să ardă sau să se consume şi după îndepărtarea sursei de aprindere;
- substanţe gazoase şi preparate care sunt inflamabile în aer la presiune normală;
- substanţe şi preparate care, în contact cu apa sau aerul umed, produc gaze uşor inflamabile în cantităţi periculoase;

H3.B. Inflamabile – substanţe şi preparate lichide care au punctul de aprindere egal sau mai mare de 21 °C şi mai mic sau egal cu 55 °C;

H4. Iritante – substanţe şi preparate necorozive care, prin contact imediat, prelungit sau repetat cu pielea sau cu mucoasele, pot cauza inflamaţii;

H5. Nocive – substanţe şi preparate care, dacă sunt inhalate sau ingerate ori dacă penetrează pielea, pot constitui riscuri limitate pentru sănătate;

H6. Toxice – substanţe şi preparate care, dacă sunt inhalate sau dacă penetrează pielea, pot provoca vătămări serioase, acute sau cronice ale sănătăţii şi chiar moartea;

H7. Cancerigene – substanţe sau preparate care, dacă sunt inhalate sau ingerate ori dacă penetrează pielea, pot induce cancer sau un risc crescut de incidenţă a acestuia;

H8. Corozive – substanţe sau preparate care pot distruge ţesuturile vii la contactul cu acestea;

H9. Infecţioase – substanţe cu conţinut de microorganisme viabile sau toxinele acestora, care sunt cunoscute ca producând boli omului sau altor organisme vii;

H10. Teratogene – substanţe şi preparate care, dacă sunt inhalate sau ingerate ori dacă penetrează pielea, pot induce malformaţii congenitale neereditare sau creşterea incidenţei acestora;

H11. Mutagene – substanţe şi preparate care, dacă sunt inhalate sau ingerate ori dacă penetrează pielea, pot produce defecte genetice ereditare sau creşterea incidenţei acestora;

H12. Substanţe şi preparate care, în contact cu apa, aerul sau cu un acid, produc gaze toxice sau foarte toxice;

H13. Substanţe şi preparate capabile ca, după depozitare, să producă pe diferite căi altă substanţă (de exemplu, levigat), care posedă una din caracteristicile prezentate mai sus;

H14. Ecotoxice – substanţe şi preparate care prezintă sau pot prezenta riscuri imediate sau întârziate pentru unul sau mai multe sectoare ale mediului.

8.TERMENI UTILIZAŢI

Definiţiile unor termeni specifici utilizaţi în prezentul caiet de sarcini:

⇒ Acord de mediu = decizia autorităţii competente pentru protecţia mediului, care dă dreptul titularului de proiect să realizeze proiectul. Acordul de mediu este un act tehnico-juridic eliberat în scris, prin care se stabilesc condiţiile de realizare a proiectului, din punct de vedere al protecţiei mediului;

⇒ Acord integrat de mediu = act tehnico-juridic emis de autoritatea competentă pentru a stabili condiţiile de realizare a unei activităţi încă din etapa de proiectare, care să asigure că instalaţia corespunde cerinţelor legislaţiei în vigoare. Acordul poate fi eliberat pentru una sau mai multe instalaţii ori părţi ale instalaţiilor situate pe acelaşi amplasament;

⇒ Arie naturală protejată = zonă terestră, acvatică şi/sau subterană, cu perimetru legal stabilit şi având un regim special de ocrotire şi conservare, în care există specii de plante şi animale sălbatice, elemente şi formaţiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice, speologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, ştiinţifică sau culturală deosebită;

⇒ Atmosfera = masa de aer care înconjoară suprafaţa terestră, incluzând şi stratul protector de ozon;

⇒ Autorizare = parcurgerea etapelor procedurale având drept scop obţinerea avizului, acordului şi / sau a autorizaţiei de mediu;

⇒ Autorizaţie de mediu = act tehnico-juridic eliberat în scris de autorităţile competente pentru protecţia mediului, prin care sunt stabilite condiţiile şi /sau parametrii de funcţionare a unei activităţi existente sau pentru punerea în funcţiune a unei activităţi noi pentru care anterior a fost emis acord de mediu;

⇒ Autoritate competentă pentru protecţia mediului = autoritatea publică centrală pentru protecţia mediului sau, după caz, autorităţile publice teritoriale pentru protecţia mediului;

⇒ Autorităţi publice teritoriale pentru protecţia mediului = inspectoratele pentru protecţia mediului;

⇒ Avize de mediu emise de autoritatea competentă pentru protecţia mediului: avizul de mediu pentru planuri şi programe = act tehnico-juridic eliberat în scris de autoritatea competentă pentru protecţia mediului, care confirmă integrarea aspectelor privind protecţia mediului în planul sau programul supus adoptării;

⇒ Deteriorarea mediului = alterarea caracteristicilor fizico-chimice şi structurale ale componentelor naturale ale mediului, reducerea diversităţii sau productivităţii biologice a ecosistemelor naturale şi antropizate, afectarea mediului natural cu efecte asupra calităţii vieţii, cauzate, în principal, de poluarea apei, atmosferei şi solului, supraexploatarea resurselor, gospodărirea şi valorificarea lor deficitară, că şi prin amenajarea necorespunzătoare a terenului;

⇒ Deşeuri = orice substanţă sau obiect din categoriile stabilite de legislaţia specifică privind regimul deşeurilor, pe care deţinătorul îl aruncă, are intenţia sau are obligaţia de a-l arunca;

⇒ Deşeuri periculoase = deşeurile încadrate genetic, conform legislaţiei

specifice privind regimul deşeurilor, în aceste tipuri sau categorii de deşeuri şi care au cel puţin un constituent sau o proprietate care face ca acestea să fie periculoase;

⇒ Echilibru ecologic = ansamblul stărilor şi inter-relaţiilor dintre elementele componente ale unui sistem ecologic, care asigura menţinerea structurii, funcţionarea şi dinamica ideală a acestuia;

⇒ Ecosistem = complex dinamic de comunităţi de plante, animale şi microorganisme şi mediul lor lipsit de viaţă, care interacţionează într-o unitate funcţională;

⇒ Eliminare = orice operaţiune efectuată asupra deşeurilor, conform definiţiei prevăzute în Legea nr.426/2001 pentru aprobarea Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr.78/2000 privind regimul deşeurilor;

⇒ Emisie = evacuarea directă sau indirectă, din surse punctuale sau difuze ale instalaţiei, de substanţe, vibraţii, căldură ori zgomot, în aer, apă sau sol;

⇒ Evaluarea impactului asupra mediului = proces menit să identifice, să descrie şi să stabilească, în funcţie de fiecare caz şi în conformitate cu legislaţia în vigoare, efectele directe şi indirecte, sinergice, cumulative, principale şi secundare ale unui proiect asupra sănătăţii oamenilor şi mediului; evaluarea impactului asupra mediului face parte din procedura de autorizare;

⇒ Habitat = locul sau tipul de loc în care un organism sau o populaţie există în mod natural;

⇒ Impact asupra mediului = efecte asupra mediului ca urmare a desfăşurării unei activităţi antropice;

⇒ Impact semnificativ asupra mediului = efecte asupra mediului, determinate ca fiind importante prin aplicarea criteriilor referitoare la dimensiunea, amplasarea şi caracteristicile proiectului sau referitoare la caracteristicile anumitor planuri şi programe, avându-se în vedere calitatea preconizată a factorilor de mediu;

⇒ Instalaţie = orice unitate tehnică staţionară, precum şi orice altă activitate direct legată, sub aspect tehnic, cu activităţile unităţii staţionare aflate pe acelaşi amplasament, care poate produce emisii şi efecte asupra mediului;

⇒ Mediu = ansamblul de condiţii şi elemente naturale ale Terrei: aerul, apa, solul, subsolul, aspectele caracteristice ale peisajului, toate straturile atmosferice, toate materiile organice şi anorganice, precum şi fiinţele vii, sistemele naturale în interacţiune, cuprinzând elementele enumerate anterior, inclusiv valorile materiale şi spirituale, calitatea vieţii şi condiţiile care pot influenţa bunăstarea şi sănătatea omului;

⇒ Modificări semnificative = schimbări în funcţionarea unei instalaţii sau în modul de desfăşurare a unei activităţi care, după opinia autorităţii competente pentru protecţia mediului, poate avea un impact negativ semnificativ asupra oamenilor şi mediului;

⇒ Monitorizarea mediului = supravegherea, prognozarea, avertizarea şi intervenţia în vederea evaluării sistematice a dinamicii caracteristicilor calitative ale factorilor de mediu, în scopul cunoaşterii stării de calitate şi a semnificaţiei ecologice a

acestora, a evoluţiei şi implicaţiilor sociale ale schimbărilor produse, urmate de măsuri care se impun;

⇒ Monument al naturii = specii de plante şi animale rare sau periclitate, arbori izolaţi, formaţiuni şi structuri geologice de interes ştiinţific sau peisagistic;

⇒ Poluare = introducerea directă sau indirectă, ca rezultat al unei activităţi desfăşurate de om, de substanţe, de vibraţii, de căldură şi / sau de zgomot în aer, în apă ori în sol, care pot aduce prejudicii sănătăţii umane sau calităţii mediului, care pot dăuna bunurilor materiale ori pot cauza o deteriorare sau o împiedicare a utilizării mediului în scop recreativ sau în alte scopuri legitime;

⇒ Poluant = orice substanţă solidă, lichidă, gazoasă sau sub formă de vapori ori de energie (radiaţie electro-magnetică, ionizată, termică, fonică sau vibraţii) care, introdusă în mediu, modifică echilibrul constituenţilor acestuia şi al organismelor vii şi aduce daune bunurilor materiale;

⇒ Prejudiciu = efect cuantificabil în cost al daunelor asupra sănătăţii oamenilor, bunurilor, bunurilor sau mediului, provocat de poluanţi, activităţi dăunătoare, accidente ecologice sau fenomene naturale periculoase;

⇒ Resurse naturale = totalitatea elementelor naturale ale mediului ce pot fi folosite în activitatea umană: resurse neregenerabile – minerale şi combustibili fosili, regenerabile – apa, aer, sol, flora, fauna sălbatică, şi permanente – energie solară, eoliană, geotermală şi a valurilor;

⇒ Risc ecologic potenţial = probabilitatea producerii unor efecte negative asupra mediului, care pot fi determinate pe baza unui studiu de evaluare a riscului;

⇒ Studiu de evaluare a impactului asupra mediului = lucrare elaborată de persoane fizice sau juridice atestate conform legii, prin care se identifică cauzele şi efectele negative asupra mediului ale unor proiecte cu impact semnificativ în cadrul procesului de evaluare a impactului asupra mediului;

⇒ Substanţă = orice element chimic şi orice compus al acestuia, cu excepţia substanţelor radioactive şi a organismelor modificate genetic, în înţelesul legislaţiei aflate în vigoare;

⇒ Substanţe periculoase = orice substanţă sau preparat clasificat ca periculos de legislaţia specifică în domeniul substanţelor şi preparatelor chimice.

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

CAIET DE SARCINI NR. 13
Plan de securitate şi sănătate în muncă

Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/14.07.2006
Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii muncii nr. 319/2006 aprobate prin HG nr. 1425/11.10.2006
Se vor respecta prescripţiile HG 971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi sănătate la locul de muncă
Se vor respecta prescripţiile HG 1048/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecşie la şocuri de muncă
Se vor respecta prescripţiile HG 1091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locuri
Norme SSM – NSPM 79

1. NORME DE PROTECTI MUNCII

Constructorul va respecta in organizarea procesului de lucru, normele de protecţie a muncii prevăzute in Legea protecţiei muncii nr.90/1996, normele de protectie a muncii 1996 si a Normelor specifice de protecţie a muncii pentru exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor nr. 79/1998. Punctele de lucru se vor semnaliza conform normelor in vigoare, operaţiile de semnalizare si costul acestora fiind in sarcina antreprenorului si nefiind cuprinse in prezentul proiect. Tronsoanele deschise spre executare vor fi iluminate si semnalizate corespunzător, indiferent ca lucrul se desfasoara pe timp de noapte sau nu.

Constructorul va respecta:

A. *LEGEA PROTECŢIEI MUNCII NR.90/1996:*

Cap.II-echipamente tehnice, echipamentul individual de protecţie de lucru.

B. *NORME GENERALE DE PROTECŢIE A MUNCII-1996:*

Cap. 1.6 - dotarea cu echipament individual de protecţie ;
Cap. 1.7- acordarea materialelor igenico-sanitare si a alimentelor de protecţie;
Cap.3.2 - obligaţiile executantului;
Cap.3.3 - obligaţiile beneficiarului;
Cap.3.5 - cai de circulaţie;
Cap.3.7 - semnalizarea riscurilor la locul de munca;
Cap.4.8 - echipamente portabile si unelte manuale;

C. *NORME SPECIFICE DE PROTECŢIA MUNCII PENTRU EXPLOATAREA DRUMURILOR SI PODURILOR -NR. 79/1998:*

Cap.2.3-dotarea cu echipament individual de protecţie;
Cap.2.5-organizarea de şantier a locurilor de munca si a activitatilor ;
Cap.3.-semnalizarea lucrărilor de drumuri;

NORME METODOLOGICE PRIVIND CONDIŢIILE DE ÎNCHIDERE A CIRCULAŢIEI SI DE INSTITUIRE A RESTRICŢIILOR DE CIRCULAŢIE IN VEDEREA EXECUTĂRII DE LUCRĂRI IN ZONA DRUMULUI PUBLIC SESAU

PENTRU PROTEJAREA DRUMULUI cf. Ord.MI/MT 1112/411/08.06.2000 publicat in M.O. 397/24.08.2000 Cap.4.3-incarcarea si descărcarea bitumului si a mixturilor asfaltice Cap.4.4.1- decaparea Cap.4.43 - tratamente

2. NORME DE P.S.I.

Constructorul va respecta:

A. *NORME GENERALE DE P.S.I.-ORD.12/1981-M.T.:*

Cap.5.10 - depozitarea materialelor
de construcţii
Cap.9.5.7 - mijloace de stingere
Cap. Cap.10.1 - cai de acces si
evacuare Cap. Cap. 10.3 - norme in
timpul lucrului
Cap. 10.4 - fumatul
Cap. 14.1 - circulaţia autovehiculelor
Cap. 18.1 - lucrări de organizare de şantier
Cap. 18.1.2 - depozitarea materialelor de construcţii
Cap. 18.2.2 - schele,cofraje
Cap. 19.3 - lucrări cu lianţi bituminosi
Cap. 19.4 - lucrări de intretinere si reparare a podurilor

3. NORME DE PRIM AJUTOR

Constructorul va respecta:

A. *NORME DE PRIM AJUTOR IN CAZ DE ACCIDENTE SPECIFICE TRANSPORTURILOR - ORD.17/84- M.T.:*

Cap.A - prim ajutor in caz de electrocutare
Cap.B - aplicarea respiraţiei in caz de rănire
Cap.D - primul ajutor in caz de hemoragie
Cap.E - primul ajutor in caz de arsuri
Cap.G -primul ajutor in caz de fracturi, luxatii,entorse,tumefieri si intinderi de tendoane
Cap.L - fracturi membre superioare
Cap.M - fracturi membre inferioare
Cap.N - răniri provocate de corpuri străine
Cap.O - primul ajutor in caz de leşin,insolatie
Cap.P - transportul victimei

2. PLANUL SPECIFIC DE SECURITATE ŞI SĂNĂTATE

De la început precizăm că beneficiarul nu va putea încheia contract de execuţie a obiectivului cu un antreprenor care nu are autorizaţie de funcţionare din punct de vedere al securităţii şi sănătăţii muncii, conform HG nr. 1.425-2006.

In cazul în care pe şantier vor fi folosiţi tineri, pentru anumite operaţiuni, atunci beneficiarul va trebui să cunoască acest lucru şi să verifice dacă sunt create condiţii

pentru aplicarea Ordinului MMSSF nr. 753-2006, convingându-se că se respectă prevederile din art. 8.

In conformitate cu prevederile art. 56 şi anexa nr. 1. din HG nr. 300/2006. pe timpul proiectării şi execuţiei lucrărilor prevăzute în proiect, se impun:

A. determinarea riscurilor specifice tipului de lucrări şi situaţiei concrete din teren,

B. luarea de măsuri tehnico-organizatorice, menite să asigure eliminarea riscurilor pentru securitatea şi sănătatea lucrătorilor,

C. stabilirea cerinţelor de securitate şi sănătate aplicabile pe şantier.

A. Riscurile specifice tipului de lucrări şi situaţiei concrete de la şantier

Conform soluţiilor adoptate în proiect, vor fi executate lucrări de construcţii, de excavaţii şi terasamente, lucrări de pozare de conducte si cabluri, precum si de montaj echipamente. Execuţia acestor tipuri de lucrări este însoţita de următorul tip de riscuri:

1. Răsturnarea utilajului cu care se execută excavaţiile pentru execuţia drumurilor şi a gropilor necesare execuţiei conductelor;
2. Apariţia de incidente în relaţie cu celelalte antreprize care execută pe acelaşi amplasament lucrări de construcţii, instalaţii şi folosesc instalaţii de ridicat, utilaje specifice, linii de curent, produse toxice;
3. Riscul ca lucrătorii să fie expuşi la niveluri de zgomot nocive, sau la condiţii de mediu- temperatură, umiditate, gaze şi diverşi agenţi chimici specifici - în afara limitelor legale;
4. Dărâmarea malurilor în groapa săpată pentru pământuri necesare execuţiei drumurilor şi a gropilor pentru introducerea tuburilor de apă potabilă;
5. Accidentarea lucrătorilor care execută descărcarea şi manipularea materialelor necesare executării lucrărilor propuse în prezentul proiect (tuburi pentru canalizare, ţevi pentru reţele de apa si pentru reţeaua termica, cabluri electrice si echipamente destinate acestor reţele);
6. Apariţia accidentală a unui incendiu la magazia de materiale sau în zonele cu cofraje.
7. îmbolnăvirea lucrătorilor din cauza inexistenţei unor condiţii adecvate din punct de vedere igienico-sanitar.
8. Intersectarea traseului drumului cu tranşeele reţelelor hidrotehnice sau de cabluri cu reţele subterane cunoscute sau necunoscute.

B. Măsuri tehnico-organizatorice, menite să asigure eliminarea riscurilor pentru securitatea si sănătatea lucrătorilor.

1. Tuturor lucrătorilor li se va asigura echipamentul individual de protecţie, conform OMMPS nr. 225/1995 şi HG nr. 1.048/2006, iar lucrătorii vor fi instruiţi şi obligaţi să-l utilizeze în şantier.
2. În contractul cu antreprenorul se vor preciza: căile de acces la şantier. Este necesar ca aceste căi de acces să fie semnalizate corespunzător.
3. Având în vedere ca în şantier sunt lucrări complexe de execuţie de drumuri cu intersecţii importante, pozare de reţele hidrotehnice de diferite tipuri şi reţele electrice, sunt necesare măsuri de semnalizare în conformitate cu prevederile din Hotărârea de

Guvern nr. 971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă.
4. În acelaşi timp se vor prelucra, sub semnătură, cu şefii de şantier şi prevederi referitoare la măsuri specifice împotriva incendiilor, sau alt tip de posibile riscuri.
5. Verificarea, conform normelor în vigoare, a stării utilajelor folosite în şantier: excavatoare, buldozere, macarale, utilaj de montat corpuri de iluminat şi altele.
6. Este obligatorie instruirea fiecărui angajat de pe fiecare utilaj de lucru, precum şi a lucrătorilor cin zona de lucru a utilajului, cu pericolele potenţiale şi cu modul în care trebuie să se comporte şi să acţioneze în situaţiile respective.
7. În conformitate cu prevederile legale, antreprenorul lucrărilor trebuie să asigure condiţiile tehnice ca lucrătorii să nu fie expuşi la surse de zgomot superioare valorilor limită normate, prevăzute în art. 5 din HG nr. 493/2006.
8. În ce priveşte condiţiile de mediu - temperatură, umiditate, vor fi aplicate măsurile ce se impun în cazul depăşirii coeficientului temperatură - umiditate (80), în conformitate cu prevederile din OUG nr. 99/2000 şi HG nr. 580/2000.
9. Şeful de şantier va analiza studiul geotehnic pentru terenul în care face săpături şi va decide măsurile necesare împotriva riscului de dărâmare a malurilor. Aceasta măsura este cu atât mai necesara cu cât în zonă pământul are structura granulometrică: praf argilos nisipos şi loessoid.
10. Instruirea lucrătorilor care participă la execuţia transeelor pentru canalizare şi alte reţele îngropate cu modul de lucru şi acţiunile ce le pun în pericol viaţa.
11. Asigurarea, pe timp călduros, a echipamentelor necesare protecţiei lucrătorilor împotriva insolaţiei.
12. Asigurarea în şantier, funcţie de numărul de lucrători, a buteliilor cu apă carbogazoasă necesar a fi consumată pe timpul programului de muncă.
13. Asigurarea în şantier a materialelor şi dotărilor necesare, conform reglementărilor în vigoare, pentru a se putea acţiona împotriva unui incendiu. Şeful de şantier va răspunde de stabilirea şi aplicarea măsurilor specifice ce decurg din prevederile secţiunii 4 - Organizarea activităţii de apărare împotriva incendiilor la locul de muncă, a Ordinului nr. 163/2007 emis de Ministerul *Administraţiei şi Internelor.*
14. Asigurarea pentru toţi lucrătorii din şantier, a unor condiţii adecvate din punct de vedere igienico-sanitar: vestiare şi grupuri sanitare cu instalaţii corespunzătoare, pentru bărbaţi şi separat pentru femei.
15. Se va cere în formă oficială responsabilului coordonator al şantierului, aducerea la cunoştinţă a personalului de programul de securitate şi sănătate în muncă al antreprenorilor cu care Interacţionează prezentul proiect. Astfel, este imperios necesar un program comun pentru toţi antreprenorii prezenţi în şantier.

Conform prevederilor legale în vigoare, stipulate atât în Legea nr. 319/2006 şi în HG nr. / .425/2006, şeful de şantier are obligaţia de a asigura toate condiţiile ca toţi lucrătorii să se prezinte ţa controale periodice de sănătate şi să ia măsurile ce se impun în cazuri speciale, semnalate de medic.

C. Cerinţe de securitate şi sănătate aplicabile pe şantier

În vederea prevenirii accidentelor de munca sau îmbolnăvirilor profesionale, pe durata efectuării lucrărilor de şantier se vor respecta următoarele:

1. înainte de începerea lucrărilor, muncitorii vor fi instruiţi cu privire la riscurile posibile şi măsurile de prevenire adoptate, inclusiv de riscurile posibile datorită celorlalte lucrări desfăşurate în şantier (construirea clădirilor, a instalaţiilor electrice).
2. Toţi lucrătorii din şantier vor avea la zi controalele medicale de medicina muncii - va exista un dosar în care se vor păstra fişele de aptitudini medicale pentru tot personalul angajat în lucrare.
3. Perimetrul organizării şantierului (staţionarii utilajelor de lucru) va fi delimitat material clar, iar accesul în zona va fi strict controlat; se vor delimita şi semnaliza căile de acces şi circulaţie: se va asigura iluminatul corespunzător al perimetrului şi al zonelor de lucru.
4. Persoanele care intră în perimetrul şantierului vor purta echipament individual de protecţie: cască de protecţie, încălţăminte de protecţie, vesta reflectorizantă.

. Lucrătorii vor fi dotaţi şi vor avea la dispoziţie şi vor purta echipament individual de protecţie, în conformitate cu legislaţia în vigoare, specific fiecărei activităţi:

- cască de protecţie;
- încălţăminte de protecţie cu talpa antiperforaţie;
- echipament de lucru şi vesta reflectorizantă;
- mănuşi de protecţie;
- ochelari de protecţie;
- antifoane de protecţie tip extern;
- îmbrăcăminte de protecţie împotriva intemperiilor;
- echipament individual de protecţie pentru sudare

Se va amenaja o încăpere destinată primului ajutor, semnalizată corespunzător şi echipată cu materiale indispensabile primului ajutor; în orice moment va fi disponibil personal pregătit pentru cordarea primului ajutor; se va amplasa la loc vizibil numărul de telefon al serviciului de urgenţă, recum şi date despre cele mai apropiate unităţi medicale.

Periodic si înainte de execuţia unor probe de verificare si control, de punere în funcţiune a unor ectoare de drum, echipamentele de muncă vor fi controlate în scopul eliminării defecţiunilor care ar putea afecta securitatea lucrătorilor.

Instalaţiile electrice folosite pe durata efectuării lucrărilor vor fi de construcţie corespunzătoare, emnalizate şi marcate corespunzător. Nu se admit improvizaţii la izolaţia cablurilor electrice, alimentarea unor consumatori etc. Tablourile electrice vor fi securizate, iar intervenţiile se vor efectua numai de către personal calificat şi autorizat.

La lucrările cu risc crescut - excavaţii, terasamente, manipularea materialelor - se vor lua măsuri speciale pentru prevenirea riscului de surpare a terenului (sprijine, taluzare) sau pentru evitarea căderii în excavaţii a vehiculelor: maşinile pentru excavaţii şi manipularea materialelor vor fi revăzute cu elemente de rezistenţă pentru protejarea conducătorului în cazul răsturnării.

Se vor delimita, semnaliza şi amenaja zone de depozitare a materialelor şi

echipamentelor, ona de depozitare va fi predată în responsabilitatea unei persoane care va răspunde nu numai de estionarea acestora ci si de respectarea măsurilor legate de protecţia împotriva incendiilor şi rotecţia sănătăţii a persoanelor care desfăşoară activităţi în zona respectivă.

Se va evita pe cât posibil manipularea manuală a sarcinilor; în cazul manipulării manuale, lucrătorii vor purta echipament de protecţie şi, înainte de efectuarea operaţiilor respective, vor fi nstruiţi asupra tehnicilor corecte de ridicare.

Zona şantierului va fi menţinută în ordine şi în stare de curăţenie: deşeurile se vor evacua în mod ritmic, cu respectarea legislaţiei de protecţia mediului.

Având în vedere ca lucrările se desfăşoară şi în localităţi şi că în zona lor pot circula persoane particulare, străine de şantier, conducerea organizaţiei executante va trebui să asigure toate mijloacele de semnalizare şi avertizare (pe timp de zi şi noapte), care sa facă cunoscute riscurile la care se expun cei care trec prin spaţiul şantierului.

Zonele interzise trecerii persoanelor străine trebuie să fie foarte bine delimitate şi semnalate permanent.

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

4. BREVIAR DE CALCUL

1. Obiectul calculului

Prezentul breviar are ca obiect dimensionarea și verificarea structurii rutiere propuse pentru **MODERNIZARE (ASFALTARE) DRUMURI DE INTERES LOCAL IN COMUNA HANESTI**, prin metoda analitică prevăzută de PD 177-2001. Analiza stării de tensiuni și deformații este realizată pe model elastic multistrat, cu ipoteze identice cu cele utilizate de CALDEROM 2000.

2. Structura rutieră propusă

Nr. crt.	Denumirea stratului	Grosime [cm]
1	Strat de uzură din BAPC 16	4
2	Strat de legătură din BADPC 22,4	6
3	Strat de bază din piatră spartă amestec optimal	12
4	Strat de fundație din balast	15
5	Strat de formă din pietruirea existentă	10
	TOTAL	47

Grosimea totală a straturilor bituminoase: Hbit = 10 cm.

Grosimea totală a structurii rutiere: H = 47 cm.

3. Datele de încărcare

Pentru osia standard de 115 kN se consideră sarcina pe roțile gemene de 57,50 kN, presiunea de contact p = 0,625 MPa și raza suprafeței circulare echivalente de contact a = 17,1 cm.

4. Caracteristicile de deformabilitate

Pentru mixturile asfaltice se adoptă E = 3600 MPa pentru BAPC 16 și E = 3000 MPa pentru BADPC 22,4, cu μ = 0,35. Cele două straturi bituminoase se echivalează într-un singur strat de 10 cm, conform relației de mediere prevăzute de PD 177.

Eech = [Σ(Ei^(1/3) × hi) / Σhi]^3 = 3231 MPa

Pentru pietruirea existentă și balast, modulele dinamice se stabilesc în funcție de modulul stratului suport, cu relația E = 0,20 × h^0,45 × Esuport, grosimea h fiind exprimată în mm.

Epietruire = 0,20 × 100^0,45 × 70 = 111 MPa

Ebalast = 0,20 × 150^0,45 × 111 = 212 MPa

Strat de calcul	h [cm]	E [MPa]	μ
Pachet BAPC 16 + BADPC 22,4	10	3231	0,35
Piatră spartă amestec optimal	12	500	0,27
Balast	15	212	0,27
Pietruire existentă	10	111	0,27
Pământ de fundare	semifinit	70	0,42

5. Modelarea CALDEROM

Modelul de calcul este un sistem elastic multistrat cu straturi perfect aderente, solicitat de o sarcină circulară uniform distribuită. Pentru calculul numeric s-au utilizat aceleași caracteristici ale sarcinii și aceleași ipoteze mecanice ca în CALDEROM 2000.

6. Rezultatele analizei multistrat

Punctele de verificare sunt: baza pachetului bituminos, la z = 10 cm, pentru deformația orizontală de întindere εr, respectiv nivelul patului drumului, la z = 47 cm, pentru deformația verticală de compresiune εz.

Mărime	Nivel de calcul	Rezultat	Unitate
εr	baza straturilor bituminoase, z = 10 cm	≈ 219	microdef.
εz	patul drumului, z = 47 cm	≈ 618	microdef.

7. Verificarea la oboseala straturilor bituminoase

Pentru Nc ≤ 1,0 m.o.s. se utilizează relația:

$$N_{adm} = 24{,}5 \times 10^{8} \times \varepsilon_r^{(-3{,}97)}$$

Cu εr = 219 microdef. rezultă:

$$N_{adm} \approx 1{,}25 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = N_c / N_{adm} = 0{,}10 / 1{,}25 \approx 0{,}080$$

Pentru un drum comunal/vicinal se adoptă RDOadm = 1,00. Rezultă RDO = 0,080 < 1,00, deci criteriul de oboseală este îndeplinit.

8. Verificarea deformației verticale la nivelul terenului de fundare

Pentru Nc ≤ 1,0 m.o.s. valoarea admisibilă este:

$$\varepsilon_{z,adm} = 600 \times N_c^{(-0{,}28)}$$

$$\varepsilon_{z,adm} = 600 \times 0{,}10^{(-0{,}28)} = 1143 \text{ microdef.}$$

$$\varepsilon_z = 618 \text{ microdef.} < \varepsilon_{z,adm} = 1143 \text{ microdef.}$$

Criteriul deformației verticale la nivelul patului drumului este îndeplinit.

9. Sinteza verificărilor

Criteriu	Rezultat	Limită	Concluzie
Oboseala straturilor bituminoase	RDO ≈ 0,080	RDOadm = 1,00	VERIFICĂ
Deformație verticală teren fundare	εz ≈ 618 microdef.	εz,adm ≈ 1143 microdef.	VERIFICĂ

10. Concluzii

Pentru ipotezele adoptate, structura rutieră alcătuită din 4 cm BAPC 16, 6 cm BADPC 22,4, 12 cm piatră spartă, 15 cm balast și 10 cm pietruire existentă verifică criteriile mecanice de dimensionare pentru traficul Nc = 0,10 m.o.s.

Verificarea separată la îngheț-dezgheț

Rezultatele analizei multistrat sunt εr ≈ 219 microdef. și εz ≈ 618 microdef.; traficul admisibil la oboseală este Nadm ≈ 1,25 m.o.s., iar rata degradării prin oboseală este RDO ≈ 0,080.

11. Observații pentru proiectul definitiv

Verificarea la îngheț-dezgheț este prezentată distinct în capitolul 12 pentru amplasamentul Hănești, județul Botoșani, teren de fundare P4.

12. Verificarea structurii rutiere la acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț

12.1. Date de calcul

Amplasament: comuna Hănești, județul Botoșani. Conform încadrărilor utilizate pentru județul Botoșani, amplasamentul se consideră în tip climatic I. Pământul de fundare este de tip P4, pământ foarte sensibil la îngheț. Pentru verificare se adoptă adâncimea de îngheț în pământul de fundare Z = 110 cm, valoare utilizată în documentații de drumuri conform STAS 1709/1-90.

Structura rutieră analizată are grosimea totală Hsr = 47 cm și este alcătuită din 4 cm BAPC 16, 6 cm BADPC 22,4, 12 cm piatră spartă, 15 cm balast și 10 cm pietruire existentă utilizată ca strat de formă.

12.2. Coeficienți de echivalare termică

Strat	h [cm]	Ct	h × Ct [cm]	Observații
BAPC 16 - uzură	4	0,50	2,00	beton asfaltic - uzură
BADPC 22,4 - legătură	6	0,60	3,60	beton asfaltic - rezistență/legătură
Piatră spartă	12	0,75	9,00	piatră spartă
Balast	15	0,70	10,50	balast amestec/sort optimal
Pietruire existentă	10	0,75	7,50	asimilată strat granular din piatră
TOTAL	47		32,60	

Grosimea echivalentă de calcul la îngheț este:

$$He = \Sigma(hi \times Ct) = 2,00 + 3,60 + 9,00 + 10,50 + 7,50 = 32,60 \text{ cm}$$

12.3. Determinarea adâncimii de îngheț în complexul rutier

Sporul la adâncimea de îngheț datorat structurii rutiere este:

$$\Delta Z = Hsr - He = 47,00 - 32,60 = 14,40 \text{ cm}$$

Adâncimea de îngheț în complexul rutier rezultă:

$$Zcr = Z + \Delta Z = 110,00 + 14,40 = 124,40 \text{ cm}$$

12.4. Gradul efectiv de asigurare la pătrunderea înghețului

Gradul efectiv de asigurare se determină cu relația:

$$Kef = He / Zcr = 32,60 / 124,40 = 0,262$$

Pentru pământ de fundare P4, tip climatic I, structură rutieră nerigidă/suplă, fără strat stabilizat cu lianți hidraulici și cu grosimea totală a straturilor bituminoase sub 15 cm, se adoptă pentru verificare Kadm = 0,45.

Condiția de verificare este Kef ≥ Kadm.

$$Kef = 0,262 < Kadm = 0,45$$

5. STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANŢĂ A CONSTRUCŢIEI

Nr. Crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	$K_{(n)}$	$P_{(n)}$	$P_{(i)}$	$P_{(ii)}$	$P_{(iii)}$
0	1	2	3	4	5
1	1	2	2	1	1
2	1	4	4	4	2
3	1	1	1	1	1
4	1	3	4	2	2
5	1	4	4	4	2
6	1	1	1	1	1
TOTAL		15	16	13	9

În conformitate cu HG 766/1997 (Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta privind încadrarea construcţiei), pe baza punctajului total obţinut prin însumarea celor şase factori determinanţi (15 puncte), rezultă că lucrarea se încadrează la categoria de importanţă "C" – Normală.

Categoria de importanţă a construcţiei	Grupa de valori a punctajului total
Excepţională (A)	≥ 30
Deosebită (B)	18 ... 29
Normală (C)	6 ... 17
Redusă (D)	≤ 5

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

6. PROGRAM DE URMĂRIRE ÎN TIMP A CONSTRUCŢIEI

1. PREVEDERI GENERALE

1.1. Prezentul manual privind activitatea de urmărire a comportării în timp a construcţiilor răspunde prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea construcţiilor şi ale regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervenţiile în timp şi postutilizarea construcţiilor, aprobat prin HGR nr. 766/1997 şi este o componentă a sistemului calităţii în construcţii.

1.2. Urmărirea comportării în timp a construcţiilor se desfăşoară pe toată perioada de viaţă a construcţiei începând cu execuţia ei şi este o activitate sistematică de culegere şi valorificare (prin următoarele modalităţi: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informaţiilor rezultate din observare şi măsurători asupra unor fenomene şi mărimi ce caracterizează proprietăţile construcţiilor în procesul de interacţiune cu mediul ambiant şi tehnologic. Proprietăţile de comportament, ca şi fenomenele şi mărimile ce le caracterizează, se aleg pentru fiecare construcţie în parte, astfel încât cu ajutorul unor criterii de apreciere şi al unor condiţii de calitate legate de destinaţia construcţiei, să permită aprecierea aptitudinii ei pentru exploatare, respectiv a realizării calităţilor care o fac să corespundă cerinţelor proprietarilor şi/sau utilizatorilor.

1.3. Scopul urmăririi comportării în timp a construcţiilor este de a obţine informaţii în vederea asigurării aptitudinii construcţiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condiţiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor şi avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieţi şi de degradare a mediului (natural, social, cultural) cât şi obţinerea de informaţii necesare perfecţionării activităţii în construcţii. Efectuarea acţiunilor de urmărire a comportării în timp a construcţiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menţinerea cerinţelor de rezistenţă, stabilitate şi durabilitate ale construcţiilor cât şi ale celorlalte cerinţe esenţiale.

1.4. Activitatea de urmărire a comportării construcţiilor se aplică tuturor categoriilor de construcţii şi va fi asigurată de către investitori, proiectanţi, executanţi, administratori, utilizatori, experţi, specialişti şi responsabili cu urmărirea construcţiilor a căror obligaţii sunt prezentate în capitolul 5. Se exceptează de la această activitate clădirile pentru locuinţe cu parter plus un etaj şi anexele gospodăreşti situate în mediul rural şi în satele ce aparţin oraşelor precum şi construcţiile provizorii (Legea nr. 10/1995, art. 2, par.2).

1.5. Urmărirea comportării în timp a construcţiilor este de două categorii:

- Urmărire curentă;
- Urmărire specială.

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum şi metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant sau expert, în funcţie de categoria de importanţă a construcţiilor şi se consemnează în **Jurnalul Evenimentelor** care va fi păstrat în **Cartea Tehnică a construcţiei.**

2. URMĂRIREA CURENTĂ A COMPORTĂRII CONSTRUCŢIILOR

2.1. Prevederi privind urmărirea curentă a comportării construcţiilor

2.1.1. Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcţiilor care constă din observarea şi înregistrarea unor aspecte, fenomene şi parametri ce pot semnala modificări ale capacităţii construcţiei de a îndeplini cerinţele de rezistenţă, stabilitate şi durabilitate stabilite prin proiecte.

2.1.2. Urmărirea curentă a construcţiilor se aplică tuturor construcţiilor de orice categorie sau clasă de importanţă şi formă de proprietate de pe teritoriul României, cu excepţia clădirilor pentru locuinţe cu parter şi parter plus un etaj şi anexele gospodăreşti situate în mediul rural şi în satele ce aparţin oraşelor, precum şi construcţiilor provizorii (Legea nr. 10/1995, art.2, par.2) şi are un caracter permanent, durata ei coincide cu durata de existenţă fizică a construcţiei respective.

2.1.3. Urmărirea curentă a comportării construcţiilor se efectuează prin examinare vizuală directă şi dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporare.

2.1.4. Organizarea urmăririi curente a comportării construcţiilor noi sau vechi revine în sarcina proprietarilor şi/sau a utilizatorilor, care o execută cu personal şi mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal cu mijloace necesare pentru a efectua această activitate, poate contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată în această activitate.

2.1.5. Urmărirea curentă a comportării construcţiilor se efectuează în conformitate cu instrucţiunile de urmărire curentă a construcţiilor. În cazul construcţiilor vechi care nu au instrucţiuni de urmărire curentă, acestea pot fi comandate unei firme de specialitate.

2.1.6. Instrucţiunile de urmărire curentă a comportării vor cuprinde, în mod obligatoriu, următoarele:

a. fenomene urmărite prin observaţii vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare;
b. zonele de observaţie şi punctele de măsurare;
c. amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observaţii (nişe, scări de acces, balustrade, platforme etc);
d. programul de măsurători, prelucrări, interpretări, inclusiv cazurile în care observaţiile sau măsurările se fac în afara periodicităţii stabilite;
e. modul de înregistrare şi păstrare a datelor (ex. fişe, dischete de calculator etc);
f. modul de prelucrare primară;
g. modalităţi de transmitere a datelor pentru interpretarea şi luarea de decizii;
h. responsabilitatea luării de decizii de intervenţie;
i. procedura de atenţionare şi alarmare a populaţiei susceptibilă de alertată în cazul constatării posibilităţii sau iminenţei producerii unei avarii.

2.1.7. Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucţiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an şi în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundaţii, incendii, explozii, alunecări de teren etc.)

2.1.8. Personalul însărcinat cu efectuarea activităţii de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menţionate în Jurnalul evenimentelor şi vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcţiei. In cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcţiei, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

2.1.9. În cadrul urmăririi curente a construcţiilor, la apariţia unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistenţa, stabilitatea şi durabilitatea construcţiei proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspectare extinsă asupra construcţiei respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

2.2. Prevederi privind inspectarea extinsă a unei construcţii

2.2.1. Inspecţia extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenţei, stabilităţii şi durabilităţii, a tuturor elementelor structurale şi nestructurale, a

îmbinărilor construcţiei, a zonelor reparate şi consolidate anterior, precum şi în cazuri speciale a terenului şi zonelor adiacente.

2.2.2. Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranţa şi durabilitatea construcţiilor cum ar fi:

a. deteriorări semnificative semnalate în cadrul activităţii de urmărire curentă;

b. după evenimente excepţionale asupra construcţiilor (cutremur, foc, explozii, alunecări de teren etc.) şi care afectează utilizarea construcţiilor în condiţii de siguranţă;

c. schimbarea destinaţiei sau a condiţiilor de exploatare a construcţiei respective.

2.2.3. Inspectarea extinsă asupra unei construcţii se va efectua de către specialişti atestaţi, cu experienţă în domeniul cercetării experimentale a construcţiilor.

2.2.4. În cadrul inspectării extinse se utilizează dispozitive, aparatură, instrumente, echipamente şi metode de încercare nedistructive şi/sau parţial distructive.

2.2.5. În vederea asigurării posibilităţii practice de efectuare a acestei inspectări extinse, se vor prevedea condiţii de acces la elementele structurale şi nestructurale, îmbinări etc.

2.2.6. Inspectarea extinsă se încheie cu un raport scris în care se cuprind, separat observaţiile privind degradările constatate (tip, cauze, gradul şi efectul acestora), măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări, precum şi, dacă este cazul, extinderea măsurilor curente (anterioare) de urmărire a comportării în timp.

2.2.7. Raportul privind efectuarea inspectării extinse se include în Cartea Tehnică a construcţiei respective şi se vor lua toate măsurile pentru execuţia eventualelor intervenţii, reparaţii sau consolidări înscrise în acest raport.

3. URMĂRIREA SPECIALĂ A COMPORTĂRII CONSTRUCŢIILOR

3.1. Urmărirea specială este o activitate de urmărire a comportării construcţiilor care constă din măsurarea, înregistrarea, prelucrarea şi interpretarea sistematică a valorilor parametrilor ce definesc măsura în care construcţiile îşi menţin cerinţele de rezistenţă, stabilitate şi durabilitate stabilite prin proiecte.

3.2. Urmărirea specială a comportării construcţiilor se instituie la:

a) construcţii noi de importanţă deosebită sau excepţională stabilită prin proiect;

b) construcţii în exploatare cu evoluţie periculoasă, recomandată de rezultatele unei expertise tehnice sau a unei inspectări extinse;

c) cererea proprietarului, a Inspecţiei de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului sau a organismelor recunoscute de acesta pe domenii de specialitate.

3.3. În momentul instituirii urmăririi speciale a comportării construcţiilor aceasta va îngloba şi urmărirea curentă.

3.4. Urmărirea specială a comportării construcţiilor se efectuează cu mijloace de observare şi măsurare complexe şi specializate, adaptate obiectivelor specifice ale fiecărui caz în parte şi ţinând seama de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, standarde, normative, instrucţiuni tehnice, ghiduri tehnice).

3.5. Organizarea urmăririi speciale este sarcina proprietarului.

3.6. Activitatea de urmărire specială are un caracter permanent sau temporar, durata ei stabilindu-se de la caz la caz, în conformitate cu prevederile proiectului prin care a fost instituită urmărirea specială a comportării construcţiilor. Urmărirea specială a comportării construcţiilor poate fi de scurtă durată sau de lungă durată.

3.7. Instituirea urmăririi speciale asupra unei construcţii se comunică de către investitor, proprietar sau utilizator, Inspecţiei de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului.

3.8. Obiectivele urmăririi speciale a comportării construcţiilor sunt:

a) asigurarea siguranţei şi durabilităţii construcţiei, prin depistarea la timp a fenomenelor periculoase şi a zonelor unde apar;

b) supravegherea evoluţiei unor fenomene previzibile, cu posibile efecte nefavorabile asupra aptitudinii în exploatare;

c) semnalarea operativă a atingerii criteriilor de avertizare sau a valorilor limită date de aparatura de măsură şi control;

d) verificarea eficienţei tuturor măsurilor de intervenţie aplicate;

e) verificarea impactului construcţiei asupra mediului înconjurător;

f) asigurarea unui volum mare de date sigure şi prelucrabile statistic (bancă de date) necesar pentru: stabilirea intervalelor valorilor corespunzătoare unei exploatări normale şi sigure, în toate situaţiile prin care trece construcţia, în decursul vieţii sale, atât din punct de vedere al solicitărilor cât şi al influenţei mediului. Aceste intervale de valori sunt necesare pentru a aprecia valabilitatea ipotezelor de calcul şi pentru stabilirea intervalelor valorilor de "atenţie", "avertizare" şi alarmare, pentru respectivii parametrii;

- modificări ale proiectului de execuţie sau de intervenţii, în cazul în care situaţia de pe teren nu corespunde cu ipotezele de calcul;
- verificarea comportării în condiţii reale şi complexe a unor noi tipuri de materiale;
- verificarea experimentală a noilor metode de calcul.

3.9. Selectarea construcţiilor supuse urmăririi speciale se va face după criterii obiective, ţinând seama de riscul potenţial pe care construcţia îl reprezintă atât în sine, cât şi pentru mediul înconjurător.

In acest sens se vor lua în considerare următorii factori:

- Importanţa construcţiei, gradul (zona) seismică (conform P 100/92);
- Gradul de asigurare seismică;
- Repetabilitatea construcţiei (gradul de risc fiind amplificat, în cazul în care un anumit tip de construcţie are răspândire mare); caracteristici ale infrastructurii; caracteristici ale suprastructurii; factori de mediu exteriori (calitatea terenului de fundaţie, infiltraţii, agresivitatea apelor subterane, umiditatea subterană, inundaţii, mediu coroziv exterior, valori absolute extreme ale temperaturii, încărcări din zăpadă, acţiunea vântului); factori de mediu interiori (umiditate interioară, poluarea interioară, variaţia temperaturii interioare, acţiuni biologice şi biochimice); calitatea şi particularităţile proiectării, respectarea reglementărilor actuale în special privind protecţia antiseismică pentru construcţiile în exploatare, existenţa proiectelor şi calculelor pentru construcţiile în exploatare, existenţa datelor asupra istoriei construcţiei şi evoluţiei degradărilor, existenţa detaliilor constructive şi ale instalaţiilor, calitatea materialelor de construcţie puse în operă; date privind modul de execuţie (respectarea proiectului de execuţie, adaptarea la teren a proiectului, calitatea materialelor, tehnologii de execuţie, întreruperi de execuţie, exercitarea controlului în timpul execuţiei, respectarea proiectului de urmărire a comportării în timpul execuţiei, executarea încercărilor de probă importante); date privind modul de exploatare (solicitări în exploatare, respectarea destinaţiei, informaţii bazate pe urmărirea comportării în timp, prezenţa degradărilor vizibile, lucrări de reparaţie şi întreţinere, consolidări, vârsta

construcţiei, numărul seismelor majore suportate, incendii, explozii, distrugeri datorate operaţiilor militare, modul de funcţionare a echipamentelor de întreţinere şi protecţie, vibraţii şi şocuri din funcţionarea utilajelor, vibraţii şi şocuri din activitatea din zonă);factori de risc uman, ecologic, economic (risc pentru populaţia din zonă şi pentru ocupanţii construcţiei, risc ecologic asupra mediului, valoarea economică a construcţiei, valoarea culturală şi istorică, valoarea construcţiilor şi investiţiilor din zonă); alţi factori care influenţează riscul prezentat de construcţie (grad de asigurare la incendii a clădirii şi a zonei construite, starea sistemelor de avertizare şi alarmare, calitatea sistemelor de limitare a efectelor accidentelor, ventilarea construcţiilor subterane, evacuarea apelor din infiltraţii, poluarea biologică, sisteme de evacuare a oamenilor şi bunurilor); factori cu influenţă asupra gradului de confort (asigurarea confortului climatic, protecţie la zgomot şi vibraţii etc).

3.10. Urmărirea specială a comportării construcţiilor efectuându-se cu mijloace complexe şi specializate necesită un personal specializat în astfel de lucrări, specialiştii în domeniul cercetării experimentale a elementelor şi structurilor de construcţii, specialişti în dispozitive şi aparatură de măsură şi control cât şi specialişti în achiziţia şi prelucrarea automată a datelor. Acest personal va fi organizat în echipe specializate pentru urmărirea specială a construcţiilor.

3.11. Urmărirea specială se efectuează pe baza unui proiect de urmărire specială care va cuprinde următoarele:

a) denumirea şi amplasarea obiectului de construcţie;

b) motivele instituirii urmăririi speciale;

c) descrierea lucrării pe scurt (tip de construcţie, caracteristici generale ale structurii, materiale folosite, dimensiuni, caracteristici ale condiţiilor de fundaţie şi ale mediului etc);

d) obiectivele urmăririi speciale (proprietăţi), fenomene, mărimi, criterii de apreciere, condiţii de calitate, limite de atenţionare, avertizare şi alarmare etc);

e) metode de măsurare/determinare şi aparatura necesară;

f) stabilirea concretă a punctelor de măsură, respectiv locul de montaj al aparatelor, plan de amplasare cu cotele de montaj;

g) condiţii de recepţie, verificare, depozitare a aparaturii;

h) stabilirea modului de arhivare a datelor (tabele tip, programe calculator etc.) acordându-se mare importanţă păstrării şi accesibilităţii datelor;

i) indicarea modului de prelucrare primară şi de comparare cu valori prestabile (normale, de atenţie, avertizare, alarmare) cât şi responsabilităţile în luarea de decizii în aceste cazuri;

j) programul măsurărilor, corelat cu fazele de execuţie sau exploatare, cât şi măsurile recomandate, la apariţia unor evenimente legate de factori de risc; grafice de eşalonare a operaţiilor de montaj al aparatelor, corelat cu graficul general de execuţie al construcţiei.

3.12. Elaborarea proiectului de urmărire specială se va executa de către o firmă de specialitate în colaborare cu specialişti în domeniul cercetării experimentale a elementelor şi structurilor de construcţii, cu specialişti în domeniul aparaturii de măsură şi control cât şi specialişti în automatizări şi prelucrarea automată a datelor. În cazul construcţiilor noi elaborarea proiectelor de urmărire specială se execută de către proiectant în baza unei comenzi emise de investitor sau proprietar. În cazul construcţiilor în exploatarea la care sa hotărât urmărirea specială în baza unei inspectări

extinse sau a unei expertize, proprietarul sau utilizatorul va comanda unei firme specializate elaborarea unui proiect de urmărire specială.

3.13. Avizarea proiectelor de urmărire specială se va face conform prevederilor legale în vigoare cuprinse în Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcţii.

3.14. Responsabilul din partea investitorului, proprietarului sau al utilizatorului care se ocupă cu urmărirea specială a comportării construcţiei va fi autorizat pentru această activitate de către Inspecţia de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului, conform "Instrucţiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărirea specială a comportării în exploatare a construcţiilor", aprobate prin Ordinul MLPAT 31/N/1995.

3.15. În cazul în care urmărirea specială începe odată cu execuţia construcţiei sau a consolidării, responsabilul cu urmărirea specială a construcţiei respective împreună cu executatul vor lua toate măsurile pentru executarea proiectului de urmărire specială prin echipele specializate sau prin forţe proprii. Executantul va asigura montarea mijloacelor de observare şi măsurare în conformitate cu proiectul de urmărire specială, va asigura protecţia şi conservarea lor pe durata execuţiei construcţiei sau a consolidării, cât şi efectuarea măsurătorilor conform programului de măsurare prin forţe proprii sau prin echipe specializate.

3.16. Personalul însărcinat cu efectuarea urmăririi comportării speciale a construcţiilor va prezenta rezultatele acestei activităţi în rapoarte, la termenele stabilite prin proiectele de urmărire specială ce se vor include în **Cartea Tehnică a Construcţiei** prin grija responsabilului ce se ocupă cu urmărirea specială a construcţiei respective.

3.17. Fondurile privind efectuarea urmăririi speciale vor fi prevăzute de la avizarea investiţiei în cazul construcţiilor noi, iar în cazul construcţiilor existente în momentul hotărârii instituirii urmării speciale.

3.18. Proiectantul sau expertul vor analiza rezultatele activităţii de urmărire specială a construcţiei şi vor înştiinţa investitorii şi/sau proprietarii, în scris, asupra măsurilor ce se impun.

3.19. Valorificarea rezultatelor urmăririi speciale a construcţiilor se face de la caz la caz, în conformitate cu prevederile proiectului de urmărire specială.

4. Obligaţii şi răspunderi privind urmărirea comportării construcţiilor

4.1. Obligaţii şi răspunderi ale investitorilor:

a) stabilesc împreună cu proiectantul acele construcţii a căror comportare urmează a fi supusă urmăririi speciale, menţionând aceasta în nota de comandă şi în proiectul de execuţie; asigură fondurile necesare desfăşurării acestei activităţi;

b) asigură întocmirea proiectului de urmărire specială şi comunică întocmirea lui la Inspecţia de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului;

c) comunică proprietarilor şi/sau utilizatorilor, care preiau construcţiile obligaţiile ce le revin în cadrul urmăririi curente şi dacă este cazul obligaţiile ce le revin în cadrul urmăririi speciale;

d) asigură întocmirea şi predarea către proprietari a Cărţii tehnice a construcţiei.

e) asigură procurarea aparaturii de măsură şi control prevăzută prin proiectele de urmărire, montarea şi citirea de zero.

4.2. Obligaţii şi răspunderi ale proprietarilor

a) răspunde de activitatea privind urmărirea comportării construcţiilor sub toate formele;

b) organizează activitatea de urmărire curentă prin mijloace şi personal propriu sau prin contract cu o firmă specializată în această activitate, pe baza proiectului de execuţie şi a instrucţiunilor date de proiectant;
c) comandă proiectul de urmărire specială, asigură fondurile necesare activităţii de urmărire specială şi comandă efectuarea urmăririi speciale prin firme competente;
d) comandă inspectarea extinsă sau expertize tehnice la construcţii în cazul apariţiei unor deteriorări ce se consideră că pot afecta durabilitatea, rezistenţa şi stabilitatea construcţiei respective sau după evenimente excepţionale (cutremur, foc, explozii, inundaţii, alunecări de teren etc);
e) comandă expertize tehnice la construcţiile la care sa depăşit durata de serviciu, cărora li se schimbă destinaţia sau condiţiile de exploatare, precum şi la cele la care se constată deficienţe semnificative în cadrul urmăririi curente sau speciale;
f) comunică instituirea urmăririi speciale la Inspecţia de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului;
g) asigură păstrarea Cărţii tehnice a construcţiei şi ţine la zi jurnalul evenimentelor;
h) iau măsurile necesare menţinerii aptitudinii pentru exploatare a construcţiilor aflate în proprietate (exploatare raţională, întreţinere şi reparaţii la timp) şi prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărirea curentă şi/sau specială.
i) la înstrăinarea sau închirierea construcţiilor, stipulează în contract îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora;
j) participă, pe baza datelor ce le deţin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoaşterea unor aspecte privind comportarea construcţiilor;
k) normalizează persoanele care efectuează urmărirea curentă şi specială, denumiţi responsabili cu urmărirea comportării construcţiilor, în cazul în care aceştia efectuează urmărirea specială trebuie să fie autorizaţi de către Inspecţia de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism şi Amenajarea Teritoriului, conform Instrucţiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărirea specială a comportării în exploatare a construcţiilor;
l) asigură luarea măsurilor de intervenţii provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situaţii de avertizare sau alarmare şi comandă expertiza tehnică a construcţiei.

4.3. Obligaţii şi răspunderi ale proiectanţilor

a) elaborează programul de urmărire în timp a construcţiei şi instrucţiunile privind urmărirea curentă;
b) stabilesc împreună cu investitorii şi/sau cu proprietarii acele construcţii care sunt supuse urmăririi speciale;
c) elaborează proiectele de urmărire specială pentru construcţiile noi cât şi în cazul construcţiilor aflate în exploatare, pe baza unei comenzi;
d) urmăresc aplicarea proiectului de urmărire specială şi introduc în acest proiect toate modificările ce survin datorită situaţiilor de pe teren;
e) predau la recepţia de la terminarea lucrărilor, investitorului şi/sau proprietarului proiectul de urmărire specială a construcţiei cu toate modificările survenite, pentru includerea în Cartea tehnică a construcţiei;
f) asigură prin proiectul de execuţie accesul la punctele de urmărire curentă şi specială (implicit şi pentru inspectarea extinsă);
g) participă la recepţia aparaturii de măsurare şi control stabilită a fi montată prin proiectul de urmărire specială, în cazurile prevăzute în proiect acordă asistenţă tehnică la montarea aparaturii;

h) stabilesc în baza măsurătorilor efectuate pe o durată mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normală", precum şi valorile limită de "atenţie", "avertizare", sau de "alarmare" pentru construcţie;
i) asigură luarea unor decizii de intervenţii în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcţiei semnalizează situaţii anormale, decizie pe care o comunică în scris investitorului sau proprietarului;
j) participă la cerere şi comandă întocmirea unor bănci de date privind comportarea construcţiilor de diferite tipuri (în fazele de construcţie şi exploatare) în scopul îmbunătăţirii activităţii de proiectare.

4.4. Obligaţii şi răspunderi ale executanţilor:

a) efectuează urmărirea curentă a construcţiilor pe care le execută pe durata execuţiei, dacă este stipulată în contract;
b) monteaza mijloacele de observare şi măsurare în conformitate cu prevederile proiectului de urmărire specială, asigurând protecţia şi observarea lor pe timpul execuţiei construcţiei, până la admiterea recepţiei de la terminarea lucrărilor, când le predă investitorului şi/sau proprietarului cu proces verbal;
c) atenţionează pe proiectant asupra neconcordanţelor cu prevederile proiectantului de urmărire specială rezultate pe timpul execuţiei spre a efectua corecturile necesare în documentaţia pentru Cartea tehnică a construcţiei;
d) întocmesc şi predau investitorului şi/sau proprietarului documentaţia necesară pentru Cartea tehnică a construcţiei;
e) asigură păstrarea şi predarea către utilizator şi/sau proprietar a datelor măsurătorilor efectuate în perioada de execuţie a construcţiei;
f) în cazul în care execută reparaţii sau consolidări întocmesc şi predau investitorului şi/sau proprietarului documentaţia necesară pentru Cartea tehnică a construcţiei.

4.5. Obligaţii şi răspunderi ale utilizatorilor şi administratorilor

a) răspund de realizarea obligaţiilor contractuale stabilite cu proprietarul, privind activitatea de urmărire a comportării construcţiilor, sub toate formele;
b) asigură întreţinerea curentă a construcţiei;
c) menţin în stare de exploatare normală mijloacele de observare şi măsurare montate pe construcţiile aflate în utilizare sau administrare;
d) semnalează proprietarului degradările survenite în timpul exploatării construcţiei, pentru luarea de către acesta a măsurilor de intervenţii necesare pentru reparaţii sau consolidări.

4.6. Obligaţii şi răspunderi ale responsabililor cu urmărirea comportării construcţiilor

a) cunosc în detaliu conţinutul instrucţiunilor sau a proiectului de urmărire specială a comportării în exploatare a obiectivului pentru care au fost autorizaţi;
b) cunosc în detaliu Cartea tehnică a construcţiei; întocmesc şi păstrează şi completează la zi Jurnalul evenimentelor;
c) participă la recepţia şi montarea aparaturii de măsurare şi control conform instrucţiunilor sau proiectului de urmărire specială;
d) controlează respectarea condiţiilor cuprinse în instrucţiunile sau proiectul de urmărire specială a comportării în exploatare şi a celor prevăzute în Cartea tehnică a construcţiei;

e) controlează (la intervalele prevăzute şi imediat după orice eveniment deosebit, cutremur, inundaţie, ploaie torenţială cădere masivă de zăpadă, supraîncărcare accidentală cu materiale, alunecare de teren, incendiu, explozie ş.a.) starea tehnică a construcţiei, în scopul punerii în evidenţă a acelor elemente de construcţii care prin starea de degradare sau prin condiţiile de exploatare reprezintă un pericol pentru siguranţa şi stabilitatea construcţiei;
f) solicită efectuarea unei expertize, a unei inspectări extinse sau a altor măsuri prin firme sau specialişti autorizaţi, în cazul constatării unor degradări;
g) întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă a construcţiei şi participă la întocmirea rapoartelor privind urmărirea specială a construcţiei;
h) cunosc programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuţie sau exploatare;
i) asigură sesizarea celor în drept la apariţia unor evenimente sau depăşirea valorilor de control, pentru a lua măsurile corespunzătoare.

4.7. Obligaţii şi răspunderi ale executanţilor urmăririi construcţiilor

a) participă la avizarea proiectului de urmărire specială;
b) cunosc în detaliu conţinutul instrucţiunilor de urmărire curentă sau a proiectului de urmărire specială;
c) cunosc construcţia, caracteristicile generale ale structurii, materialele folosite, dimensiunile, caracteristicile condiţiile de fundare şi ale mediului etc.;
d) cunosc obiectivele urmăririi curente sau speciale (caracteristici, fenomene, mărimi, criterii de apreciere, condiţii de calitate, limite de atenţionare, avertizare şi alarmare etc.);
e) participă la comanda, recepţia, verificarea şi depozitarea aparaturii de măsurare şi control;
f) cunosc metodele de măsurare stabilite;
g) cunosc detaliile de montaj pentru fiecare punct de măsură şi aparat, precum şi verificările necesare înainte şi după montare şi realizează montarea aparaturii;
h) cunosc programul măsurătorilor, corelat cu fazele de execuţie sau exploatare;
i) cunosc modul de înregistrare şi de arhivare a datelor (tabele, fişe, programe calculator, ş.a.) acordă maximă importanţă păstrării şi accesibilităţii datelor;
j) cunosc modul de prelucrare primară şi de comparare cu valorile de control (normale, de atenţie, avertizare, alarmare) şi efectuează aceste lucrări;
k) asigură sesizarea celor în drept la apariţia unor evenimente sau depăşirea valorilor de control, pentru a lua măsurile corespunzătoare;
l) întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă sau specială a construcţiei.

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIEŞ

7. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE

Denumire activitate	anul 1											
Servicii de proiectare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Asistență tehnică												
Servicii de executie												
Infrastructura drum												
Suprastructura drum												
Hidraulica drum												
Drumuri laterale												
Hidraulica drumuri laterale												
Siguranta circulatiei												

ÎNTOCMIT,
ing. Marius ILIES

8. PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂŢII LUCRĂRILOR

- PROIECTANT : S.C. CONPROIECT AKY S.R.L. BOTOŞANI
- BENEFICIAR : COMUNA HANESTI, JUDEŢUL BOTOŞANI

Nr. crt	Faza de lucrare supusă obligatoriu controlului	Metoda de control	Participă la control			Documente ce stau la baza atestării calităţii	Documente ce se întocmesc	
			BENEFICIAR	PROIECTANT	CONSTRUCTOR		FAZĂ DETERMINANTĂ	PROCES VERBAL
1.	Predare primire amplasament	Vizual	X	X	X	Proiect tehnic		X
2.	Trasare lucrări	Optic	X	X	X	Proiect tehnic		X
3.	Verificare execuţie terasamente, strat de formă din pietruirea existentă cu adaos de balast	Măsurare + Optic	X	X	X	Proiect tehnic + buletine analiză	X	X PVLA FD
4.	Verificare execuţie strat de fundaţie din balast	Măsurare + Optic	X	X	X	Proiect tehnic + buletine analiză		X PVLA
5.	Verificare execuţie strat de bază din piatra sparta	Măsurare + Optic	X	X	X	Proiect tehnic + buletine analiză	X	X PVLA FD
6.	Verificare strat de legătură tip BADPC 22,4	Măsurare + Optic	X	X	X	Proiect tehnic + buletine analiză	X	X PVLA FD
7.	Verificare strat de uzură tip BAPC 16	Măsurare + optic	X	X	X	Proiect tehnic + buletine analiză		X PVRC
8.	Verificare cotă şi natură teren fundare podeţe tubulare	Măsurare + Optic	X	X	X	Proiect tehnic + buletine analiză		X PVLA
9.	Verificare montare – tuburi la podeţele tubulare	Măsurare + Optic	X	X	X	Proiect tehnic + buletine analiză		X PVLA
10.	Verificare execuţie elemente de scurgere a apelor	Măsurare + Optic	X	X	X	Proiect tehnic + buletine analiză		X PVRC
11.	Verificate montaj indicatoare de circulatie	Măsurare + Optic	X	X	X	Proiect tehnic + buletine analiză		X PVRC
12.	Verificare execuţie marcaj longitudinal axial si marginal	Măsurare + Optic	X	X	X	Proiect tehnic+ buletine analiză		X PVRC
13.	Recepţie la terminarea lucrărilor	Măsurare + Optic	X	X	X	Proiect tehnic + documentaţie execuţie		X PVRTL

Notă : Constructorul este obligat să anunţe cu 3 (trei) zile înainte toţi membrii comisiei ce au obligaţia legală de a participa la controalele privind incheierea proceselor verbale de control al calităţii lucrărilor în fază determinantă.

Proiectant,	Beneficiar,	Constructor,	Avizat
S.C. Conproiect Aky S.R.L.	Comuna Hanesti		I.J.C. Botoşani



S.C. CONPROIECT - AKY S.R.L.
Botosani, str. Dreptatii, nr. 1
J 07/ 464/ 1996 , CF – RO 8972713,
e-mail: conproiectaky@yahoo.com

Proiect nr. 357.01/2026

MODERNIZARE (ASFALTARE) DRUMURI LOCALE IN COMUNA HANESTI

VOLUMUL II – PIESE DESENATE

Beneficiar: COMUNA HANESTI, JUDEŢUL BOTOŞANI
Proiectant: S.C. CONPROIECT AKY S.R.L.
Faza: PTH-DE