

ROMÂNIA
JUDEȚUL SUCEAVA
COMUNA DĂRMĂNEȘTI – PRIMĂRIA
CIF 4244300, Tel/fax (+4)-0230-551532
loc. Măriței, com. Dărmănești, cp 727160, jud. Suceava
e-mail: contact@primariadarmanestisv.ro

Nr. 6270 din 17.09.2025

Aprobat,
Primar
Chidovet Dan



INVITAȚIE DE PARTICIPARE

Prin prezenta, Operatorii economici sunt invitați, să participe prin depunere de oferte, la atribuirea prin achiziție directă a lucrărilor pentru obiectivul de investiție intitulat „**MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDEȚUL SUCEAVA**”, proiect finanțat prin bugetul local.

1. Obiectul contractului: „**MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDEȚUL SUCEAVA**” Cod CPV principal: 45233120-6
2. Valoarea estimată a achiziției: **899.982,95 lei fără TVA;**
3. Sursa de finanțare: **Buget de local;**
4. Perioada de valabilitate a ofertelor: **30 zile de la data limită de depunere a ofertelor;**
5. Tip de contract: **Lucrări;**
6. Criteriul care va fi utilizat pentru atribuirea contractului de lucrări: „**Prețul cel mai scăzut**”.
7. Condiții de participare:

Documente de calificare:

- Declarație privind neîncadrarea în prevederile art. 164 din Legea nr. 98/2016;
- Declarație privind neîncadrarea în prevederile art. 165 din Legea nr. 98/2016;
- Declarație privind neîncadrarea în prevederile art. 167 din Legea nr. 98/2016;
- Declarație privind neîncadrarea în art. 60 din Legea nr. 98/2016;
- Declarație privind îndeplinirea obligațiilor de plată a impozitelor și alte venituri ale bugetului local și de stat;
- Certificat Constatator eliberat de ORC - în original, copie legalizată sau copie.
- *Obiectul contractului trebuie să aibă corespondent în codul CAEN din Certificatul Constatator emis de ONRC. Codul CAEN corespunzător obiectului contractului trebuie*

să fie autorizat. Informațiile cuprinse în Certificatul Constatator trebuie să fie reale/actuale la data limită de depunere a ofertelor.

- Acordul de subcontractare (dacă este cazul);
- Angajamentul terțului susținător (dacă este cazul).

8. Modul de prezentare a propunerii tehnice:

- Declarație privind respectarea legislației privind condițiile de mediu, social și cu privire la relațiile de muncă;
- Declarație privind perioada de garanție acordată lucrărilor;
- Modelul de contract însușit (semnat și ștampilat pe fiecare pagină de către ofertant);

9. Modul de prezentare a propunerii financiare:

- Formularul de ofertă și anexa – actul prin care operatorul economic își manifestă voința de a se angaja din punct de vedere juridic în relația contractuală cu comuna Darmanesti.
- Formularele F1, F2, F3, F4, F5, C6, C7, C8, C9.
- Grafic de execuție fizic și valoric.

Documentele se vor depune la registratura, în original, într-un plic sigilat, la sediul Primăriei Comunei Darmanesti, str. Principala, sat Maritei, nr. 575 comuna Darmanesti, județul Suceava.

Pentru detalii suplimentare persoană de contact Chihai Dumitru responsabil Compartiment Achizitii Publice.

Durata de execuție a contractului de lucrări: 12 luni calendaristice de la data emiterii ordinului de începe a lucrărilor.

Cuantumul garanției de buna execuție este de 5% din valoarea contractului fara TVA.

Perioada garanției de bună execuție acordată lucrărilor va fi de minim 36 de luni de la recepția lucrărilor.

Data limită de depunere a ofertelor: 08.10.2025, ora 15:00

Presedinte,
Paicu Viorica



IV.CAIETE DE SARCINI

Cuprins:

- I. Terasamente;
- II. Fundatii din balast;
- III. Imbracaminte din beton rutier;
- IV. Amenajarea santurilor;
- V. Beton simplu si beton armat;
- VI. Executia semnalizarii rutiere
- VII. Cofraje pentru beton;
- VIII. Intretinerea, reparatiile si protectia muncii
- IX. Stasuri de ce trebuiesc respectate

1. TERASAMENTE

**Ioan
Gradinariu**

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte DM
A.4, B.2, D, ID 09039 MDRT
2025.07.16 19:45:25 +03'00'

1. Domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea , construcția și reconstrucția drumurilor publice. El cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactare, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

2. Prevederi generale

-La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din SR 2914 și alte standard și normative în vigoare, la data execuției, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

-Antreprenorul va asigura prin mijloace propria sau prin colaborare cu alte unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

-Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, și alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

-Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a tersasamentrilor executate, cu rezultatele testelor și a celorlalte cerințe.

-În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul poate dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impugn. pe cheltuiala antreprenorului.

Materiale folosite

3. Pamant vegetal

În vederea executării traseului proiectat va trebui să se efectueze îndepărtarea pământului vegetal existent pe lățimea suprafeței amprizei și transportul lui în depozit. Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafețe locale de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

4. Pământuri pentru terasamente

Categoriile și tipurile de pământuri clasificate care se folosesc la executarea terasamentelor sunt prezentate în tabelul 1a și 1b SR EN ISO 14688-2.

Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climaterice, hidrologice și la orice înălțime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca "mediocre", în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3-90 privind acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrările de drum.

În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele (vezi tabelul 1b) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 (g/cm³), vor fi înlocuite cu pământuri clasificate ca bune sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușa de furnal, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face cu acordul inginerului și al proiectantului, pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minim 20 cm în cazul pământurilor rele și de minim 50 cm în cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cm³. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, cu aprobarea Inginerului.

Pentru pământurile argiloase simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor pe grosime de min 20 cm. Realizarea terasamentelor în rambleu de tip 4e, 4d, 4f (sol rău și foarte rău) nu va fi permisă în nici un caz.

Nu se vor utiliza în rambleuri pământurile organice, maluri, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicele de consistență sub 0,75%), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc.).

Tabel nr. 1a și 1b

Faza: Proiect tehnic

Denumirea si caracteristicile principalelor tipuri de pamanturi	Simbol	Granulozitate Continut in parti fine in % din masa totala pentru:			Coeficient de neuniformitate U_n	Indice de plasticitate I_p pentru fractiunea sub 0,5 mm	Umflare libera U_L %	Calitate ca material pentru terasamente
		$\phi < 0,005$ mm	$\phi < 0,05$ mm	$\phi < 0,25$ mm				
Pamanturi necoezive grosiere (fractiunea mai mare de 2 mm reprezinta mai mult de 50% din masa) Blocuri, bolovanis, pietris	1a	cu foarte putine parti fine, neuniforme (granulozitate continua); insensibile la inghet-dezghet si la variatiile de umiditate			> 5	0	-	foarte buna
	1b	idem 1a, dar uniforme (granulozitate discontinua)						
Pamanturi necoezive medii si fine (fractiunea mai mica de 2 mm reprezinta mai mult de 50% din masa) Nisip cu pietris, nisip mare, mijlociu sau fin	2a	cu parti fine, neuniforme (granulozitate continua); sensibilitate mijlocie la inghet-dezghet, insensibile la variatiile de umiditate			> 5	$\bullet 10$	-	foarte buna
	2b	idem 2a, dar uniforme (granulozitate discontinua)						
Pamanturi necoezive medii si fine (fractiunea mai mica de 2 mm reprezinta mai mult de 50% din masa), cu liant constituit din pamanturi coezive. Nisip cu pietris, nisip mare, mijlociu sau fin, cu liant prafos sau argilos	3a	cu multe parti fine; foarte sensibile la inghet-dezghet, fractiunea fina prezinta umflare libera (respectiv contractie) redusa			$\bullet 5$	$\bullet 10$	D40	mediocra
	3b	idem 3a, dar fractiunea fina prezinta umflare libera medie sau mare						

Faza: Proiect tehnic

Denumirea si caracteristicile principalelor tipuri de pamanturi	Simb cl	Granulozitate Conform nomogramei Casagrande	Indice de plasticitate Ip pentru fractiunea sub 0,5 mm	Umflare libera UL,%	Calitate ca material pentru terasamente
anorganice, cu compresibilitate si umflare libera reducere, sensibilitate mijlocie la inghet-dezghet	4a	4a 4b 4c 4d 4e 4f The diagram is a nomogram for soil classification. It features a grid with a horizontal axis for Plasticity Index (Ip) ranging from 0 to 30 and a vertical axis for Liquid Limit (Wp) ranging from 0 to 100. The grid is divided into several regions labeled with soil types: 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, and 4f. The nomogram is used to determine the plasticity index (Ip) and liquid limit (Wp) for a given soil sample, which then allows for the classification of the soil into one of the defined regions.	<10	<40	mediocra
anorganice, cu compresibilitate mijlocie, umflare libera reduca sau medie, foarte sensibile la inghet-dezghet	4b		<35	<70	mediocra
organice, (MO>5%)* cu compresibilitate si umflare mijlocie la inghet-dezghet	4c		≤10	<40	mediocra
anorganice, cu compresibilitate si umflare libera mare, sensibilitate mijlocie la inghet- dezghet	4d		>35	>70	rea
compresibilitate mijlocie, umflare libera reduca sau medie, foarte sensibile la inghet-dezghet	4e		<35	<75	rea
organice, (MO>5%)* cu compresibilitate mare si umflare libera medie sau mare, foarte sensibile la inghet-dezghet	4f		-	>40	foarte rea

5. Apa de compactare.

Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

Apa salcie va putea fi folosită cu acordul “Inginerului” cu excepția terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

Adăugarea eventuală a unor produse, destinate să faciliteze compactarea se va aduce la cunoștință în scris Inginerului în vederea revizuirii și aprobării înainte de data începerii oricăror lucrări.

6. Pământuri pentru straturi de protecție.

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecție a rambleurilor erodabile trebuie să aibă calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, excluse fiind nisipurile și pietrisurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

7. Verificarea calității pământurilor.

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia prevăzute în tabelul 2.

Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator. Tabelul nr. 2

Nr.crt.	Caracteristici care se verifică	Frecvențe minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o încercare la 5.000 mc .	SR EN ISO 17892-4:2020
2	Limita de plasticitate		SR EN 933/2:2020
3	Coeficient de neuniformitate		SR EN ISO 17892-12:2020
4	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor și pământurile folosite la protecția rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000mc	SR EN ISO 14688-2
5	Umflare liberă		STAS 1913-13
6	Sensibilitate la îngheț-dezghet	O încercare la fiecare: - 2.000mc pământ pentru rambleuri (dacă se impune) -250 ml de drum în debleu	STAS 1913-12
7	Continut de saruri solubile (CaCO ₃) și sulfati solubili (SO ₃)	O probă pe sursă și în cazul umpluturilor lângă lucrări din beton	STAS 1709-1.3
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 m ³	SR EN ISO 14688-1
			SR EN 1097-5

Executarea lucrărilor

8. Pichetajul lucrărilor.

- Ampriza este dată de către beneficiar, dar ruta finală este proiectată de către proiectanții contractantului. De regulă, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin pichetă cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de reperi amplasați în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivel stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului cel puțin câte doi reperi pe km.
- Informațiile pentru pichetarea lucrărilor sunt furnizate spre informare Antreprenorului odată cu documentația de licitație - Ridicări topo.
- Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuielă sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului, realizând o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30 m în aliniament și de 20m în curbe.
- Pichetii implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați în plan și în profil în lung de aceeași reperi ca și pichetii din pichetajul inițial.

- Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin țărugi și șabloane următoarele:
- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersecții ale taluzelor cu terenul natural (ampriză);
- înclinarea taluzelor.
- Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetelor și reperilor de a le restabili sau de a le reamplasa dacă este necesar.
- În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a “Inginerului”, cu notificare cu cel puțin 24 ore în avans.
- Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, electrice, de telecomunicații sau de altă natură, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.
- Pentru utilitățile necunoscute, Antreprenorul va informa “Inginerul” cât mai curând posibil și va urma aceeași procedură ca la punctul de mai sus

9. Lucrări pregătitoare.

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

- defrișări;
- curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;
- demolarea construcțiilor existente.

-Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile în conformitate cu acordul de mediu.

-Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înălțime mai mică de 2 m precum și la debleuri.

-Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

-Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei drumului.

-Pământul decapat și alte pământuri care sunt improprietate pentru umplutură vor fi transportate și depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus într-un depozit provizoriu în vederea reutilizării. Aceste depozite temporare se vor îndepărta la sfârșitul lucrărilor și terenul inițial ar trebui să fie readus la starea inițială, în caz de orice daune.

-Pe porțiunile de drum, unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin șanțuri de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului. În general, dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului.

-După aprobarea inginerului, construcțiile existente pe platforma drumului trebuie demolate până la adâncimea de 1.00 m sub nivelul platformei drumului, materialele vor putea fi stocate pentru re folosire. Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă, pentru a fi reutilizate conform indicațiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina Antreprenorului.

-Toate golurile ca: puțuri, pivnițe, excavații, gropi după scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură conform prevederilor punctul 4 și compactate independent pe fiecare strat pentru a obține gradul de compactare prevăzut în tabelul nr.5 punctul b.

-Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca “Inginerul” să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

10. Mișcarea pământurilor.

-Mișcarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Inginerului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce

se vor transporta (inclusiv un tabel de mișcare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distanțe, etc.).

-Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprii realizării rambleurilor precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite vor fi transportate în depozite definitive.

-Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

-Recurgerea la debleuri și rambleuri în afara profilului din proiect , sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării Inginerului.

-Dacă în cursul execuției lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentei specificații tehnice sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de execuție a rambleurilor, Antreprenorul va informa Inginerul și îi va supune spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

11. Gropi de împrumut și depozite de pământ.

-În cazul în care gropile de împrumut și depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul Inginerului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatarea gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă Inginerul consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor punctului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondaje și analize de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

-La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- Pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- Crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a Inginerului, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- Săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota șanțului de scurgere a apelor, în zona de rambleu.
- În albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4.00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
- Fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1....3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- Taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului se vor executa cu înclinarea de 1:1.5....1:3, când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

-Surplusul de săpătură în zonele de debleu, poate fi depozitat în următoarele moduri:

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție sau a celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

-La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin execuția acestora să nu provoace înzăpezirea drumului.

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

-Inginerul se va putea opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca Antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

-Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate depozitelor de pământuri și a celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina Antreprenorului.

12. Execuția debleurilor.

- Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini și caietul de sarcini să fi fost verificat și recunoscut ca satisfăcător de către Inginerul lucrării. Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie menționate în registrul de șantier.

-Săpăturile trebuiesc atacate frontal pe întreaga lățime și pe măsură ce avansează, se realizează și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.

-Nu se vor crea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor conform modalităților pe care le va prescrie Inginerul lucrării și pe cheltuiala Antreprenorului.

-La săparea în terenurile sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura că lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

-În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanță prevăzută, Inginerul va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiala Clientului. Compactarea acestui strat de forma se va face la gradul de compactare 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

-Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aducă la cunoștință „Inginerului” neconcordanța constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor și modificarea volumului terasamentelor.

-Prevederile STAS 2914-84 privind înclinarea taluzurilor la debleuri pentru adâncimi de maximum 12.00 m sunt date în tabelul 3 în funcție de natura materialelor existente în debleu.

Tabel nr. 3

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	INCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prafoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1.0 : 1.5

Pamanturi marnoase	1.0 : 1.0 ... 1.0 : 0.5
Pamanturi macroporice (loess si pamanturi loessoide)	1.0 : 0.1
Roci stancoase alterabile, in functie de gradul de alterabilitate si de adancimea debleurilor	1.0 : 1.5 ... 1.0 : 1.0
Roci stancoase nealterabile	1.0 : 0.1
Roci stancoase (care nu se degradeaza) cu stratificarea favorabila in ce priveste stabilitatea	de la 1.0 : 0.1 pana la pozitia verticala sau chiar in consola

În debleuri mai adânci de 12.00 m sau amplasate în condții hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltrații, zone de băltiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate .

-Taluzurile vor trebui să fie curățate de pietre sau de bulgări de pământ care nu sunt perfect aderente sau încorporate în teren ca și rocile dislocate a căror stabilitate este incertă.

-Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, Antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, anunțând în același timp Inginerul.

-Debleurile în terenuri moi, ajunse la cotă, se vor compacta până la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5, pct.c).

-În terenuri stancoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabilească și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obținș:

- degajarea la gabarit a taluzelor și platformei;
- cea mai mare fracționare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor.

-Pe întreaga durată a execuției lucrărilor va trebui să se inspecteze, în mod frecvent și în special după explozie, taluzurile de debleuri și terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoarele explozii sau din alte cauze.

-După execuția lucrărilor, se va verifica dacă adâncimea necesară este atinsă peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsă Antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară necesară.

-Toleranțele de execuție pentru suprafața platformei și nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date în tabelul 4.

Tabel nr. 4

PROFILUL	TOLERANTE ADMISE	
	ROCI NECOMPACTE	ROCI COMPACTE

Platforma cu strat de forma	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platforma fara strat de forma	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluzului de debleu neacoperit	+/- 10 cm	Variabil in functie de natura rocii

Metoda utilizată pentru nivelarea platformei în cazul terenurilor stâncoase este lăsată la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentară, apoi de a completa, pe cheltuiala sa, cu un strat de pământ, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat cum este arătat în punctul 13.

Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, Inginerul va prescrie ca executarea săpăturilor în debleuri să se facă astfel:

- în perioada ploioasă: extragere verticală;
- după perioada ploioasă: săpături în straturi, până la orizontul a cărui conținut în apă va fi superior cu 10 puncte, umidității optime Proctor Normal.

-În timpul execuției debleurilor, Antreprenorul este obligat să conducă lucrările astfel ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor 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 longitudinal.

-Dacă topografia locurilor permite o evacuare gravitațională a apelor, Antreprenorul va trebui să mențină o pantă suficientă pentru scurgere, la suprafața părții excavate și să se execute în timp util șanțuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

13. Pregătirea terenului de sub rambleuri.

-Lucrările pregătitoare arătate la punctele 8 și 9 sunt comune atât sectoarele de debleu cât și celor de rambleu. Pentru rambleuri mari sunt necesare și se vor executa și alte lucrări pregătitoare.

-Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplutură, distanțate la maximum 1.00 m pe terenuri obișnuite și cu înclinarea de 4% spre exterior. Pe terenuri stâncoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreeate de Inginer.

-Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregătitoare prevăzute la punctele 8 și 9, sau pe terenuri de portanță scăzută se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimală de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor normal conform tabelului 5.

14. Execuția rambleurilor.

Prescripții generale

- Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și acceptate de “Inginer”. Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu consemnată în registrul de șantier.
- Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.
- Execuția rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii. Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de “Inginer” sau reprezentantul său, sau la propunerea Antreprenorului.

Modul de execuție a rambleurilor

- Rambleurile se execută din straturi uniforme suprapuse, paralel cu linia proiectului, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările și variațiile de umiditate și granulometrie.
- Dacă dificultățile speciale, recunoscute de Inginer, impun ca execuția straturilor elementare să fie executate pe lățimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lățime a profilului, urmărind ca decalarea în înălțime între două benzi alăturate nu trebuie să depășească grosimea maximă impusă.
- Pământul adus pe platformă este împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmând realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.
- Suprafața fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală de 3...5% către exterior, iar suprafața ultimului strat va avea panta prescrisă conform punctului 15.
- La realizarea umpluturilor cu înălțimi mai mari de 3.00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea maximă de 0.50 m cu condiția respectării următoarelor măsuri:
 - împănarea golurilor cu pământ;
 - asigurarea tasărilor în timp și luarea lor în considerare;
 - realizarea unei umpluturi omogene din pământ de calitate corespunzătoare pe cel puțin 2.00 m grosime la partea superioară a rambleului.
- La punerea în operă a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv așternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se

trateze cu var pentru a-și reduce umiditatea cât mai aproape de cea optimă, sau din contra, udarea stratului așternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

Compactarea rambleurilor

- Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzute în STAS 2914-84 conform tabelului 5.

Tabel nr. 5

Zonele din terasamente pentru care se prescrie gradul de compactare	PAMANTURI			
	NECOEZIVE		COEZIVE	
	Îmbracaminti permanente	Îmbracaminti semipermanente	Îmbracaminti permanente	Îmbracaminti semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu cu înălțimea $h \leq 2.00$ m $h > 2.00$ m	100 95	95 92	97 92	93 90
b. În corpul rambleurilor la adâncimea (h) sub patul drumului: $h \leq 0.50$ m $0.5 < h \leq 2.00$ m $h > 2.00$ m	100 100 95	100 97 92	100 97 92	100 94 90
c. În debleuri pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

NOTA: pentru pamanturile necoezive, stancoase cu granule de 20mm în proporție mai mare de 50% și unde raportul dintre densitatea în stare uscată a pamantului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când după un anumit număr de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasă urme lizibile la controlul gradului de compactare.

- Antreprenorul va trebui să supună acordul Inginerului cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor. grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obținerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5 , cu echipamentele existente și folosite pe șantier.
- În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson de probă de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obținută, Antreprenorul va trebui să realizeze un nou sector de probă, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor și utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menționate în registrul de șantier.
- În cazurile când această obligație nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va putea depăși 20 cm după compactare.
- Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămințile de beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminți și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

Controlul compactării

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

- controlul va fi pe fiecare strat;

- frecvența minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 6.

Tabel nr. 6

Denumirea incercarii	Frecventa minima a incercarilor	Observatii
Inercarea Proctor	1 la 5.000 m ³	pentru fiecare tip de pamant
Determinarea continutului de apa	1 la 250 ml de platforma	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250ml de platforma	pe strat

- Laboratorul Antreprenorului va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum.
- Antreprenorul poate să ceară recepția unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise. Această recepție va trebui, în mod obligatoriu, menționată în registrul de șantier.

Profile și taluze

- Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât după cilindrare profilele din proiect să fie realizate cu toleranțele admisibile. Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici excrescente, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constitutive ale rambleului .
- Profilul taluzului trebuie să fie obținut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispoziții contrare în caietul de sarcini speciale.
- Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1:1.5 până la înălțimile maxime pe verticală, indicate în tabelul 7.

Tabel nr. 7

NATURA MATERIALULUI IN RAMBLEU	H (max m)
Argile prafoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

Panta taluzurilor trebuie verificată și asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 5.

- În cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul 7 dar numai până la maxim 12.00m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1.5 iar pe restul înălțimii la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.
- În rambleurile mai înalte de 12.00m, precum și la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor și în bălți, unde terenul de fundație este alcătuit din particule fine și foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1.3...1.5.

- Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1.5 până la înălțimile maxime, h max pe verticală indicată în tabelul 8, în funcție de caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundație.

Tabel nr. 8

Panta terenului de fundatie	Caracteristicile terenului de fundatie								
	a) Unghiul de frecare interna in grade								
	5°		10°				15°		
	b) Coeziunea materialului Kpa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Inaltimea maxima a rambleului, h max, in m								
0	3.00	4.00	3.00	5.00	6.00	4.00	6.00	8.00	10.00
1:10	2.00	3.00	2.00	4.00	5.00	3.00	5.00	6.00	7.00
1:5	1.00	2.00	1.00	2.00	3.00	2.00	3.00	4.00	5.00
1:3	-	-	-	1.00	2.00	1.00	2.00	3.00	4.00

Toleranțele de execuție pentru suprafața patului și a taluzurilor sunt următoarele:

- platformă fără strat de formă +/- 3 cm
- platformă cu strat de formă +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranțele pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectată este de + 50 cm.

Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă

Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, Inginerul va putea dispune Antreprenorului următoarele:

- așternerea și compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de așteptare după așternere și scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare;
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidității;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pământurilor cu exces de apă.

Pentru aceste pământuri Inginerul va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

Prescripții aplicabile rambleurilor din material stâncos

- Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăști și nivela astfel încât să se obțină o umplutură omogenă și cu un volum minim de goluri.
- Straturile elementare vor avea grosimea determinată în funcție de dimensiunea materialului și posibilitățile

mijloacelor de compactare. Această grosime nu va putea, în nici un caz, să depășească 0.80 m în corpul rambleului. Ultimii 0.30 m de sub patul drumului nu vor continua blocuri mai mari de 0.20 m.

- Blocurile de stâncă ale căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozițiile de mai sus vor fi fracționate. Inginerul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.
- Granulozitatea diferitelor straturi constitutive ale rambleurilor trebuie să fie omogenă. Intercalarea straturilor de materiale fine și straturi din materiale stancoase, prezentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.
- Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu șenile de 25 tone cel puțin. Această compactare va fi însoțită de o stropire cu apă, suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor.
- Controlul compactării va fi efectuat prin măsurarea parametrilor Q/S, unde: Q – reprezintă volumul rambleului pus în opera într-o zi, măsurat în mc după compactare;
S - reprezintă suprafața compactată într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteză stabilită pe sectoarele experimentale.
- Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa. Valoarea finală va fi cea a testului în care se obțin module de cel puțin 500 bari și un raport E2/E1 inferior lui 0.15.
Încercările se vor face de Antreprenor într-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de santier.
- Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos, punctul 11 tabel.4.
Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase

- Rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai după corectarea granulometriei acestuia, pentru obținerea compactării prescrise.
Straturile din pământ nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.
- Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitându-se toleranțele arătate la punctul 12 tab.4. Aceste toleranțe se aplică straturilor de pământ care protejează platforma și taluzurile nisipoase.

Prescripții aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de artă (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)

- În lipsa unor indicații contrare ale caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de artă vor fi executate cu aceleași materiale ca și cele folosite în patul drumului, cu excepția materialelor stâncoase. Pe o lățime min de 1 metru, măsurată de la zidărie, mărimea maximă a materialului din carieă, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.
- Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 5 și cu asigurarea integrității lucrărilor de artă. Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobării “Inginerului” sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de artă întinderea zonei lor de folosire.

Protecția împotriva apelor

- Antreprenorul este obligat să asigure protecția rambleurilor contra apelor pluviale și inundațiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depășește intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.
- Intensitatea precipitațiilor de care se va ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

15. Execuția șanțurilor și rigolelor.

- Șanțurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se detaliile de execuție, cota fundului și distanța de la marginea amprizei.
- Șanțul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezența masivelor stâncoase. Paramentele șanțului sau a rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminență să fie tăiate.
- La terminarea lucrărilor și înainte de recepția finală, șanțurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări și blocuri căzute.

16. Finisarea platformei.

- Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele în profil longitudinal și în profil transversal, declivitățile și lățimea prevăzute în proiect. Gradul de compactare și toleranțele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv în tabelul 4. În ceea ce privește lățimea platformei și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lăţimea platformei:
 - +/- 0.05 m, fata de ax;
 - +/- 0.10 m. pe întreaga lăţime;
- la cotele proiectului:
 - +/- 0.05 m, faţă de cotele de nivel ale proiectului.

Dacă execuţia sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperiş, din două ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

17. Acoperirea cu pământ vegetal.

- Când acoperirea trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu caroiaje din brazde, nuiiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal. Terenul vegetal trebuie să fie fărâmiţat, curăţat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarba 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 în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

18. Drenarea apelor subterane.

- Antreprenorul nu este obligat să construiască drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitaţional.
- Lucrări de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedească necesare, vor fi definite prin dispoziţii de şantier de către Inginer şi reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispoziţii ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor Clauzelor contractuale.

19. Întreţinerea în timpul termenului de garanţie.

- În timpul termenului de garanţie, Antreprenorul va trebui să execute în timp util şi pe cheltuiala sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, să menţină scurgerea apelor, şi să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei execuţii.
- În afară de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeaşi perioadă şi la cererea scrisă a Inginerului, şi toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

20. Controlul execuţiei lucrărilor.

- Controlul calităţii lucrărilor de terasamente constă în:
 - verificarea trasării axului, amprizei drumului şi a tuturor celorlalţi reperi de tasare;

- verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor așternute;
- controlul compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului;
- Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.
- Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile recepționate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.
- Verificarea tasării axului și amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de tasare
- Această verificare se face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de ± 0.10 m în raport cu reperi pichetajului general.
- Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu)
- Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățarea terenului, îndepărtarea stratului vegetal și compactarea pământului, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundație.
- Numărul minim de probe, conform STAS 2914-84, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafețe compactate.
Natura și starea solului se vor testa la minim 2000 mc umplutură.
Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se și eventuale remedieri necesare.
- Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghie tip Benkelman, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31-2002.
- Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul după altul, în trei puncte (dreapta, ax, stânga)
La nivelul terenului de fundație se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația elastică corespunzătoare vehiculului etalon de 10 KN, se încadrează în valorile din tabelul 9, admitându-se depășiri în cel mult 10% din punctele măsurate.
Valorile admisibile ale deformației la nivelul terenului de fundație se stabilesc în funcție de tipul pământului de fundație conform tabel 9.

- Verificarea gradului de compactare a terenului de fundație se va face în corelație cu măsurătorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scăzută.

- Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi
- Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabel 2.

- Verificarea grosimii straturilor așternute
- Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ așternut la executarea rambleului. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

- Verificarea compactării umpluturilor
- Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă.
- În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafața, mijlocul și de la baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1000 cm³ conform STAS 2914-84 cap.7. Pentru pământurile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei din tabelul 5.
- Verificarea gradului de compactare se face prin compactarea densității în stare uscată a acestor probe cu densitate în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor STAS 1913/13-83.
- Verificarea privind gradul de compactare realizat, se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 mp de strat compactat.
- La stratul superior al rambleului și la patul drumului în debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel puțin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250m.
- În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 5 se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.
- Nu se va trece la execuția stratului următor decât după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului nefiind posibilă.
- Zonele insuficient compactate pot fi identificate ușor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

- Controlul caracteristicilor platformei drumului
- Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea execuției terasamentelor și constă în verificarea cotelor realizate și determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului.
- Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0.05 m față de prevederile proiectului. În ce privește suprafața patului și nivelarea taluzurilor, toleranțele sunt cele arătate în punctul 11 și 12 (tabelul 4) și la pct. 13.5.6. din prezentul caiet de sarcini. Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță.
- Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie.
- Conform Normativului CD31-2002, la nivelul patului drumului, se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 100 KN are valori mai mari decât cele admisibile din tabelul 9. în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate .

Tabel nr. 9

Tipul de pamant conform SR EN ISO 14688-2:2018	Valoarea admisibila a deformatiei elastice 1/100 mm
Nisip praos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa, argila	450

- Când măsurarea deformației elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

În cazul utilizării metodei de determinare a deformației liniare prevăzută în STAS 2914/4-89, frecvența încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare secțiune de drum de maxim 250 m lungime.

Recepția lucrării.

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții preliminare și unei recepții finale.

21. Recepția pe faze de execuție.

- În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se receptionează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.
- În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepția pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.
- Recepția pe faze se execută de către Inginer și Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției să poarte ambele semnături.
- Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:
 - trasarea și pichetarea lucrării;
 - decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
 - compactarea terenului de fundație;
 - în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură și la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
 - în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii

- Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.
 - La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părți din aceasta se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:
 - concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;
 - natura pământului din corpul drumului.
 - Lucrările nu se vor recepționa dacă:
 - nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
 - nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât și pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de recepție pe faze);
 - lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
 - nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
 - se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.;
 - nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.
- Defecțiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili și modul și termenele de remediere.

22. Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor.

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94.

23. Recepția finală.

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.



**CAIET DE SARCINI
FUNDATII DE BALAST SI/SAU DE
BALAST AMESTEC OPTIMAL**

**CAPITOLUL 1
GENERALITĂȚI**

**Ioan
Gradinariu**

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte DM
A.4, B.2, D, ID 09039 MDRT
2025.07.16 19:46:06 +03'00'

ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini constituie specificatiile tehnice privind executia si receptia straturilor de fundatie din balast sau balast amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice si ale străzilor.

El cuprinde conditiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de constructie folosite, prevăzute în CD312002 si de stratul de fundatie realizat conform SREN13242+A1.

Clasele de granulozitate trebuie să stabileste prin utilizarea dimensiunilor sitelor prezentate în tabelul 1și să conțină seria de bază, sau seria de bază plus seria 1, sau seria de bază plus seria 2.

Nu este admisă combinarea dimensiunilor sitelor din seria 1 și din seria 2.

Raportul dintre cea mai mare dimensiune D și cea mai mică dimensiune d a claselor granulare nu trebuie să fie mai mic de 1,4.

Dimensiunile sitelor pentru stabilirea claselor de granulozitate.

Tabel 1.

Serie de bază mm	Serie de bază +seria 1 mm	Setul de bază +serial 2 mm
0	0	0
1	1	1
2	2	2
4	4	4
-	5,6 (5)	-
-	-	6,3 (6)
8	8	8
-	-	10
-	11,2(11)	-
-	-	12,5 (12)
-	-	14
16	16	16
-	-	20
-	22,4	-
31,5 (32)	31,5 (32)	31,5 (32)
-	-	40
-	45	-
-	56	63
63	63	80

-	90	-
NOTA 1 - Dimensiunile sitei mai mari de 90 mm pot fi folosite în aplicațiile particulare		
NOTA 2 - Dimensiunile rotunjite din paranteze pot fi folosite ca descrieri simplificate ale claselor de granulozitate		

ART.2. PREVEDERI GENERALE

- 2.1. Stratul de fundatie din balast sau balast optimal se realizează într-unul sau mai multe straturi, în functie de grosimea stabilită prin proiect si variaza conform prevederilor SREN 13242+A1, între 15 si 30 cm.
- 2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice si tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
- 2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor si determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
- 2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea “Beneficiarului”, verificări suplimentare față 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 executiei lucrărilor si luarea măsurilor care se impun.

CAPITOLUL II MATERIALE

ART.3. AGREGATE NATURALE

- 3.1. Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea si constanta calității acestuia.

Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerintele prezentului caiet de sarcini si după aprobarea Inginerului.

- 3.2. Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:
- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;
 - într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.
- 3.3. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în functie de cantitatea necesară si de esalonarea lucrărilor.
- 3.4. În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea si depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

Granulozitatea agregatelor, când este determinată conform EN 933-1, trebuie să se supună cerințelor corespunzător mărimii agregatului d/D.

Sunt permise combinații a două sau mai multe dimensiuni adiacente de agregat sau agregat mixt.

Agregatele furnizate ca un amestec de diferite dimensiuni sau tipuri, trebuie omogenizate. Când agregatele de densități semnificativ diferite sunt omogenizate trebuie avută grijă pentru evitarea segregării.

TABELUL 2.

Cerințe generate de granulometrie

Agregat	Dimensiune mm	Procent de trecere exprimat ca masă					Categorie G
		2D8	1,4 DDC	Da	dce	d/2DC	
Agregat grosier	d = 1 și D > 2	100	98 la 100	85 la 99	0 la 15	Oia 5	Gc 85-15
		100	98 la 100	80 la 99	0 la 20	0 la 5	Gc 80-20
Fin	d = 0 și D = 6,3	100	98 la 100	85 la 99	-	-	GF85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	GF 80
Amestec agregat	d = 0 și D > 6,3	-	100	85 la 99	-	-	Ga 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	GA 80
		100	-	75 la 99	-	-	Ga 75

' Pentru dimensiuni ale agregatelor în care D este mai mare de 63 mm (ex 80 mm și 90 mm) se aplică numai cerințele referitoare la sita de 1,4 D, deoarece nu există site de seria ISO 565/R20 mai mari de 125 mm.

Atunci când sitele calculate ca 1,4 D și d/2 nu se regăsesc ca mărimi de sită în seria ISO 565/R20, se vor adopta următoarele dimensiuni de sită mai mar respectiv mai miel.

' Pentru utilizări speciale pot fi stabilite cerințe aditionale.

Procentul de trecere D poate fi mai mare de 99 %, dar în astfel de cazuri, producătorul trebuie să documenteze și să declare sortarea tip inclusiv sitele D, d, d/2 și sitele din setul de bază plus setul 1 sau setul de bază plus setul 2, intermediare între d și D. Sitele cu un raport de 1,4 ori mai mic decât următoarea sită mai mică pot fi excluse.

' Limitele pentru procentul de trecere d pot fi modificate de la 11a 15 pentru Gc 85-15 și de la 1 la 20 pentru Gc 85-20, când este necesar să obțină un agregat bine sortat.

ART.4. APA

Apa necesară compactării stratului de balast sau balast amestec optimal poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să contină nici un fel de particule în suspensie.

ART.5. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

Controlul calității se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

Tabel 3.

Frecvențe minime ale încercărilor pentru determinarea proprietăților generale.

Caracteristici		Note/referințe	Metoda de încercare	j Frecvența minimă a încercărilor
1	Granulozitate		EN 933-1	1 pe săptămână
2	Forma agregatului grosier	Frecvența încercării se aplică la agregatele sfărâmate sau sparte. Frecvența încercării pentru pietriș de râu depinde de origine și poate fi redusă	EN 933-3 EN 933-4	1 pe lună

3	Procent de particule sfărâmate	Numai pentru pietriș brut	EN 933-5	1 pe lună
4	Conținutul de părți fine		EN 933-1	1 pe săptămână
5	Calitatea părții fine		EN 933-8 EN 933-9	1 pe săptămână
6	Rezistența la fragmentare		EN 1097-2	2 pe an
7	Rezistența la uzură		EN 1097-1	2 pe an
8	Densitatea granulelor	Metoda de încercare depinde de mărimea granulelor agregatului	EN 1097-6:2000 articolele 7, 8 sau 9	1 pe an
9	Absorbția de apă	Metoda de încercare depinde de mărimea granulelor agregatului	EN 1097-6:2000 articolele 7, 8 sau 9	1 pe an
10	Constituenți care modifică priza și întărirea amestecurilor legate hidraulice: hidroxid de sodiu acid fulvic (când hidroxidul de sodiu dă greș) încercare comparativă de rezistență timpul de întărire		EN 1744-1:1998, 15.1 EN 1744-1:1998, 15.2 EN 1744-1:1998, 15.3	1 pe an 1 pe an 1 pe an
11	Rezistența la îngheț-dezgheț		EN 1097-6 EN 1367-1 EN 1367-2	1 la 2 ani
12	Substanțe periculoase ³ în particular: emisie de metale grele	a	a	când se solicită, în caz de suspiciune

CAPITOLUL II

STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

ART.6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului amestec optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabilește:

du max.P.M.= greutatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cmc

Wopt P.M. = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

ART.7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

7.1. Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul santierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

du ef = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cmc

W ef = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare gc. d.u.ef.

gc. = ----- x 100 du max.PM

7.2. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.13.

CAPITOLUL IV PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

ART.8. MĂSURI PRELIMINARE

8.1. La execuția stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului sau balastului amestec optimal.

8.3. Înainte de așternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundație la acestea, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra santului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

8.5. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de santier.

ART.9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

9.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafață corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q = volumul de balast pus în operă, în unitatea de timp (oră, zi, schimb), exprimat în mc

S = suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp.

În cazul folosirii de utilaje de același tip, în tandem, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

9.3. Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest tronson se vor consemna în registrul de șantier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

ART.10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

10.1. Pe terasamentul recepționat se aterne și se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Asternerea și nivelarea se face la sablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

10.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

10.4. Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

10.5. Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

10.6. Este interzisă folosirea balastului înghețat.

10.7. Este interzisă asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghită de gheață.

ART.11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

11.1. În timpul execuției stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 4.

Tabel 4.

NR. CR T.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA, CARE SE VERIFICĂ	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN OPERĂ	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umidității de compactare și corelția umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de bandă de circulație	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatei volumice în stare uscată	zilnic în minim 3 puncte pentru suprafețe < 2.000 mp și minim 5 puncte pentru suprafețe > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12.288
6	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31.

11.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

CAPITOLU V

CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

ART.12. ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundatie din balsat sau din balast amestec optimal este cea din proiect.

Abaterea limită la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundatie este media măsurătorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

12.2. Lătimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lătime pot fi +/- 5 cm.

Verificarea lătimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversală a fundatiei de balast sau balast amestec optimal este cea a îmbrăcămintii sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă si se măsoară la fiecare 25 m distanță.

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundatiei din balast, față de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

ART.13. CONDITII DE COMPACTARE

Straturile de fundatie din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13-83:

□ pentru drumurile din clasele tehnice I, II si III

- 100%, în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
- 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi si/în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II si III;

□ pentru drumurile din clasele tehnice IV si V

- 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
- 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundatie se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 5 (conform CD 31 2003).

Tabel 5.

	Valorile deflexiunii admisibile
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:

Grosimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform STAS 1243)		
	Conform STAS 12.253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos- nisipos, praf argilos (P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213

Nota: Balastul din stratul de fundatie trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SREN13242+A1.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31 2003.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkerman efectuate în scopul calității execuției lucrărilor de fundatii se va face prin examinarea modului de variație la suprafața stratului de fundatie, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) și a valorii coeficientului de variație (Cv).

Uniformitatea execuției este satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundatie, valoarea coeficientului de variație este sub 35%

ART.14. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

Verificarea denivelărilor suprafeței fundatiei se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de + 2,0 cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de + 1,0 cm.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundatiei.

C A P I T O L U L VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.15. RECEPȚIA PE FAZA DETERMINANTĂ

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt

complet terminate si toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile ART. 5, 11, 12, 13, si 14.

Comisia de receptie examinează lucrările si verifică îndeplinirea condițiilor de executie si calitative impuse de proiect si caietul de sarcini precum si constatările consemnate pe parcursul executiei de către organele de control.

În urma acestei receptii se încheie "Proces verbal" în registrul de lucrări ascunse.

Intocmit,
ing. Ursu Ioader.



CAIET DE SARCINI

**EXECUTAREA ÎMBRĂCĂMINȚILOR RUTIERE DIN BETON DE CIMENT ÎN SISTEMELE COFRAJE
FIXE ȘI GLISANTE**

Generalități

**Ioan
Gradinariu**

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte DM
A.4, B.2, D, ID 09039 MDRT
2025.07.16 19:46:33 +03'00'

1. PREVEDERI GENERALE

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

1.1.1. Prezentul normativ se aplică la executarea, controlul calității și recepția lucrărilor îmbrăcămînților rutiere din beton de ciment, realizate în sistemele de cofraje fixe și glisante, utilizate la construcții, modernizări sau ranforsări de:

- drumuri publice de orice clasă tehnică, inclusiv străzi de orice categorie;
- drumuri de exploatare: forestiere, petroliere, miniere, agricole, precum și alte drumuri care sunt legate direct de rețeaua drumurilor publice, conform reglementărilor legale în vigoare;
- drumuri industriale interioare și exterioare incintelor până la racordarea cu drumurile publice;
- platforme industriale (auto sau de depozitare în aer liber);
- platforme de parcare, locuri de staționare, alei carosabile;
- platforme portuare;
- piste, căi de rulare și platforme aeroportuare.

1.1.2. Prevederile prezentului normativ nu se aplică la:

- îmbrăcămînți rutiere din beton armat monolit;
- îmbrăcămînți rutiere executate din elemente prefabricate din beton sau beton armat
- îmbrăcămînți rutiere din beton precomprimat;
- piste pentru cicliști;
- trotuare și alei pentru pietoni.

1.1.3. În înțelesul prezentului normativ, îmbrăcămînțile rutiere din beton de ciment sunt denumite pe scurt îmbrăcămînți , iar betonul utilizat pentru realizarea acestora, beton rutier.

1.1.4. Îmbrăcămînțile sunt alcătuite din elemente de beton rutier denumite dale, delimitate între ele prin rosturi.

1.1.5. Respectarea prezentului normativ este obligatorie pentru toate unitățile care proiectează, execută sau administrează îmbrăcămînțile rutiere din beton de ciment.

1.1.6. Executantul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu laboratoare de specialitate rutieră autorizate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului normativ.

1.1.7. Îmbrăcămînțile rutiere din beton de ciment, se execută în intervalul de temperaturi atmosferice: +5...+35°C.1 Temperatura betonului la punerea în operă nu va fi mai mare de +30°C.2

1.1.8. Îmbrăcămînțile rutiere din beton de ciment se execută de regulă într-un singur strat, situație în care caracteristicile betonului sunt acelea ale stratului de uzură.

În cazuri justificate tehnic și economic, îmbrăcămînțile rutiere din beton de ciment se pot executa în două straturi, stratul superior fiind denumit strat de uzură, iar stratul inferior strat de rezistență.

1.1.9. Îmbrăcămînțile rutiere din beton de ciment se execută pe fundații și terasamente executate în condițiile următoare:

-pentru drumuri noi și modernizări, pe fundații executate conform STAS 6400 și pe terasamente executate conform STAS 2914;

-pentru ranforsări, pe fundații care să corespundă din capitolul 7, „Executarea lucrărilor pe îmbrăcăminti existente” din prezentul normativ.

1.1.10. Betoanele rutiere utilizate pentru realizarea îmbrăcămintelor din beton de ciment, se clasifică după CLASE, pe baza criteriului rezistenței la încovoiere (R_{inc}) care este principala caracteristică mecanică a acestor tipuri de betoane.

1.1.11. Rezistența caracteristică la încovoiere se definește ca valoare a rezistenței sub care se pot întâlni statistic cu repartiție normală cel mult 5% din rezultatele obținute prin încercarea la încovoiere a epruvetelor prismatice de beton, la vârsta de 28 zile.

1.1.12. Rezistența caracteristică la încovoiere se determină pe epruvete prismatice având dimensiunile 150x150x600 mm încărcate cu două forțe egale și simetrice, conform ANEXEI III.1.

1.1.13. Clasele de betoane rutiere, notarea lor și valorile rezistențelor caracteristice la încovoiere sunt conform tabelului 1.

Tabelul 1

Clasa de beton rutier	Rezistența caracteristică la încovoiere () (N/mm ²)
BcR 5,0	5,0
BcR 4,5	4,5
BcR 4,0	4,0
BcR 3,5	3,5

În mod excepțional, în intervalul 0...+5°C îmbrăcămintele rutiere din beton de ciment se pot executa numai cu avizul beneficiarului și luarea măsurilor prevăzute în Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente, indicativ C16 și în ANEXA IV.1.

Este interzisă execuția îmbrăcămintelor rutiere la temperaturi negative

1.1.14. Betoanele de ciment rutiere se notează specificând clasa betonului și numărul standardului SR 183-1:1995 sau SR 183-2:1998.

Exemplu de notare pentru un beton de ciment rutier clasa BcR5,0 executat în sistemul cofraje fixe: BcR5,0-SR 183-1:1995.

1.1.15. În măsura în care completează și nu contravine, aplicarea prevederilor prezentului normativ, se va face conform prevederilor „Codului de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat”, indicativ NE 012-99.

1.2. Definiții

1.2.1. Agregate naturale

Materiale granulare naturale de origine minerală, provenind din sfărămarea naturală sau artificială a rocilor obținute din cariere sau balastiere.

1.2.2. Ancoră

Bara de oțel-beton folosită la armarea rosturilor longitudinale ale îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment pentru a preveni alunecarea sau deniveierea dalelor adiacente.

1.2.3. Aditiv antrenor de aer

Substanța tensioactivă cu caracter hidrofobizant utilizată pentru mărirea rezistenței la îngheț a betonului de ciment.

1.2.4. Beton de ciment

Produs compozit obținut prin omogenizarea amestecului de ciment, agregate, apă și aditivi.

1.2.5. Beton de ciment rutier tixotrop

Beton de ciment rutier vârtos care are în stare proaspătă o astfel de compoziție încât îi permite să ia orice formă impusă de cofrajul mașinii care îl pune în operă și își menține verticale fețele laterale ale benzii de beton după trecerea mașinii, până la completa sa întărire.

1.2.6. Carotă

Probă netulburată care se extrage dintr-un strat rutier coeziv în vederea verificărilor de laborator.

1.2.7. Colmatare (etanșare)

Operație de umplere a rosturilor, fisurilor și crăpăturilor îmbrăcăminților rutiere cu materiale adecvate.

1.2.8. Criblură

Agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrică, obținut prin concasarea, granularea și selecționarea în sorturi a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice și semibazice.

1.2.9. Dală

Element al îmbrăcămintei din beton de ciment, delimitat în plan prin rosturi.

1.2.10. Dozaj

Proporția, exprimată în procente, dintre componenții unui amestec sau a unui component în amestec.

1.2.11. Fund de rost (pat)

Material care servește la limitarea pătrunderii produsului de colmatare în rost.

1.2.12. Granulozitate

Repartiția procentuală a particulelor agregatului natural după mărimea lor.

1.2.13. Gujon

Bara de oțel rotund, neted, montată ca armătură în rostul transversal de dilatație sau de contracție al îmbrăcămintei din beton de ciment.

1.2.14. Grund

Soluție adezivă specială care se aplică pe suprafața verticală a rostului pentru asigurarea aderenței produsului de etanșare la pereții acestuia.

1.2.15. Liant hydraulic

Pulbere minerală care în amestec cu apa reacționează dând produse care se întăresc în timp.

1.2.16. Pietriș

Agregat natural de balastieră sortat din balast în sorturile 4-8; 8-16; 8-25; 8-31; 16-25; 16-31.

1.2.17. Plastifiant pentru beton de ciment

Adaos pentru îmbunătățirea lucrabilității betonului proaspăt, care permite reducerea raportului apă/ciment.

1.2.18. Produs de etanșare (colmatare):

Material gata preparat pentru utilizare monocomponentă (mastic bituminos utilizat la cald) sau separat în două componente care trebuie amestecate înainte de introducerea în rost, conform recomandărilor producătorului (chituri elastice utilizate la rece).

1.2.19. Ranforsare

Ansamblul de lucrări pentru mărirea capacității portante a complexelor rutiere existente în principal prin executarea unor noi straturi rutiere și asanarea corpului drumului.

1.2.20. Rost

Spațiul liber amenajat în mod special care împarte îmbrăcămintea din beton de ciment în dale pentru a împiedica fisurarea datorită contracției sau dilatării acestora și pentru necesități de execuție.

1.2.21. Rugozitate

Caracteristică a suprafeței carosabile care conferă o bună aderență între pneurile roților vehiculelor și îmbrăcămintea rutieră.

1.2.22. Sistem rutier (structura rutieră)

Ansamblul de straturi așezate pe patul drumului care constituie structura de rezistență a drumului.

1.2.23. Strat de bază

Parte din structura rutieră situată între îmbrăcămintă și fundație repartizând fundației eforturi verticale în limita capacității de rezistență a acesteia.

1.3. Principalele acte normative în domeniu

Agregate naturale și produse din piatră

SR 662-2002	Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră.
SR 667-2001	Agregate și piatră prelucrată pentru drumuri. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 730-89	Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate și drumuri. Metode de încercare.
SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică - Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.

Ciment

STAS 10092-78	Ciment pentru drumuri și piste de aeroporturi
SR EN 197-1:2002	Ciment. Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
SR EN 196-1:1995	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice.

„MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA”

Faza: Proiect tehnic

SR EN 196-2:1995	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimenturilor.
SR EN 196-3:1995	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității.
SR EN 196-6:1994	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 6: Determinarea finetii.
SR EN 196-7:1995	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 7: Metode de prelevare și pregătire a probelor de ciment.

Apa

STAS 790-84	Apa pentru betoane și mortare.
-------------	--------------------------------

Alte materiale

STAS 438/1-89	Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate.
STAS 3789-86	Hârtii superioare de ambalaj. Hârtie rezistentă.
STAS 8171 -84	Folii din polietilenă de joasă densitate. Betoane
NE 012-99	Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.
STAS 1759-88	Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea densității aparente, a lucrabilității, a conținutului de agregate fine și a începutului de priză.
STAS 1275-88	Încercări pe betoane. Încercări pe betonul întărit. Determinarea rezistențelor mecanice.
STAS 1799-88	Construcții de beton, beton armat și beton precomprimat. Tipul și frecvența verificărilor calității materialelor și betoanelor destinate executării lucrărilor de construcții.
STAS 3518-89	Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț.

STAS 5479-88	Încercări de laborator ale betoanelor. Determinarea volumului de aer din betonul proaspăt.
STAS 1598-1-89	Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție.

Lucrări de drumuri

SR 183-1 : 1995	Îmbrăcăminți din beton de ciment executate în cofraje fixe. Condiții tehnice de calitate.
SR 183-2:1998	Îmbrăcăminți din beton de ciment executate în cofraje glisante. Condiții tehnice de calitate.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 8849-83	Lucrări de drumuri. Rugozitatea îmbrăcăminților rutiere. Metoda de măsurare și valori limită.
STAS 2914-84	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.
Ordinul MT nr. 49/1998	Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor naționale.

2. CONDIȚII TEHNICE

Elementele geometrice ale îmbrăcăminților

2.1. Grosimea îmbrăcămintei este cea rezultată din calcul și nu va fi mai mică de 10 cm, fără a fi incluse completările pentru preluarea denivelărilor.

Când îmbrăcămintea se execută în două straturi, grosimea stratului de uzură se stabilește de proiectant, dar nu va fi mai mică de cm. Abaterea maximă admisibilă la grosimea totală proiectată a îmbrăcămintei este de:

- 10 ... + 15 mm, la drumuri noi și modernizări;

- 10 ... + 50 mm, la ranforsarea îmbrăcăminților existente.

2.2. Lățimea de turnare a benzii de beton poate fi de 2,5 ... 8,50 m în sistemul cofraje fixe și de 5,0 ... 15 m în sistemul cofraje glisante.

Abaterea maximă admisibilă la lățimea proiectată a benzii de beton este de:

- ± 15 mm, la drumuri noi și modernizări;
- ± 50 mm, la ranforsarea îmbrăcăminților rutiere vechi din beton de ciment și ranforsări de îmbrăcăminți bituminoase.

2.3. În profil transversal, pentru drumuri în aliniament, îmbrăcă-mintea poate fi:

- cu două pante în formă de acoperiș, la drumuri de clasa tehnică II...V, străzi de categoria I...III, drumuri de exploatare de categoria I, piste și căi de rulare aeroportuare;
- cu pantă unică la calea unidirecțională a autostrăzilor, străzi cu zonă verde mediană sau cu platformă axială pentru tramvai, străzi de categoria IV, drumuri de exploatare de categoria II...III, platforme de orice fel.

2.3.1. Panta transversală a îmbrăcămintei este de:

- 2 % pentru drumuri în aliniament și în curbe fără supraînălțări, precum și la străzi;
- 2...2,5 % pentru ranforsarea sistemelor rutiere nerigide cu îmbrăcăminți din beton de ciment;
- 1,5 % pentru piste și căi de rulare aeroportuare având literele de codificare C, D sau E;
- 2 % pentru piste și căi de rulare aeroportuare, având literele de codificare A sau B.

Abaterea maximă admisibilă la panta pentru drumuri și străzi este de $\pm 0,4$ %. Nu se admit nici un fel de abateri la pantele transversale ale îmbrăcăminților pentru piste, căi de rulare, bretele de legătură și platforme aeroportuare.

2.3.2. Pentru drumuri având curbe supraînălțate, locuri de staționare, platforme de parcare, portuare și industriale, panta transversală este de maximum 7 % la execuția în sistemul cofraje fixe și de maximum 5% în sistemul cofraje glisante.

2.4. În profilul longitudinal, abaterile maxime admisibile la cotele îmbrăcămintei în axa benzii față de cotele din proiect sunt de:

- ± 10 mm, la autostrăzi, piste, căi de rulare și platforme aeroportuare, drumuri de clasa tehnică II și străzi de categoria I și II;
- ± 20 mm, la drumuri de clasa tehnică III...V, străzi de categoria III și drumuri de exploatare de categoria I;
- ± 30 mm, la străzi de categoria IV, drumuri de exploatare de categoria II...III, locuri de staționare, alei carosabile și platforme de parcare portuare și industriale.

2.5. Declivitatea în profil longitudinal pentru drumurile publice, de orice clasă tehnică, de exploatare, industriale și străzi de orice categorie este de maximum 8 % la execuția în sistemul cofraje fixe și de maximum 5 % în sistemul cofraje glisante.

2.6. Denivelările maxime admisibile ale suprafeței îmbrăcăminții în sens transversal măsurate sub un dreptar având lungimea egală cu jumătate din lățimea benzii de beton și longitudinal, măsurate sub dreptarul de 3,00 m lungime pe fiecare bandă de beton și pe toată suprafața acesteia, sau cu aparatură specială de măsurare pentru această caracteristică sunt de:

- 4 (3) mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrări de drumuri publice de clasă tehnică I și străzi de categoria I...III;
- 5 (4) mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrări de drumuri publice de clasă tehnică II și străzi de categoria IV;

- 6 (5) mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrări de drumuri publice de clasa tehnică III.. .V.1

2.7. Denivelările admisibile la rostul longitudinal de contact între două benzi de beton adiacente, sunt de 2 mm în cazul părții carosabile cu două pante transversale și pistelor aeroportuare.

2.8. Denivelările maxime admisibile între muchiile dalelor învecinate ale rosturilor transversale sunt de:

- 0 mm, la rosturile de contracție ale îmbrăcămintei ce se execută pentru lucrări de drumuri și piste aeroportuare proiectate pentru viteza de circulație mai mare de 100 km/h;
- 2 mm, la rosturile de contracție ale îmbrăcămintei ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare sub 100 km/h;
- 2 mm, pentru rosturile de lucru pentru drumuri și piste aeroportuare indiferent de viteza de circulație.

Caracteristicile îmbrăcăminților

2.9. Îmbrăcămințile din beton se realizează cu clasele de betoane rutiere ce vor fi stabilite de proiectant. Orientativ în tabelul 2 sunt prezentate clasele de betoane rutiere funcție de clasa de trafic și de categoria drumului sau tipul lucrării.

Valorile din paranteză corespund îmbrăcăminților executate în sistemul cofraje glisante. Distanța minimă între două puncte cu cele mai mari denivelări admise, măsurată pe axa longitudinală a benzii de circulație, este de 20 m.

2.10. Numărul maxim admis de dale fisurate reparate conform prevederilor de la pct. 15.1 raportat la numărul total al dalelor executate, evaluat înainte de darea în exploatare a îmbrăcămintei, este de:

- 1 % la drumuri de clasa tehnică I...III, străzi de categoria I...III, drumuri de exploatare de categoria I, piste, căi de rulare și platforme aeroportuare;
- 2 % la drumuri de clasă tehnică IV-V, străzi de categoria IV, drumuri de exploatare de categoria II-III, platforme industriale, de parcare și portuare, locuri de staționare și alei carosabile.1

1a) La suprafața îmbrăcămintei nu se admit crăpături.

b) Se consideră fisuri, deschiderile sub 3 mm lățime constatate la suprafața dalelor pe vreme răcoroasă sau umedă, iar crăpături, deschiderile peste 3 mm constatate în aceleași condiții.

Caracteristicile betonului rutier

2.11. Compoziția betonului rutier se realizează cu agregate naturale de balastieră și carieră, apă, ciment și aditivi în conformitate cu prevederile următoare:

În sistemul cofraje fixe

a. Îmbrăcămințile ce se execută într-un singur strat se realizează cu agregate concasate 0...25 mm conform limitelor sau 0...40 mm conform limitelor, iar cele ce se execută în două straturi se realizează cu agregate concasate 0 ... 25 mm în cazul stratului de uzură și 0...31 (40) în cazul stratului de rezistență.1

În lipsa unuia din sorturile de agregate: nisip 4-8, pietriș 8-16, respectiv cribluri 8-16, se poate realiza un beton cu granulozitatea discontinuă, având agregatul total în limitele curbelor granulometrice. Acest tip de beton nu se aplică la autostrăzi, drumuri publice cu trafic foarte greu, piste, căi de rulare și platforme aeroportuare.

b. Betonul din stratul de uzură al îmbrăcămintei din beton de ciment se realizează cu nisip natural, conform SR 662 și agregate concasate criblură, conform SR 667.1

c. Betonul din stratul de rezistență al îmbrăcăminților din beton de ciment rutiere pentru drumuri și străzi cu trafic greu, mediu sau ușor și piste aeroportuare interne, se realizează cu nisipul natural de râu și pietriș, conform SR 662 sau piatră spartă (split), conform SR 667.

În cazul locurilor de staționare, platformelor de parcare și supralărgirilor în curbe, se poate folosi beton rutier fluidificat conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

În sistemul cofraje glisante

Curba granulometrică a amestecului total se realizează cu agregate (0...25mm) și trebuie să se situeze între limitele domeniului hașurat, sau cu agregate (0...40)mm, caz în care trebuie să se situeze între domeniul hașurat.

1a. Sortul de criblură 8-16, poate fi înlocuit cu acordul proiectantului cu pietriș concasat sort 8-16.

b. La prepararea betoanelor din straturile de uzură pentru locurile de staționare, platforme de parcare auto, industriale și portuare, străzi și drumuri de exploatare cu o bandă de circulație, precum și ale carosabile, se poate înlocui criblura cu pietriș, conform SR 662 sau piatră spartă (split) conform SR 667.

d. Dozajele de ciment, aditivi și raportul A/C ce se utilizează în compoziția betoanelor rutiere puse în operă în sistemele cofraje fixe și glisante, vor respecta limitele din tabelul 3.

Tabelul 3

Nr. crt.	Component	Clasa betonului rutier			
		BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
1	Ciment CD 40 sau CEM I 42,5 R (kg/m ³) min	-	-	330	350
2	Ciment CEM I 42,5 N (kg/m ³) min	310	330	350	-
3	Ciment CEM I 32,5 R (kg/m ³) min	320	340	-	-
4	Raport Apă/Ciment, max.	0,45 pentru betoanele cu granulozitate continuă			
		0,47 pentru betoanele cu granulozitate discontinuă			
5	Aditivi plastifianți și aditivi antrenori de aer	% din masa cimentului conform specificațiilor tehnice de produs și Acordului Tehnic			

e. Sorturile agregatelor utilizate în straturile de uzură și rezistență ale îmbrăcăminților conform pct.

2.11a, b și c, sunt indicate în tabelul 4.

Tabelul 4

	Îmbrăcăminți executate	Natura agregatului	Sorturile agregatelor	Granulozitatea agregatului total
A	Într-un singur	Nisip natural	0-4	0-25

B	strat	Pietriș concasat	4-8	0-40
		Criblură	8-16 și 16-25	
		Nisip natural	0-4	
		Pietriș concasat	4-8	
		Criblură	8-16 și 16-25	
		Split	25-40	0-31
		Nisip natural	0-4	
		Pietriș concasat1	4-8, 8-16 și 16-31	
		Nisip natural	0-4	
		Pietriș concasat	4-8	
B	În două straturi : -stratul de uzură	Criblură	8-16 și 16-25	0-31
		Nisip natural	0-4	
		Pietriș concasat	4-8	
		Pietriș concasat1	4-8, 8-16 și 16-31	
		Nisip natural	0-4	
	-stratul de rezistență	Pietriș concasat	4-8	0-40
		Criblură	8-16 și 16-25	
		Split	25-40	
		Nisip natural	0-4	
		Pietriș concasat1	4-8	0-31
		Pietriș	8-16 și 16-31	
		Nisip natural	0-4	0-31
		Pietriș concasat	4-8, 8-16 și 16-31	
		Pietriș concasat	4-8, 8-16 și 16-31	

2.12. Caracteristicile betonului proaspăt destinat punerii în operă în sistemele cofraje fixe și glisante trebuie să fie conform tabelului 5.

Tabelul 5

Caracteristica betonului	Valoarea		Metoda de încercare
	Cofraje fixe	Cofraje glisante	
Consistența prin metoda: - tasării, mm;	30 ±10	-	STAS1759
- grad de compactare;	1,15...1,35	1,15...1,35	STAS1759
- remodelare Vebe, s	-	10...5	STAS1759
Densitatea aparentă, kg/m3	2400 ± 40	2390 ± 30	STAS 1759

Conținutul de aer oclus, %	3,5 ± 0,5	4,5 ± 0,5	STAS 5479
----------------------------	-----------	-----------	-----------

2.13. Caracteristicile betonului întărit destinat a fi pus în operă atât în sistemul cofraje fixe cât și în sistemul cofraje glisante trebuie să fie conform tabelului 6.

Tabelul 6

Caracteristicile betonului	Clasa betonului rutier			
	BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
1. Rezistența caracteristică la încovoiere () determinată la 28 zile pe prisme de 150 x 150 x 600 mm conf. Anexei III.1 (N/mm ²)	3,5	4,0	4,5	5,0
2. Rezistența medie la compresiune (R _c) determinată la 28 zile, pe cuburi cu latura de 150 mm, fragmente de prisme cu latura secțiunii de 150 mm, conform STAS 1275 sau pe carote conform Instrucțiunilor tehnice C 54 (N/mm ²), min	30	35	40	45
3. Gradul de gelivitate al betonului determinat conf, STAS 3518	G100	G100	G100	G100

Notă: Valorile rezistenței la compresiune determinată cu latura secțiunii de 150 mm sau pe carote sunt informative.

3. MATERIALE UTILIZATE LA ÎMBRĂCĂMINȚILE DIN BETON DE CIMENT

Ciment

3.1. La prepararea betoanelor rutiere se vor utiliza următoarele tipuri de cimente:

- Ciment pentru drumuri și piste de aeroporturi tip CD 40, conform STAS 10092;
- Ciment Portland EN 197-1- CEM I 42,5 R;
- Ciment Portland EN 197-1-CEM I 42,5 N;
- Ciment Portland EN 197-1 -CEM I 32,5 R.

3.1.1. Cimentul CD 40, STAS 10092, trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- compoziția mineralogică potențială a clincherului:
- aluminat tricalcic, (C3A) - maximum 6 %;
- feroaluminat tetracalcic (C4AF) - minimum 18 %;
- caracteristicile fizico-mecanice ale cimentului:
- priza începe după - minimum 2 ore;
- priza sfârșește după - maximum 10 ore.
- mărirea de volum pe ace Le Chatelier- maximum 10 mm;
- finețea de măcinare exprimată prin suprafața specifică:
2800...3500 cm²/g

• rezistența la întindere prin încovoiere:

- după 2 zile - minimum 3,5 N/mm²;
- după 7 zile - minimum 5,0 N/mm² ;
- după 28 zile - minimum 6,5 N/mm² ;

• rezistența la compresiune:

- după 2 zile - minimum 15 N/mm² ;
- după 7 zile - minimum 26 N/mm² ;
- după 28 zile - minimum 40 N/mm².

3.1.2. Cimenturile Portland tip CEM I 42,5 R, CEM I 42,5 N și CEM I 32,5 R, conform SR EN 197-1 trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

a) Caracteristicile mecanice, fizice și de stabilitate trebuie să fie conform tabelului 7.

Tabelul 7

Clasa de rezistență	Rezistența la compresiune (N/mm2)					Expansiune mm
	Rezistența inițială		Rezistența standard		Timp inițial de priză -min-	
	2 zile	7 zile	28 zile			
32,5 R	≥10	-	≥32,5	≥52,5	≥75	<10
42,5 R	≥20	-	≥42,5	≤62,5	≥60	<10
42,5 N	≥10	-	≥42,5	≥62,5	≥60	<10

b) Caracteristicile chimice trebuie să fie conform tabelului 8.

Tabelul 8

Caracteristica	Clasa de rezistență	Condiții (%)	Metode de încercare
Pierdere de calcinare	32,5 R 42,5 R 42,5 N	≤5	SR EN 196-2
Reziduu insolubil	32,5 R 42,5 R 42,5 N	≤5	
Conținutul în sulfat (sub forma de SO ₃)	32,5 R 42,5 N	≤3,5	
	42,5 R	≤4,0	
Conținutul în cloruri	32,5 R 42,5 R 42,5 N	≤0,10	SR EN 196-21

3.2. Alte sortimente de cimenturi vor putea fi utilizate numai cu avizul unui institut de cercetări de specialitate și al proiectantului.

3.3. Cimentul se livrează în vrac sau saci de hârtie, însoțit de documentele de certificare a calității și se transportă în vagoane speciale cu descărcare pneumatică, containere, vagoane închise

sau camioane acoperite, destinate exclusiv acestui produs. În timpul transportului de la fabrică la stația de betoane (sau depozite intermediare), a manipulării și depozitării, cimentul va fi ferit de umezeală și de impurificare cu corpuri străine (pământ, cărbune, substanțe organice, var hidratat, cenușă de termocentrală etc.).

3.4. În contractul încheiat între furnizor și utilizator se vor regăsi obligațiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului.

3.5. Verificarea conformității unei livrări sau a unui lot cu standardele după care s-au produs, cu cerințele unui contract sau comenzi se face prin prelevarea de probe în prezența producătorului și a utilizatorului. Prelevarea probelor se face de regulă înaintea sau în timpul livrării, sau la maximum 24 ore după livrare.

3.6. Depozitarea cimentului în silozuri se face numai după recepționarea cantitativă și calitativă a acestuia conform ANEXEI I.1, inclusiv prin examinarea documentelor de certificare a calității și verificarea capacității libere de depozitare în silozuri destinate tipului respectiv de ciment.

3.7. Depozitarea cimentului se va face în celule tip siloz, atât pentru depozitele de rezervă cât și pentru cele de consum. La depozitele de rezervă ale stațiilor de betoane se vor marca distinct silozurile destinate fiecărui tip de ciment ce urmează a fi utilizat prin înscrierea simbolului standardizat al cimentului cu litere și cifre de minimum 50 cm înălțime.

3.8. Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate în fiecare siloz, prin înregistrarea zilnică a primirilor și consumurilor.

3.9. Cimentul rămas în depozit peste termenul de garanție sau în condiții improprii de depozitare nu va putea fi utilizat decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice la 2 (7 zile).

3.10. Cimentul care se consideră că s-a alterat se va evacua, fiind interzis a se utiliza la prepararea betonului.

3.11. Verificarea calității cimentului se face:

- la aprovizionare, inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/ garanție emis de fabricant;
- înainte de utilizare, de către un laborator autorizat.

Controlul calității cimentului este prezentat în ANEXA I.1. și pct. 14.2.1.1

Agregate naturale

3.12. Pentru prepararea betoanelor de ciment rutiere se vor utiliza următoarele agregate naturale:

a) agregate naturale de balastieră, conform SR 662:

- nisip natural, sortul 0-4;
- pietriș concasat, sorturile 4-8; 8-16; 16-31;

b) agregate naturale de carieră, conform SR 667:

- criblura, sorturile 8-16; 16-25;
- split, sortul 25-40.

Note:

1. Agregatele trebuie să provină din roci omogene în ce privește compoziția mineralogică, fără urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică, lipsite de pirită, limonită sau săruri solubile.

2. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci cu conținut de silice mono-cristalină sau amorfă, care să reacționeze cu alcaliile din cimenturi.

3.13. Producerea și livrarea agregatelor destinate betoanelor rutiere se va face conform prevederilor Codului de practică NE 012-99, cap. 4.2.

3.14. Verificarea calității agregatelor se va face:

- la aprovizionare, conform prevederilor din ANEXA I.1, punctul A2;
 - înainte de utilizare, conform prevederilor din ANEXA I.1, punctul B2.
- Metodele de încercare sunt reglementate prin STAS 4606 și STAS 730.

Apa

3.15. Apa utilizată la prepararea betoanelor rutiere poate să provină din rețeaua publică de apă potabilă sau alta sursă, care să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 790.

Aditivi

3.16. La prepararea betoanelor rutiere pentru îmbunătățirea lucrabilității, reducerea tendinței de segregare în timpul transportului, mărirea rezistenței la îngheț-dezgheț repetat, se va utiliza în mod obligatoriu un aditiv plastifiant împreună cu un aditiv antrenor de aer, conform prevederilor cerințelor din reglementările specifice și Agre-mentelor tehnice în vigoare. Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor rutiere se va face conform prevederilor Codului de Practică NE 012-99.

Oțel-beton

3.17. Pentru executarea ancorajelor practicate în sistemul cofraje fixe sau glisante se va folosi oțelul beton rotund, cu diametrul de 10... 12 mm (tip OB 37) conform STAS 438/1.

3.18. Gujoanele utilizate pentru realizarea rosturilor transversale de dilatație în sistemul cofraje glisante vor fi din oțel rotund, neted cu diametrul de 25...30 mm și 500...600 mm lungime, conform STAS 333.

3.19. Livrarea oțelului-beton se va face conform prevederilor în vigoare și trebuie să fie însoțite de certificatul de calitate emis de producător.

3.20. Oțelul-beton se va depozita și păstra în condiții care să evite:

- favorizarea corodării;
- murdărirea cu pământ sau alte materiale.

Alte materiale

3.21. Verificarea calității se va face conform prevederilor din ANEXA I.1.

3.22. Pentru realizarea îmbrăcăminților mai sunt necesare și următoarele materiale:

a) Hârtie rezistentă KRAFT (125 g/m) conform STAS 3789 sau folie de polietilenă de joasă densitate (0,06 mm grosime), conform STAS 8171 pentru:

- execuția îmbrăcăminților din beton de ciment pe fundație de balast sau piatră spartă;
- izolarea contra aderenței la beton a unei jumătăți din ancorele de oțel ce trebuiesc fixate în rosturile longitudinale de contact ale îmbrăcăminților din beton executate în sistemul cofraje fixe.

b) Produse de protecție a suprafeței betonului proaspăt contra evaporării apei.

c) Produse de colmatare a rosturilor, „la cald” (masticuri bituminoase) sau la rece (chituri tiocolice).

d) Aditivi superplastifianți pentru fluidizarea betonului, necesari la:

- betonare în spații înguste (supralărgiri în curbe, parcuri auto, acostamente, banchete);
- înlocuirea parțială sau totală a unor dale cu defecțiuni;
- repararea degradărilor îmbrăcăminților din beton de ciment (ruperi de margini la dale, zone faianțate, ruperi de colțuri).
- e) Aditivi antrenori de aer;
- f) Aditivi întârzieți de priză;
- g) Aditivi acceleratori de priză.

4. STABILIREA COMPOZIȚIEI BETONULUI RUTIER

4.1. Compoziția betonului rutier se stabilește în conformitate cu prevederile ANEXEI II. 1. Din prezentul 15ggregate și numai de laboratoare de specialitate autorizate de Inspectoratul de Stat în Construcții.

Note:

1. Cerințele de bază privind compoziția betoanelor rutiere vor fi în conformitate cu prevederile Codului de Practică NE 012-99, cap.6. adaptate la specificul acestor tipuri de betoane.

2. În cazul utilizării unor tipuri de ciment, 15ggregate sau aditivi care nu sunt prevăzute în prezentul 15ggregate, stabilirea compoziției betoanelor rutiere se va face pe baza de studii elaborate de un 15ggregate de cercetare de specialitate.

4.2. Stabilirea compoziției betonului se va face:

- la intrarea în funcțiune a stației de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment, 15ggregate și aditivi;
- ori de câte ori se apreciază că este necesară reexaminarea compoziției utilizate.

4.3. Cantitățile de materiale corespunzătoare unui amestec (șarjă) se vor stabili pentru un volum de beton proaspăt de maximum 80% din capacitatea nominală a instalației folosite pentru malaxare.

4.4. La stația de betoane se va afișa rețeta corespunzătoare tipului de beton ce se 15ggrega și care va conține;

- numărul de ordine al rețetei;
- notația corespunzătoare tipului de beton;
- cantitățile de materiale care se 15ggregate la fiecare șarjă cumulat pentru 15ggregate, funcție de ordinea de introducere a acestora.

4.5. În cursul preparării betonului, rețeta se va corecta de către laboratorul stației în funcție de rezultatele verificărilor zilnice privind:

- umiditatea agregatelor;
- granulozitatea sorturilor;
- densitatea aparentă a betonului proaspăt;
- lucrabilitatea betonului ce trebuie verificată zilnic începând cu fabricarea primelor 3 șarje;
- conținutul de aer oclus.

5. PREPARAREA BETONULUI RUTIER

Prepararea betonului de ciment rutier se efectuează în stații de betoane cu personal, echipamente, instalații și laboratoare în conformitate cu prevederilor cap. 9 din „Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat” indicativ NE 012-99 cu următoarele precizări:

- Oprirea funcționării stației de betoane de către organismul de atestare al acesteia este posibilă și în situația în care analizarea rezultatelor încercărilor efectuate pe probele prelevate la stație arată ca pentru betoanele rutiere de clasa mai mare de BcR 4,0 la un volum mai mare de 15 % din totalul cantității produse s-a înregistrat gradul III de omogenitate (stabilit conform ANEXEI II.3) sau nu s-a realizat clasa betonului (ANEXA III.3);

- Depășirea abaterilor în ceea ce privește caracteristicile betonului proaspăt prevăzute prin controlul operativ (ANEXA I.3.).

6.TRANSPORTUL BETONULUI

6.1. Betonul proaspăt preparat în stațiile de betoane se va transporta cu autobasculante.

6.2. Autobasculantele trebuie să fie etanșe pentru a nu permite pierderi de beton sau ale componentelor acestuia.

Pe timp de arșiță sau ploaie, suprafața liberă a betonului din autobasculante trebuie să fie protejată cu prelată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului. Se interzice udarea betonului pe timpul transportului.

6.3. Autobasculantele vor fi spălate cu jet de apă după 3-4 transporturi sau ori de câte ori este nevoie.

6.4. Durata maximă de transport, -considerată din momentul începerii încărcării mijlocului de transport și începutul descărcării acestuia, nu va depăși valorile din tabelul 9, decât dacă se utilizează aditivi întârziatori.

Tabelul 9

Temperatura amestecului de beton (°C)	Durata maximă de transport (minute)
15 < t ≤ 30	45
t ≤ 15	60

6.5. Temperatura betonului proaspăt la punctul de lucru înainte de punerea sa în operă trebuie să fie cuprinsă între 5 ... 30°C.

7. PREGĂTIREA PLATFORMEI ÎN VEDEREA AȘTERNERII BETONULUI RUTIER ÎN SISTEMUL COFRAJE FIXE

Executarea lucrărilor pe fundații noi

7.1. Fundația trebuie să aibă la suprafață sa aceleași pante în profil transversal și declivități în profil longitudinal, ca ale suprafeței îmbrăcăminților sub care se află, conform STAS 6400.

7.2. Denivelările admisibile ale suprafeței straturilor de fundație în sens longitudinal, sub lata (dreptarul) de 3,00 m vor fi de maximum 2 cm, în cazul straturilor de fundație de balast, piatră spartă și

din materiale granulare stabilizate mecanic și de maximum 1,5 cm pentru balast sau nisip stabilizat cu ciment.

7.3. Denivelările admisibile ale suprafeței stratului de fundație în sens transversal, sub lata de 3,00 m, vor fi de ± 7 mm.

7.4. Lățimea fundației este cea indicată în proiect și depinde de tipul de încadrare a îmbrăcămintei, corespunzător clasei tehnice a drumului, conform STAS 1598/1.

7.5. Îmbrăcămințile din beton de ciment se pot executa la străzi numai după definitivarea tuturor instalațiilor subterane înainte de executarea fundației. Se recomandă totodată să se prevadă sub partea carosabilă numai acele instalații care nu pot fi amplasate în zonele verzi sau sub trotuarele adiacente.

7.6. Înainte de a începe executarea îmbrăcămintei se va face recepția fundației conform STAS 6400 prin verificarea elementelor geometrice, abaterilor limită, denivelărilor admisibile, a gradului de compactare sau a deflexiunilor. În urma efectuării verificărilor se va încheia procesul verbal de verificare a calității lucrărilor ce devin ascunse, specificându-se eventualele remedieri necesare. Nu se trece la executarea îmbrăcămintei până când nu se execută aceste verificări și eventualele remedieri ce rezultă din acestea prin completare cu material corespunzător stratului de fundație și compactarea acestuia la gradul de compactare prevăzut.

7.7. Lucrările de corectare și finisare a fundației vor precede lucrările de betonare, astfel ca să existe între acestea un decalaj de 400..1000 m.

7.8. Pe fundația verificată în profil transversal și longitudinal, se montează longrinele metalice pe benzi de beton (C 4/5 – C 6/7,5) sau mortar cu lățimea de minimum 30 cm, preparate cu un dozaj de 160 kg ciment la m³.

7.9. În cazul fundațiilor din balast, piatră spartă și din materiale granulare stabilizate mecanic, între longrinele montate pe fundația în prealabil umezită se va așterne un strat de nisip de 2 cm grosime după compactare care trebuie să respecte cota și panta suprafeței inferioare a îmbrăcămintei. Suprafața nisipului compactat se va controla și corecta cu un dreptar care se deplasează în lungul longrinelor, astfel încât să fie asigurată planeitatea suprafeței nisipului și să fie evitată ridicarea acestuia la margini. Nisipul va avea $EN > 85$. Înainte de așternerea nisipului se curăță suprafața fundației, îndepărtându-se și eventualele resturi de pământ adus de pe drumurile laterale.

7.10. Pe nisipul bine nivelat și compactat se va întinde hârtia Kraft sau folia de polietilenă. Benzile de hârtie sau de polietilenă se suprapun cu minimum 5 cm în sens longitudinal și 20 cm în sens transversal. Banda superioară va fi în sensul pantei.

7.11. Banda de hârtie sau folia de polietilenă va fi întinsă cu puțin înainte de betonare pentru a evita producerea de cute. Stabilitatea contra vântului a foliei întinse se va asigura așezând peste ea din loc în loc bare din fier sau lemn care se vor recupera. Este interzis a se folosi beton proaspăt sau bolovani. Hârtia întinsă nu trebuie călcată.

7.12. În situațiile în care stratul superior al fundației este alcătuit din materiale stabilizate cu lianți hidraulici sau mixturi asfaltice, nu se va executa acoperirea suprafeței fundației cu strat de nisip și hârtie sau folie de polietilenă. Înainte de așternerea betonului suprafața acestor fundații se va stropi cu apă.

7.13. În urma efectuării lucrărilor menționate la punctele 7.10...7.12. se vor verifica lucrările executate și se vor consemna cele constatate în registrul de procesul verbal de lucrări ascunse menționat la pct. 7.6.

Executarea lucrărilor pe îmbrăcămînți existente

7.14. Înainte de a începe executarea îmbrăcămînței din beton de ciment, îmbrăcămîntea veche bituminoasă sau din beton de ciment se tratează în două moduri, după cum urmează:

A. Îmbrăcămîntea veche (bituminoasă sau din beton de ciment) este menținută pe fundație. În vederea asigurării unor fundații cu suprafețe plane, omogene și fără fisuri sau rosturi prin care s-ar putea pierde laptele de ciment în timpul vibrării betonului, sau proeminențe care ar putea împiedica deplasarea dalelor sub acțiunea gradientilor termici, este necesar ca defecțiunile îmbrăcămînților vechi să fie reparate astfel:

A.1. În cazul îmbrăcămînților vechi bituminoase:

- fisurile cu deschideri până la 3 mm, se colmatează cu emulsie cationică;
- crăpăturile cu deschideri până la 5 mm, se colmatează cu mastic bituminos;
- crăpăturile cu deschideri mai mari de 5 mm, se colmatează cu mortar asfaltic;
- gropile se plombează cu mixturi asfaltice sau materiale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici utilizând agregate cu dimensiuni corespunzătoare adâncimii degradării lor (maximum 2/3 din adancime).

A.2. În cazul îmbrăcămînților vechi din beton de ciment:

- fisurile și crăpăturile se colmatează cu masticuri bituminoase;
- toate tipurile de rosturi se recolmatează;
- rușerile de la muchiile rosturilor sau marginile dalelor se reconstituie cu mortare uscate preambalate.

7.15. Pentru aducerea profilului transversal existent la panta îmbrăcămînței noi din beton de ciment, reprofilarea îmbrăcămînței vechi bituminoase sau din beton de ciment, se poate face cu materialele locale stabilizate cu ciment sau cu mixturi asfaltice. Grosimea minimă, în stare compactată a straturilor de reprofilare trebuie să fie de cel puțin două ori mai mare ca dimensiunea granulei maxime utilizate.

Note:

1. Întrucât toate tipurile de rosturi ale noii îmbrăcămînți din beton de ciment trebuiesc executate în același profil vertical cu cele din îmbrăcămîntea veche din beton de ciment, este necesar să fie executat în prealabil reperarea acestora cu ajutorul unor tije metalice din oțel-beton tip OB 37 sau alte repere înfipte în fundație la capetele rosturilor vechi.

2. Pentru îmbrăcămînțile din beton de ciment destinate ranforsării pistelor, căilor de rulare și platformelor aeroportuare sau autostrăzilor, lucrărilor de execuție se vor efectua conform prevederilor Caietelor de sarcini speciale și specifice.

7.16. În curbele supraînălțate, pentru amenajarea curbilor, dala de beton va fi de grosime constantă, iar preluarea diferenței între profilul proiectat și cel existent se va realiza cu alte materiale decât beton de ciment (balast, materiale stabilizate etc.) care să asigure un modul de elasticitate echivalent cu cel existent.

B. Îmbrăcămîntea veche (bituminoasă sau din beton de ciment) este îndepărtată.

Îndepărtarea îmbrăcămînței vechi, se efectuează de regulă pe acele sectoare de drumuri unde fenomenul de faianțare este puternic manifestat și în urma verificării stării complexului rutier a rezultat

că este necesar să se ia măsuri de tratare a patului drumului și înlocuire în straturile afectate a materialelor contaminate, pentru asigurarea și pe aceste sectoare a modulului de elasticitate dinamic luat în considerare de proiectant la dimensionarea sistemului rutier.

B1. Îndepărtarea îmbrăcămintei bituminoase.

Îmbrăcămintea bituminoasă veche se îndepărtează prin decapare cu autogrederul sau cu ajutorul autofrezelor cu discuri diamantate, avându-se în permanență în vedere necesitatea recuperării integrale a mixturii asfaltice pe cât posibil fără a fi impurificată cu elemente din stratul suport care de regulă este constituit din materiale granulare nestabilizate.

B.2. Îndepărtarea îmbrăcămintei din beton de ciment

Pentru îndepărtarea îmbrăcămintei vechi din beton de ciment sunt necesare următoarele operații:

- reperarea locurilor de amplasare a ancorelor în rostul longitudinal de contact, prin spargerea dalelor din loc în loc, pe o adâncime mai mare decât grosimea, cu ajutorul ciocanului pneumatic (pikamer);
- tăierea ancorelor cu ajutorul aparatului de sudură;
- spargerea dalelor cu piconul în fragmente de mărime convenabilă;
- îndepărtarea fragmentelor de beton din fiecare dală cu utilaje mecanice adecvate.

Fundația obținută în urma îndepărtării îmbrăcămintei vechi, se păstrează și se tratează conform pct. 7.15. și 7.16. Pe fundația obținută conform celor două situații de tratare (A și B) mai sus prezentate, se poziționează la cotă și în poziție verticală longrinele metalice.

Fixarea longrinelor de fundație, se face cu bolțuri împușcate, prinse în bride metalice ce susțin longrina din exteriorul ei în cazul când fundația este o îmbrăcămintă veche din beton de ciment și cu cramioane de oțel bătute cu ciocanul în cazul celorlalte tipuri de fundații.

7.17. În urma efectuării lucrărilor menționate la pct. 7.14... 7.16, se vor consemna cele constatate într-un proces verbal de lucrări ascunse.

7.18. În cazurile în care se execută supralărgirile părții carosabile existente, în zonele în care există posibilitatea de tasare diferențiată a fundației părții lărgite, se va prevedea armarea dalelor pe o lățime de 0,80...1,00 m, deasupra rostului dintre îmbrăcămintă și fundația părții lărgite. Armarea dalelor se va face cu oțel-beton cu diametrul de 5...6 mm, sub formă de plase de 0,80...1,00 m lățime și 5,00 m lungime cu ochiuri de 20 x 20 cm. În cazul utilizării de plase legate cu sârmă, acestea vor fi alcătuite din oțel-beton tip OB 37 (STAS 438/1) de 6 mm diametru, iar în cazul utilizării de plase sudate, acestea vor fi alcătuite din sârmă trasă (STAS 438/2) de 5 mm diametru. Armătura se va așeza la adâncime de 5...7 cm de suprafața îmbrăcămintei, prin intermediul unor călăreți dacă îmbrăcămintea se execută într-un singur strat, sau între cele două straturi când îmbrăcămintea se execută în două straturi.

8. PREGATIREA PLATFORMEI ÎN VEDEREA AȘTERNERII BETONULUI RUTIER ÎN SISTEMUL COFRAJE GLISANTE

Platforma destinată așternerii betonului în sistemul cofraje glisante va fi pregătită și compactată conform prevederilor STAS 6400 în aceleași condiții specifice sistemului cofraje fixe pct. 7.1...7.6.

9. PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER ÎN SISTEMUL COFRAJE FIXE

9.1. Îmbrăcămințile se execută într-unul sau două straturi conform prevederilor din proiect în funcție de utilajele curente care asigură compactarea prin vibrare până la grosimi de 23 cm. În cazul unor grosimi mai mari se vor utiliza numai vibro-finisoare dotate cu perii vibratoare, care asigură vibrarea eficientă pe toată grosimea stratului. 1

9.2. Punerea în operă a betonului va fi condusă nemijlocit de șeful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea și lua măsuri operative de remediere a oricăror deficiențe constatate.

9.3. La locul de punere în operă, descărcarea betonului se va face în 2-3 locuri sau din mers, pentru a menține omogenitatea betonului pe toată suprafața de descărcare. La îmbrăcăminți executate în două straturi, descărcarea betonului celui de-al doilea strat se va face obligatoriu prin descărcare laterală, folosind autobasculante sau alimentatoare speciale. Aceiași măsură se aplică și pentru primul strat unde se așterne pe fundație hârtia Kraft.

9.4. Așternerea betonului se va face numai cu repartizatoare mecanice (lopeți mecanice sau repartizatoare cu șnecuri, cu excepția unor suprafețe reduse la care folosirea acestora nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic (supralărgiri în curbe, curbe cu raze mici, străzi de categoria IV cu o bandă de circulație, parcaje, platforme sau locuri de staționare, pe suprafețe mici sau izolate). La acestea, așternerea betonului rutier preparat, se poate face manual.

9.5. Compactarea și nivelarea betonului, la executarea îmbrăcă-mintei, se vor efectua cu ajutorul vibro-finisoarelor, având următoarele caracteristici: frecvența de vibrare: 50-75 Hz, amplitudinea 1,0... 1,3 mm, viteza de avansare: minimum 0,6 m/minut prin două treceri ale acestora pe fiecare strat de beton ce se compactează. Relația între grosimea dalei, h , și lungimea grinzii vibratoare, măsurată în sensul de avansare b , este: b/h .

9.6. Timpul optim de vibrare se stabilește prin determinări de probă efectuate cu prima șarjă de beton ce se compactează, stabilindu-se viteza de înaintare a vibro-finisorului, corelată cu lățimea grinzii vibratoare care trebuie să fie în contact cu betonul proaspăt pe o lungime de cel puțin grosimea dalei, măsurate în direcția de avansare. Durata vibrării se recomandă să fie de 30...60 secunde.

1 Înainte de începerea lucrărilor, executantul este obligat să realizeze un sector experimental de minimum 30 m, care va servi ca tronson de referință pentru urmărirea lucrărilor

9.7. Pentru a asigura vibrarea corectă a betonului pe întreaga suprafață a stratului compactat, se va urmări ca grinda vibratoare, în timpul vibrării, să se afle cu 1...3 mm mai jos decât suprafața betonului din spatele grinzii.

9.8. Grosimea stratului de beton necompactat trebuie să fie de 1,15...1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat, în funcție de lucrabilitatea betonului.

Înainte de a începe vibrarea betonului, se va stabili în cadrul determinărilor de probă grosimea stratului de beton necompactat, necesară pentru obținerea grosimii prescrise a stratului finit.

9.9. Punerea în operă a betonului se va face fără întreruperi, iar dacă acestea nu pot fi evitate (ploaie intensă, defectarea utilajelor, întreruperi în aprovizionarea cu beton etc.) se va executa din betonul confecționat până în acel moment o dală cu lungimea de cel puțin 1,5 m, terminate cu un rost transversal de contact.

9.10. Distanța dintre două poziții succesive de lucru ale plăcilor sau riglelor vibrante trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

9.11. Întreruperea betonării la sfârșitul unei zile de lucru se va face numai la un rost transversal de dilatație sau de contact.

9.12. Betonul greșit fabricat sau greșit turnat se va îndepărta de la locul de punere în operă.

9.13. Pe sectoarele de drum cu declivități, sensul de execuție al benzii de beton va fi următorul:

- pentru pante de până la 3% se lucrează în sensul urcării drumului (din vale spre deal);
- pentru pante mai mari de 3% se lucrează în sensul coborării drumului (din deal spre vale), adaptându-se la situația respectivă atât consistența betonului cât și viteza de avansare a utilajelor având în vedere totodată ca în permanență în fața utilajelor să existe un val de beton afânat cu rol de „zid de sprijin”.

Executarea îmbrăcăminților dintr-un singur strat

(beton de o singură clasă, având caracteristicile stratului de uzură)

9.14. Betonul adus la punctul de lucru se va descărca în 1-2 locuri.

9.15. Betonul așternut la cotă și necompactat se va verifica cu dreptarul și se vor efectua corectările necesare înainte de vibrare pentru eliminarea denivelărilor suprafeței, prin completare cu beton sau îndepărtarea betonului în exces. Lângă longrine betonul se va îndesa cu maiul metalic asigurând totodată menținerea ancorelor în poziție orizontală.

9.16. După așternerea stratului de beton pe o porțiune de 5-6 m, pe toată lățimea și după verificarea grosimii betonului necompactat cu șablonul, se va proceda la vibrarea betonului cu ajutorul vibro-finisorului, urmărindu-se ca în fața grinzii vibratoare să existe permanent un val uniform de beton de maximum 5 cm înălțime.

9.17. După trecerea vibro-finisorului până la circa 1 m de capătul porțiunii așternute, aceasta se retrage și se face verificarea în profil longitudinal și transversal a suprafeței vibrată cu lata de minimum 3,00 m, corectând cu beton, dacă este cazul, suprafețele denivelate sau cele deschise (nevibrate).

9.18. După verificarea și corectarea denivelărilor suprafeței vibrată, betonul de lângă longrine se va compacta cu maiul sau plăci vibrante.

9.19. Se trece apoi a doua oară cu vibro-finisorul astfel ca suprafața obținută să fie netedă și uniformă ca aspect.

9.20. Timpul care se va scurge de la prepararea betonului pentru prima șarjă dintr-o dală și terminarea finisării betonului din aceeași dală nu va depăși cu mai mult de o oră începutul prizei/cimentului.

9.21. Finisarea suprafeței betonului pentru piste aeroportuare, autostrăzi și drumuri cu trafic foarte greu, se face numai cu grinzi finisoare. Pentru celelalte categorii de lucrări, când vibro-finisoarele nu au aceste dispozitive, care să elimine denivelările longitudinale ale suprafeței stratului de beton, se va folosi un rulou metalic, perfect calibrat, de 3-4 m lungime, având diametrul de 25 cm și masa de circa 150...200 kg. Cu ruloul se lucrează pe suprafața corectată și compactată, prin rostogolirea lui în sens perpendicular pe axa benzii, pe toată suprafața îmbrăcăminții, prin treceri suprapuse pe câte 1,00 m. Ruloul trebuie curățat și umezit la fiecare trecere, evitându-se udarea betonului.

9.22. Surplusul de mortar scos la suprafața îmbrăcăminții de către grinda finisoare sau rulou, se îndepărtează cu perii speciale care sunt trase transversal spre marginea benzii de beton executate.

9.23. Suprafața finisată a betonului se va stria numai mecanic la autostrăzi și piste aeroportuare sau fie mecanic fie manual la celelalte lucrări, perpendicular pe axa drumului, cu ajutorul dispozitivului de striat sau a unei perii umezite de tip piassava, cu fire plastice sau metalice.

9.24. Demontarea longrinelor se va face după cel puțin 24 ore de la turnarea betonului.

În cazul în care executarea îmbrăcămintei se face pe jumătate din lăţimea părţii carosabile şi se circulă pe a doua jumătate a drumului, longrinele din axa drumului se vor demonta după minimum 48 ore.

9.25. Imediat după demontarea longrinelor, feţele laterale ale dalelor se vor acoperi cu un strat de decofrol sau emulsie bituminoasă cationică.

Executarea îmbrăcăminţilor din două straturi

(beton de uzură şi beton de rezistenţă)

9.26. Descărcarea, aşternerea şi compactarea betonului pentru straturile de rezistenţă şi de uzură se va face conform pct.9.3, 9.8 şi 9.17...9.21,

9.27. Vibrarea betonului din stratul de rezistenţă şi stratul de uzură se face cu două vibro-finisoare care acţionează separat pe fiecare strat, astfel încât timpul care se va scurge de la terminarea vibrării unui strat (dacă stratul de rezistenţă este alcătuit din mai multe straturi) sau a vibrării stratului de rezistenţă şi aşternerea stratului următor (de uzură) nu va depăşi o jumătate de oră.

9.28. Timpul care se va scurge de la prepararea primei şarje din betonul stratului de rezistenţă dintr-o dală şi terminarea finisării suprafeţei stratului de uzură din aceeaşi dală, nu va depăşi cu mai mult de o oră începutul prizei cimentului.

9.29. Finisarea suprafeţei îmbrăcămintei se va face conform pct. 9.21, 9.22 şi 9.23.

9.30. Demontarea longrinelor şi protejarea feţelor laterale ale dalelor se vor face conform pct. 9.24 şi 9.25.

10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER ÎN SISTEMUL COFRAJE GLISANTE

10.1. Descărcarea, repartizarea şi compactarea betonului

10.1.1. Maşina cu cofraje glisante se deplasează cu ajutorul a patru şenile (stabilitate maximă) manevrate cu cricuri şi este ghidată în plan orizontal (ca direcţie) şi vertical cu ajutorul palpatorilor şi a unei baze de referinţă alcătuită fie din două fire metalice întinse de o parte şi de alta a maşinii pe direcţia de betonare, fie dintr-un fir şi dala de beton adiacentă, fie dintr-un fir şi un dispozitiv de reglare a pantei.1

10.1.2. Maşina cu cofraje glisante trebuie să realizeze următoarele operaţii tehnologice:

- repartizarea betonului pe toata lăţimea benzii de betonare cu ajutorul unui repartizor tip şnec;
- compactarea prin vibrarea internă a betonului cu ajutorul pervibratoarelor electrice de interior de 70 mm diametru care produc lichefierea" betonului;
- presarea betonului prin „extrudere" de către greutatea proprie a maşinii;
- finisarea transversală a suprafeţei betonului „extrudat" cu ajutorul unei grinzi care se deplasează perpendicular pe direcţia de avansare a cofrajelor glisante;
- finisarea longitudinală a suprafeţei din beton cu ajutorul unui dispozitiv (drişcă) care se deplasează transversal între cofrajele glisante şi longitudinal odată cu maşina.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul este obligat să realizeze un sector experimental de minimum 30m, care va servi ca tronson de referinţă pentru urmarirea lucrărilor.

10.1.3. Betonul în faţa maşinii cu cofraje glisante, trebuie astfel descărcat şi repartizat încât să se asigure o avansare uniformă continuă şi permanentă a maşinii, practic fără nici o oprire a maşinii.

10.1.4. Viteza mașinii cu cofraje glisante se reglează la cca. 1m/minut în funcție de ritmul de aprovizionare a betonului, corelat cu calitatea muchiilor laterale și suprafațarea îmbrăcămintei ce se realizează.

10.1.5. Este foarte important ca volumul de beton din fața mașinii cu cofraje glisante să fie constant.¹

10.1.6. În principiu, toate reglajele mașinii cu cofraje glisante se efectuează pe loc, înainte de începerea betonării, dar trebuie efectuate verificări și ajustări ale acestora la începutul lucrului pentru garantarea realizării unor condiții de calitate corecte ce se impun dalelor din punct de vedere ale grosimii, calității și rectangularității marginilor acestora.²

Un volum prea mare de beton în fața mașinii atrage după sine staționarea acesteia (prin patinare). Un volum prea mic de beton sau o repartizare neuniformă a acesteia va conduce la denivelări ale suprafeței peste limitele admisibile.

Șeful punctului de lucru va urmări îndeaproape realizarea următoarelor aspecte:

- Acționarea șneclului astfel încât să se asigure un nivel constant al betonului în camera (spațiu) de pervibrare, precum și o imersare completă a pervibratoarelor
- Frecvența de vibrare a pervibratoarelor se reglează în corelare cu consistența betonului și cu viteza de înaintare a mașinii;
- Alimentarea betonului în camera de pervibrare trebuie să fie continuă, în caz contrar trebuie să se intervină la ritmul aprovizionării cu beton sau revizuirea compoziției betonului.
- Betonul care rămâne accidental în camera de pervibrare trebuie să fie eliminat;
- Palpatoarele de nivel se reglează în raport cu firele de ghidaj și în funcție de grosimea îmbrăcămintei ce trebuie realizată.
- În principiu, aceste reglaje sunt efectuate o singură dată și trebuie evitate situațiile de reajustare prea deasă datorată grijii deosebite pentru a nu se provoca neregularități la suprafața dalelor.
- Totodată, chiar dacă mașina a fost inițial bine reglată, se recomandă ca să se verifice în permanență grosimea îmbrăcămintei realizate.
- O metodă simplă constă în măsurarea în același profil transversal înainte și după trecerea mașinii a distanței de la stratul suport la suprafața betonului în raport cu un fir întins între cele două fire de ghidaj; diferența dă grosimea îmbrăcămintei.
- Dacă este cazul, reglarea nivelului este reajustat pe toți palpatorii în mod progresiv (1 cm pe distanța de 20 m).
- Se recomandă demontarea palpatorilor după fiecare zi de lucru și depozitarea acestora într-un spațiu uscat, fără umiditate. În ziua următoare se va avea grijă ca aceștia să fie remontați întotdeauna în aceleași locuri ale mașinii de unde au fost demontați.
- Extremitățile cofrajeilor glisante pot fi rigidizate cu ajutorul unui cablu (tirant) în scopul obținerii unor margini cât mai verticale și fără prăbușiri.
- Nivelul grinzii de netezire transversale trebuie astfel reglat încât betonul să formeze un sul uniform în fața acesteia. În caz contrar trebuie să se revadă ritmul de alimentare cu beton, compoziția acestuia sau suprafața fundației pe care se deplasează mașina.

10.1.7. Punerea în operă a betonului tixotrop cu ajutorul mașinii cu cofraje glisante va fi condusă nemijlocit de șeful punctului de lucru, bun profesionist în domeniu.

Acesta va fi permanent la locul de turnare, va supraveghea și va lua măsuri operative de remediere a oricăror deficiențe constatate pe parcursul execuției.¹

10.1.8. Betonul adus la punctul de lucru se descarcă cu atenție în fața repartizorului cu șnec a mașinii cu cofraje glisante după care repartizarea uniformă a acestuia între cofrajele mașinii se continuă cu ajutorul unui excavator.

10.1.9. Șeful punctului de lucru va urmări permanent (prin observarea aspectului suprafeței betonului) modul de funcționare al tuturor pervibratoarelor.

10.1.10. Eventualele pervibratoare defecte trebuie înlocuite imediat. Ca măsură de întreținere preventivă, se recomandă înlocuirea zilnică a unui pervibrator pentru revizie. Introducerea și scoaterea buteliilor pervibratorului în și din beton se face de regulă prin vibrare.

10.1.11. Pervibratoarele se fixează la echidistanțe de cca. 50 cm și la mijlocul grosimii stratului de beton.

10.1.12. O supraveghere mai atentă se va da celor două pervibratoare laterale care trebuie să asigure obținerea muchiilor benzii de beton. Aceste două pervibratoare se vor monta la aproximativ 15 cm de marginea cofrajelor glisante.

10.1.13. Așternerea betonului se consideră terminată când supra-fața îmbrăcămintei nu prezintă denivelări și are un aspect omogen.

10.1.14. Compactarea și finisarea se consideră terminate când suprafața betonului este plană, închisă și are o textură uniformă. În caz că se observă denivelări ale suprafeței îmbrăcămintei rămase în zonele marginale acestea se vor corecta manual cu ajutorul unor mistrii de 40-50 cm lungime.

10.1.15. O atenție permanentă se va acorda valului de beton ce se formează în fața grinzii mașinii cu cofraje glisante care execută nivelarea transversală a îmbrăcămintei. Acest val (sul) de beton trebuie să fie uniform, continuu și cu un diametru de cca. 10 cm grosime,

10.1.16. Calitatea lucrului cu mașina cu cofraje glisante este condiționată de alimentarea permanentă cu beton a acesteia. În condițiile menținerii unei viteze constante de cca. 1 m/minut.

1 a) Înainte de începerea betonării înălțimea cofrajelor glisante ale mașinii vor fi adaptate la înălțimea dalelor prevăzute în proiect.

b) Este necesar ca la începerea betonării să se dispună ca rezervă de cel puțin un palpator de înălțime și un palpator de direcție.

c) Prezența unei pasarele destinate efectuării strierii și unor corecții după trecerea mașinii cu cofraje glisante este absolut necesară pentru asigurarea unei bune calități a lucrărilor.

10.1.17. În cazul opririlor (accidentale) care depășesc durata de începere a prizei cimentului este necesară dispunerea de rosturi transversale de contact (de lucru).

10.1.18. Mașina cu cofraje glisante nu se va apropia în timpul lucrului cu mai mult de 1 m de capătul benzii de beton repartizat.

10.1.19. În timpul staționării mașinii cu cofraje glisante vibrarea betonului va fi oprită.

10.1.20. Pentru a elimina în cel mai scurt timp unele deficiențe de execuție cu efect negativ asupra calității suprafeței și muchiilor îmbrăcămintei este necesar să se efectueze verificarea elementelor geometrice ale acesteia, cel mai târziu la 24 ore după punerea în operă a betonului. Apariția unor denivelări peste cele admisibile, va atrage atenția atât asupra dereglării utilajelor de preparare sau punere în operă a betonului cât și asupra altor deficiențe de execuție, ce vor fi depistate și înlăturate cât mai urgent.

10.2. Strierea betonului

10.2.1. În scopul îmbunătățirii aderenței roților autovehiculelor pe îmbrăcămintea udă, suprafața finisată a betonului se va stria perpendicular pe axa benzii, mecanic sau manual, cu perii piassava.

10.2.2. Spre a se permite protejarea cât mai rapidă a betonului cu produs de protecție, strierea se face la cel mult 20 m în spatele mașinii cu cofraje glisante.

10.2.3. Se va verifica vizual uniformitatea și adâncimea strierii și se va reface dacă este cazul.

11. PROTEJAREA ÎMBRĂCĂMINTEI

11.1. Atât în sistemul cofraje fixe cât și în sistemul cofraje glisante protejarea suprafeței îmbrăcămintei din beton de ciment se efectuează în două etape, și anume:

- în prima etapă, considerată din momentul terminării strierii suprafeței betonului proaspăt și până la zvântarea acestuia, când suprafața devine mată, protecția se realizează cu acoperișuri mobile, impermeabile și nedeformabile, îmbinate etanș între ele, care se deplasează pe măsură ce se finisează suprafața betonului proaspăt în scopul protejării betonului contra acțiunii soarelui, vântului și ploilor;
- în etapa a doua, considerată din momentul când suprafața betonului s-a zvântat, devenind mată, protejarea suprafeței betonului se realizează în mod obligatoriu cu pelicule de protecție antievaporante, în scopul asigurării condițiilor favorabile de întărire a betonului și evitării fisurării dalelor.

Protejarea îmbrăcămintei proaspăt turnată de circulația pietonală și auto

11.2. Este interzisă circulația de orice fel (oameni, animale, vehicule) pe betonul proaspăt. În primele 24 ore de la executarea protecției suprafeței îmbrăcămintei cu pelicule, accesul muncitorilor se poate face numai pe dulapi sprijiniți pe longrine. Restricțiile se ridică în funcție de vârsta betonului.

11.3. În cazul executării rosturilor prin tăiere se va repeliculiza cu produse pe restul suprafeței dalei.

11.4. Pe perioada de întărire a betonului stabilită în funcție de anotimp, se vor lua măsuri ca autovehiculele să nu circule pe suprafața acesteia.

11.5. Îmbrăcămințile din beton de ciment se pot da în circulație pentru autovehicule numai după ce se constată că sunt îndeplinite condițiile prevăzute în tabelul 10.

Tabelul 10

Temperatura atmosferică medie la punctul de lucru (°C)	+ 5	+ 10	+ 15	+ 20	+ 25
Termene orientative pentru darea în circulație a îmbrăcăminților din beton (zile):					
a. Betoane realizate cu ciment tip CD 40 special pentru drumuri sau CEM I 42,5 N	25	19	16	14	12
b. Betoane realizate cu cimenturi tip CEM I 42,5 R sau CEM I 32,5 R	18	15	13	11	10

12. EXECUTAREA ROSTURILOR ÎN SISTEMUL COFRAJE FIXE

12.1. Pentru a evita apariția fisurilor și crăpăturilor datorită variațiilor de temperaturi și umiditate, tasărilor inegale și pentru necesități de construcție, îmbrăcămintele se execută cu rosturi transversale și longitudinale care le împart în dale.

12.2. Rosturile, atât cele transversale cât și cele longitudinale pot fi de:

- contact (de construcție);
- dilatație;
- contracție.

Executarea rosturilor de contact

12.3. Rosturile de contact transversale se realizează pe toată lățimea și grosimea dalei, când se întrerupe turnarea betonului, fie la sfârșitul zilei de lucru, fie în cazul întreruperii accidentale a betonării (ploaie intensă, defectarea utilajelor, întreruperi în aprovizionarea cu beton etc.) și se vor executa astfel:

- a. în secțiunea transversală unde apare rostul se montează un dulap de lemn având lungimea egală cu distanța între longrine și lățimea egală cu înălțimea îmbrăcăminteii fixat cu ajutorul țărușilor metalici bătuți în fundație;
- b. la reluarea betonării se scot țărușii metalici și dulapul, se aplică pe suprafața laterală a îmbrăcăminteii o peliculă de emulsie bituminoasă prin stropire de două ori sau se pune o fâșie de carton bitumat;
- c. la drumurile de clasă tehnică I și II, străzile de categoria I și II, precum și la pistele și platformele aeroportuare, partea superioară a rostului de contact, pe o adâncime de 30 mm din grosimea dalei, se taie ulterior pe o lățime de 8...10 mm pentru a se permite o ușoară introducere a produsului de colmatare.

12.4. Rosturile de contact longitudinale se realizează între benzile de beton pe toată grosimea îmbrăcăminteii, fiind prevăzute cu ancore de oțel-beton OB 37, cu diametrul de 10 mm și 1 m lungime (prevăzute cu ciocuri) așezate la jumătatea grosimii dalei la distanța de 1 m una de alta. În același mod se tratează și rostul longitudinal dintre dala normală și supralărgirea drumurilor sau cel dintre benzile laterale ale pistelor sau căilor de rulare aeroportuare și acostamentele acestora, cu precizarea ca în acest caz ancorele se vor așeza la jumătatea grosimii dalelor din aceste acostamente.

Fac excepție platformele cu panta sub 2 %, unde armarea nu este necesară.

Rosturile de contact longitudinal se vor executa astfel:

- a. Ancorele confecționate se îndoaie la jumătatea lungimii în unghi de 90°. Jumătate din ancoră se protejează să nu adere de beton prin înfășurare cu hârtie sau folie de polietilenă, așezându-se apoi lipită de longrină, pe poziția finală în timpul repartizării betonului. După demontarea longrinei din axa drumului, jumătatea protejată a ancorei ce a fost montată de-a lungul longrinei se va dezdoi și întinde fără inflexiuni. Pentru lucrările aeroportuare, ancorele se vor poziționa conform prevederilor proiectului respectiv.
- b. Înainte de betonarea benzii a doua, pe suprafața verticală a îmbrăcăminteii benzii turnate anterior, se va aplica în mod obligatoriu o peliculă de protecție prin stropire, de cel puțin două ori).
- c. La lucrările precizate la pct. 12, la partea superioară a rostului de contact longitudinal se va crea prin tăiere (la maximum 24 ore de la turnarea dalei) un lăcaș de 8... 10 mm lățime și de 30 mm adâncime care va fi colmatat la „cald” sau la „rece” cu produse speciale de etanșare.

Executarea rosturilor de dilatație

12.5. Rosturile de dilatație transversale se execută pe toată lățimea și grosimea îmbrăcăminte la distanța de circa 100 m lungime de banda de beton, perpendicular pe axa benzii, în linie continuă pe toată lățimea îmbrăcăminte.

De asemenea, se realizează rosturi de dilatație și în următoarele situații:

- a) la capetele tablierelor sau plăcilor viaductelor, podurilor, podețelor etc.;
- b) la capetele curbelor având raze sub 300 m;
- c) în punctele de schimbare a declivităților în care proiectul nu prevede racordări convexe, STAS 863.

Rostul de dilatație transversal se va executa astfel:

- a. Se așează pe fundație o scândură îmbibată din lemn de brad păstrată în apă timp de 24 de ore înainte de utilizare) de 20...25 mm grosime, care rămâne în lucrare. Scândura va avea lungimea egală cu distanța între longrine și lățimea în funcție de înălțimea îmbrăcăminte astfel:
 - cu 3 cm mai mică decât înălțimea îmbrăcăminte executată într-un singur strat;
 - cât înălțimea stratului de rezistență la îmbrăcăminte executate în două straturi;
 - cât înălțimea fiecărui strat de rezistență, când acestea se execută în 2-3 reprize, scândurile trebuie să fie așezate perfect în același plan vertical.

Scândura se așează perfect vertical, perpendicular față de longrine și se fixează astfel ca să-și păstreze poziția verticală în tot timpul executării îmbrăcăminte din vecinătatea sa. Scândura de rost se va așeza astfel încât să nu permită legătura între dalele adiacente pe sub scândură și pe la capetele ei.

Poziția scândurii se marchează pe longrina cu creta pentru a putea permite tăierea ulterioară a rostului în dreptul ei.

- b. Ulterior, stratul de beton situat deasupra scândurii este îndepărtat prin executarea a două tăieturi paralele, distanțate la 20...25 mm între ele, până la nivelul superior al scândurii.

12.6. Rosturile de dilatație longitudinale se execută la platforme, în cazul când îmbrăcăminte este mai lată de 100 m la aproximativ jumătate din lățimea îmbrăcăminte, în locul unui rost de contact. Rosturile de dilatație longitudinală se vor executa cu aceleași dimensiuni și cu același mod de execuție ca și rostul de dilatație transversală (conform pct. 12.5).

Executarea rosturilor de contracție

12.7. Rosturile de contracție sunt rosturi aparente, care separă betonul numai în partea superioară a îmbrăcăminte. Prin micșorarea secțiunii dalei se asigură ulterior fisurarea în continuare a întregii secțiuni, în dreptul rostului.

12.8. Rosturile de contracție transversală se execută pe toată lățimea îmbrăcăminte, în linie continuă, înclinate la 1/6 sau perpendicular pe axa drumului, la distanța între 4...6 m modulată după o secvență determinată prin proiect (de exemplu 4-5-4 m; 5-4-5 m; 5-6-5 m) și pe o adâncime de 1/4...1/5 din grosimea dalei la îmbrăcămintele executate într-un singur strat sau pe 1/3... 1/4 din grosimea totală a dalei, când îmbrăcăminte se execută în două straturi cu ajutorul mașinii de tăiat rosturi echipată cu două discuri diamantate concentrice alăturate, de diametre diferite sau cu un singur disc având grosimea de 8 mm).

Tăierea betonului întărit se va executa imediat ce betonul permite, într-un interval de timp de 6...24 ore de la punerea în operă a betonului, în funcție de tipul cimentului, temperatura aerului, în conformitate cu prevederile tabelului 11.

Tabelul 11

Tipul cimentului	Temperatura aerului		
	5...13°C	13...22°C	22...30°C
CEM I 42,5 R, CEM I 32,5 R	2...24 ore	8...12 ore	6...8 ore
CD 40, CEM I 42,5 N	18...24 ore	10...18 ore	8...10 ore

În cazul defectării mașinii de tăiat rosturi sau scăderea rapidă a umidității relative a aerului, cu mașina de rezervă se va tăia în primul rând fiecare al treilea rost, revenindu-se apoi pentru tăierea celorlalte rosturi.

12.9. Rosturile de contracție longitudinală se execută în cazul când banda de beton se toarnă cu o lățime mai mare de 5,0 m realizându-se pe axa acesteia. Rosturile de contracție longitudinale se vor executa prin tăiere în betonul întărit, cu aceleași dimensiuni ca și rosturile de contracție transversale. Rosturile se vor tăia după terminarea tăierii tuturor rosturilor de contracție transversale.

12.10. Dispunerea rosturilor în plan în intersecții de străzi, platforme și piețe se va face conform proiectului, evitându-se formarea de colțuri mai mici de 75° și lungime de rost mai mică de 0,50 m.

13. EXECUȚIA ROSTURILOR ÎN SISTEMUL COFRAJE GLISANTE

13.1. Pentru a evita apariția fisurilor și a crăpăturilor datorate variațiilor de temperatură și de umiditate, sau a tasărilor înegale, precum și pentru necesitatea de construcție, îmbrăcămintele de beton de ciment se execută cu rosturi longitudinale și transversale.

13.2. Rosturile longitudinale pot fi:

- de contracție; - de construcție.

13.3. Rosturile longitudinale de contracție se execută în cazul când banda de beton se toarnă cu o lățime mai mare de 5 m, realizându-se pe axa acesteia.

13.4. Rosturile longitudinale de construcție se realizează între benzile de beton pe toată grosimea îmbrăcămintei.

Note:

1. Armarea cu ancore a rosturilor longitudinale de construcție se poate face automat de către mașina cu cofraje glisante sau manual prin baterea acestora cu ciocanul, imediat după trecerea mașinii.

2. În cazul îmbrăcămintilor având grosimea mai mare de 25 cm, transferul de sarcini între benzile de beton în zona rostului longitudinal de construcție poate fi asigurat prin adaugarea în interiorul cofrajelor glisante ale mașinii a unor profile metalice care să conducă la obținerea unor dale cu fețe laterale îmbinate de tipul nut și feder de formă trapezoidală sau sinusoidală.

13.5. Toate rosturile longitudinale se realizează în linie continuă; nu se admit linii frânte.

13.6. Rosturile transversale pot fi:

-de contracție; -de construcție; -de dilatație.

Notă: La autostrăzi, drumuri expres și industriale, căi de rulare, platforme și piste aeroportuare, mai ales când îmbrăcămintea se așterne pe straturi susceptibile în timp de tasări diferențiate, rosturile transversale (executate perpendicular pe axa căii) se realizează cu gujoane.

13.7. Rosturile transversale de contracție se execută la distanțe de (4...6)m, perpendicular pe axa căii sau cu o înclinare de 1/6 față de axa acesteia, în linie continuă pe toată lățimea îmbrăcămintei.

13.8. Rosturile transversale de construcție se realizează pe toată lățimea și grosimea îmbrăcămintei când se întrerupe turnarea betonului, astfel încât să rezulte o dală de cel puțin 3 m lungime.

13.9. Rosturile transversale de dilatație se execută perpendicular pe axa benzii de beton, pe toată lățimea și grosimea îmbrăcămintei, conform caietelor de sarcini, în următoarele condiții:

- la capetele tablierelor sau plăcilor viaductelor; podurilor, podețelor etc.;
- la capetele curbelor având raze sub 300 m, în punctele de tangență;
- în punctele de schimbare a declivităților, în care proiectul nu prevede racordări convexe, conform STAS 863;
- în aliniament, la distanțe de circa 100 m, în cazul în care îmbrăcămintele din beton se execută pe fundații din balast, piatră spartă sau materiale granulare stabilizate mecanic și la temperaturi mai mici de 15°C.

Rosturile transversale de dilatație se execută cu gujoane conform proiectului având lungimea de 500...600 mm și diametrul de 25 mm, dispuse perpendicular pe rost, la jumătatea grosimii dalei și la echidistanțe de 300 mm.

13.10. Gujoanele utilizate în rosturile transversale de construcție, de contracție și de dilatație sunt astfel realizate încât să nu limiteze mișcarea orizontală a rostului respectiv datorită efectelor termice.

13.11. Gujoanele se protejează împotriva aderenței betonului și a coroziunii cu material plastic sau rășini epoxidice, se peliculizează cu bitum sau emulsie bituminoasă sau se ung cu unsoare. Indiferent de metoda utilizată pentru protejarea gujoanelor trebuie avut grijă ca stratul protector aplicat să fi cât mai subțire.

13.12. Gujoanele utilizate pentru armarea rosturilor transversale de contracție și construcție, precum și de dilatație, trebuie să fie plasate și menținute pe durata betonării într-o poziție strict paralelă (în plan vertical și orizontal) cu axa dalei:

- a. în cazul rosturilor transversale de contracție, gujoanele sunt poziționate automat, prin înfigerea lor prin vibrație în betonul proaspăt compactat de către mașina cu cofraje glisante sau manual, recurgând la suporturi metalice prefabricate uzinal sau în situ, fixate de fundație astfel încât să nu poată fi deplasate în timpul betonării;
- b. în cazul rosturilor transversale de construcție, gujoanele sunt implantate prin batere la jumătatea grosimii dalei și la echidistanțe prevăzute prin proiect, în momentul în care betonul începe să facă priză.

13.13. Rosturile de dilatație se execută sub forma de panouri prefabricate din scândura de lemn de esență moale fără noduri, ce se fixează în locurile prestabilite, direct pe fundația îmbrăcămintei, astfel încât gujoanele să-și mențină poziția în plan orizontal și vertical, iar betonul să nu patrundă pe sub scândură sau pe la capetele acesteia în timpul vibrării.

Ulterior, betonul existent deasupra scândurii, este îndepărtat prin executarea a două tăieturi paralele, distanțate la 25...30 mm între ele până la nivelul superior al acesteia.

13.14. Tăierea betonului întărit se execută ca și în cazul cofra-jelor fixe conform tabelului 11.

13.15. Etanșarea tuturor tipurilor de rosturi realizate prin tăiere cu discuri diamantate în betonul întărit și tratate în prealabil cu grund, se realizează cu următoarele tipuri de produse:

- masticuri bituminoase, monocomponente (la cald);
- chituri elastice, monocomponente sau bicomponente (amestecate înainte de utilizare) pe bază de poliuretani, de polimer sulfidic (tiokol) sau de siliconi (la rece);
- profile de neopren.

Colmatarea rosturilor

Golul rămas la partea superioară a rostului se umple (colmatează) până la suprafața îmbrăcămînții „la cald” cu masticuri bituminoase sau la "rece" cu produs bicomponente (chituri) conform prevederilor agrementelor tehnice în vigoare.

14. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

14.1. Generalități

Funcție de părțile care le exercită există trei sisteme de control:

- control interior;
- control exterior;
- control de conformitate.

14.1.1. Controlul interior se face de către producător și/sau executant:

- din inițiativa proprie;
- în conformitate cu reguli externe stabilite de către investitor sau de către o organizație independentă, la cererea investitorului.

14.1.2. Controlul exterior se efectuează de către un organism independent de unitatea care este verificată și constă din:

- verificarea măsurilor de control interior;
- procedee de verificare suplimentare independente de sistemele de control interior.

14.1.3. Controlul de conformitate se face în scopul de a verifica dacă funcționarea unei întreprinderi sau a producției se desfășoară în conformitate cu regulile stabilite. Acest sistem de control constituie o parte din controlul exterior și se efectuează de către organisme independente autorizate pentru efectuarea activității de certificare a calității produselor folosite în construcții conform HG 728/94.

14.2. Procedee de control a calității lucrărilor

14.2.1. Controlul producției și execuției

Cuprinde toate măsurile necesare pentru menținerea la un nivel corespunzător a calității betonului conform cerințelor specificate. Acest tip de control cuprinde inspecțiile ce se fac în diferite etape de fabricație sau punerii în operă a betonului rutier, precum și determinările privind echipamentele, factorii de compoziție, betonul proaspăt și betonul întărit.

Controlul producției și/sau execuției poate fi efectuat de executant printr-un sistem de calitate conceput și realizat cu personal propriu, cu responsabili tehnici având sarcini precise (control interior) sau printr-un organism independent (control exterior) autorizat pentru efectuarea activității de certificare a calității produselor folosite în construcții conform HG 728/94. Datele importante referitoare la controlul producției în stațiile de betoane sau pe șantier la execuție se consemnează sub formă de procese verbale sau minute care pot conține în principal:

- denumirea furnizorilor de ciment, agregate, aditivi etc.;
- indicativul și seria documentelor de livrare și certificare a calității materialelor utilizate la prepararea betoanelor;
- densitatea și lucrabilitatea betonului proaspăt;
- dozajul de ciment și apă;
- numărul de probe, data și ora la care s-au prelevat;
- temperatura și condițiile atmosferice în timpul punerii în operă a betonului.

De asemenea, în cazul betonului marfă (gata preparat) pot fi consemnate date referitoare la numele furnizorului sau indicativul bonului de transport al betonului.

Abaterile de la procedurile specificate privind transportul, punerea în operă, finisarea betonului etc., vor fi consemnate și prezentate responsabililor în execuția lucrărilor.

Procedurile de control a producției și/sau execuției elaborate de executant se verifică de un investitor sau de un organism autorizat ca parte a controlului de conformitate iar încercărilor și determinările

efectuate pot fi luate în considerare pentru controlul de conformitate.

14.2.1.1. Controlul componentelor betonului, echipamentelor, execuției lucrărilor și proprietăților betonului

a) Controlul calității cimentului se va face:

- la aprovizionare, conform ANEXEI I.1, punctul A1;
- înainte de utilizare, conform ANEXEI I.1, punctul B1.

Încercările se efectuează conform standardelor SR EN 196-1, 196-2, 196-3, 196-4, 196-5, 196-6, 196-7, 196-21.

b) Controlul calității agregatelor se va face;

- la aprovizionare, conform ANEXEI I.1, punctul A2;
- înainte de utilizare, conform ANEXEI I.1, punctul B2.

Încercările pe agregate sunt reglementate de STAS 4606 și STAS 730.

c) Controlul calității aditivilor se va conform ANEXEI I.1, punctul A3 (la aprovizionare) și B3 (înainte de utilizare).

d) Controlul calității longrinelor, se face prin verificarea planeității acestora, existenței numărului necesar de buloane și eclise pentru fixare.

e) Controlul calității oțelurilor

Pentru fiecare cantitate și sortiment de oțel aprovizionat, operația de control se va face conform prevederilor din ANEXA I.1, punctele C și D.

Utilajele de producere a betonului vor fi controlate pentru a se asigura condițiile tehnice se impun pentru stocarea, cântărirea, malaxarea etc., precum și pentru a se verifica existența condițiilor de funcționare corespunzătoare conform reglementărilor specifice.

Producătorii și utilizatorii de betoane trebuie să respecte frecvența și măsurile privind controlul calității materialelor și betoanelor prevăzute în ANEXA I.1.

14.2.1.2. Controlul lucrărilor înainte de punerea în operă a betonului

Principalele aspecte ce trebuiesc avute în vedere înainte de punerea în operă a betonului sunt următoarele:

- pregătirea platformei pe care urmează să fie așternut betonul în conformitate cu prevederile cap.7 și 8; constatările acestor verificări vor fi consemnate în procese verbale de lucrări ascunse, încheiate între

beneficiar și constructor, care vor preciza concret verificările efectuate, constatările rezultate și dacă se admite trecerea la executarea îmbrăcămintei din beton;

- poziționarea corectă a longrinelor (execute în sistemul cofraje fixe) sau a firelor de ghidaj pentru palpatorii mașinii cu cofraje glisante;
- poziționarea corectă a rosturilor de dilatație;
- asigurarea bunei funcționări a utilajelor de punere în operă a betonului rutier;
- recepționarea calitativă a betonului;
- asigurarea unui personal instruit.

14.2.1.3. Controlul în timpul executării îmbrăcămintei rutiere din beton

În timpul executării îmbrăcămintei controlul trebuie să aibă în vedere următoarele aspecte mai importante:

- menținerea omogenității betonului în timpul transportului și punerii în operă;
- distribuția uniformă a betonului în fața utilajelor de compactare;
- menținerea longrinelor sau a firelor de ghidaj la cotele prevăzute;
- compactarea uniformă și evitarea segregării în timpul compactării;
- măsuri speciale în cazul turnării în condiții de vreme rece sau călduroasă;
- execuția corectă a rosturilor de dilatație;
- măsuri speciale în cazul rosturilor de lucru;
- tăierea rosturilor transversale de contracție în timp util;
- datele înscrise în bonurile de transport corespund celor prevăzute și nu s-a depășit durata de transport;
- asigurarea menținerii poziției din proiect a ancorelor și gujoanelor de oțel-beton;
- respectarea măsurilor de protecție a suprafeței betonului proaspăt.

14.2.1.4. Controlul după execuția îmbrăcămintei:

- Verificarea denivelărilor de suprafață cu aparatură tip APL;
- Verificarea rugozității suprafeței prin măsurători cu metoda înălțimii de nisip;
- Verificarea rezistenței betonului pe bază de carote extrase din lucrare;
- Verificarea grosimii îmbrăcămintei cu ajutorul carotelor.

În ANEXA I.2. se prezintă în detaliu verificările ce trebuie efectuate în diferite etape ale execuției îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment.

14.2.2. Criterii de conformitate

Verificarea îndeplinirii nivelelor de performanță prin aplicarea criteriilor de conformitate este obligatorie și poate să se facă de către producători de beton, executanți (control interior) și/sau prin control exterior/de conformitate.

În cazul în care rezultatele determinărilor nu îndeplinesc condițiile de conformitate, nu au fost efectuate determinări în cazul unor defecte de execuție sau în orice alte cazuri în care există dubii cu privire la realizarea rezistenței este necesar să se facă încercări suplimentare prin extrageri de carote, conform prevederilor instrucțiunii tehnice C 54.

14.2.2.1. Moduri de verificare

Controlul pentru betonul preparat în stație de betoane sau pe șantier poate fi efectuat prin unul din următoarele moduri:

Varianta 1: Verificarea efectuată de producătorul de beton sau de executant.

Varianța 2: Verificarea efectuată de o terță parte, când criteriile de conformitate sunt verificate de un organism independent de certificare a calității produselor folosite în construcții care verifică pe bază de epruvete prelevate în timpul producției dacă sunt îndeplinite condițiile formulate la controlul producției și dacă rezultatele determinărilor îndeplinesc proprietățile cerute betonului.

Varianța 3: Verificarea efectuată de investitor sau de un repre-zentant autorizat al acestuia. Se verifică dacă rezultatele determinărilor efectuate în cadrul controlului producției satisfac cerințele impuse betonului. Verificările se fac de laboratoare autorizate în conformitate cu Ordinul 31/N/95 al ISC - MLPAT și HG 766/97.

14.2.2.2. Planul de prelevare și criterii de conformitate pentru rezistența la încovoiere a betonului rutier

Conformitatea pentru rezistența la încovoiere a betonului utilizat într-o lucrare se analizează pe loturi de maximum 100 m³.

Verificarea de conformitate pentru clasa betonului se efectuează pe baza unui contract încheiat între executant și producătorul betonului.

Frecvența minimă este de o probă (3 prisme 150 x 150 x 600 mm)/zi, dar minimum o probă (3 prisme) la 100 m³. Conformitatea este asigurată dacă rezultatele determinărilor satisfac cerințele Criteriului (conf. pct. 14.2.2.3)

14.2.2.3. Criterii de conformitate pentru rezistențele betonului rutier la încovoiere

Indiferent dacă betonul rutier se prepară în betoniere mobile, este livrat de stație sau se produce în stații atestate conformitatea se verifică pe baza unui singur criteriu care prevede limitarea rezistenței caracteristice la încovoiere a șirului de rezultate analizat la valoarea clasei betonului.

Criteriul se aplică în cazul în care conformitatea betonului utilizat la o lucrare este verificată considerând rezultatele a cel puțin 2 probe (6 prisme 150 x 50 x 600 mm).

Conformitatea este realizată dacă rezistența caracteristică la încovoiere este cel puțin egală cu clasa betonului respectiv.

Rezistența medie la compresiune determinată pe fragmente de prisme sau cuburi cu laturi de 150 mm conform STAS 1275 trebuie să prezinte valorile din tabelul 6 al Normativului, corespunzător claselor respective și poate fi utilizată la aprecierea funcționării stațiilor de betoane. Verificarea realizării clasei betonului rutier este prezentată în ANEXA III.1 din Normativ.

15. PRESCRIPTII SPECIALE

15.1. Defecțiunile apărute la îmbrăcămințile din beton de ciment trebuie reparate înainte de darea în exploatare a acestora.

Modul de reparare a lor se stabilește de comun acord cu beneficiarul și proiectantul.

15.2. Pentru asigurarea durabilității în exploatare, îmbrăcămințile din beton de ciment se exclud de la tratamentul cu clorura de sodiu (sare gemă industriale) ce se efectuează iarna pentru combaterea lunecșului, timp de cinci ani de la data execuției acestora.

15.3. Rosturile de construcție se taie după deschiderea acestora.

15.4. Produsele utilizate ca fund (pat) de rost trebuie să fie compresibile, neputrezibile, rezistente la temperaturi ridicate specifice produselor de etanșare la cald a rosturilor și să nu interacționeze cu produsele de etanșare la rece a rosturilor.

16. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

16.1. Recepția îmbrăcăminților din beton de ciment se efectuează în trei etape: pe fază, la terminarea lucrărilor și finală, conform legislației în vigoare.

16.2. Recepția pe fază se face în timpul și după pregătirea platformei. În urma acestei recepții se încheie procesul verbal de lucrări ascunse.

16.3. Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează atunci când toate lucrările prezentate în documentație sunt complet terminate și la cel puțin o lună de la darea în circulație.

16.4. Recepția finală se efectuează după expirarea perioadei de garanție în conformitate cu dispozițiile legale în vigoare privind recepționarea lucrărilor de construcție și în condițiile respectării prevederilor din prezentul normativ.

17. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI STINGEREA INCENDIILOR

17.1. Înainte de începerea lucrărilor, sectorul de lucru se va amenaja și se va semnaliza conform Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului și/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordin MT/MI nr. 1112/ 411/2000.

17.2. Pe toată perioada de execuție a îmbrăcăminții din beton de ciment se vor respecta următoarele prevederi din următoarele acte normative în vigoare:

- Legea nr. 90/1996 cu privire la protecția muncii republicată în Monitorul Oficial al României nr. 47/29 ian. 2001;
- M.M.P.S. Ord. nr. 578/1996 și Ministerul Sănătății Ord. nr. 5840/1996 privind „Norme generale de protecție a muncii”;
- M.M.P.S. Ord. nr. 136/1995 privind „Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betonului și executarea lucrărilor de BA și BP”;
- M.M.P.S. nr. 357/1998 privind „Norme specifice de protecție a muncii pentru întreținere, exploatare și administrare drumuri și poduri”;
- NP 073-02 „Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile M.L.P.T.L.”;
- Ordinul AND nr. 116/1999 privind „Instrucțiuni proprii de securitate a muncii pentru lucrări de întreținerea, repararea și exploatarea drumurilor și podurilor”.

17.3. Actele normative menționate la pct. 17.2. nu sunt limitative, ele putând fi completate de unitățile de construcții cu măsuri suplimentare specifice fiecărui loc de muncă.

18. RECOMANDĂRI PRIVIND ORGANIZAREA CIRCULAȚIEI RUTIERE PE DURATA LUCRĂRILOR DE RANFORSARE CU ÎMBRĂCĂMINTE DIN BETON DE CIMENT A DRUMURILOR PUBLICE

18.1. În măsura posibilității este de preferat ca lucrările de ranforsare cu beton de ciment să se execute cu devierea circulației publice chiar dacă execuția se face pe jumătate de cale, cealaltă fiind rezervată circulației de șantier.

18.2. În caz că devierea circulației publice nu este posibilă, în funcție de situația locală, se va amenaja pentru circulația publică unul sau două fire de circulație folosindu-se pe lângă jumătatea liberă din partea carosabilă și suprafețe suplimentare constituite din acostamentul drumului prin umplerea temporară a șanțurilor până la cota platformei și prin folosirea banchetei exterioare șanțului în cazurile

de debleu, sau prin supralărgiri ale platformei pentru cazurile de rambleu nu prea înalte. Aceste suprafețe, cu materiale granulare, pentru circulația de scurtă durată sunt funcție de importanța traficului ce trebuie menținut, ținând seama de timpul necesar de întărire a betonului din jumătatea ranforsată până la darea în circulație. Aceste situații se vor stabili la proiectare.

18.3. Dacă nu este posibil a se amenaja pentru circulația publică două fire de circulație atunci se va folosi circulația alternantă pe un singur fir, dirijată prin piloți de circulație la fiecare cap al sectorului, cu posibilitatea de comunicare reciprocă și cu semnalizarea corespunzătoare a punctului de lucru.

18.4. Gabaritul pentru circulația publică se va considera ca având planul vertical dinspre banda de lucru situat la o distanță de 0,40 m de marginea exterioară a longrinei, această distanță constituindu-se ca spațiu de siguranță unde ar putea fi amplasate eventuale semnalizări, indicatoare de circulație, parapete și spațiu de refugiu în cazuri fortuite.

18.5. Lungimile de execuție continuă pe jumătate cale nu vor depăși 1 km. Aproximativ la această distanță și în principalele intersecții și în sectoarele lipsite de vizibilitate, se vor lăsa întreruperi pentru încrucișări sau depășiri pe lungimi de minimum 200...300 m ce se vor completa ulterior.

18.6. Se va da o atenție deosebită semnalizării luminoase pe timp de noapte în special în dreptul betonului proaspăt turnat, pentru evitarea accidentelor sau trecerea vehiculelor pe betonul insuficient întărit.

Controlul calității lucrărilor de execuție a îmbrăcăminților din beton de ciment

1. În situațiile în care loturile de materiale aprovizionate (ciment, agregate, aditivi, oțel-beton nu îndeplinesc condițiile de calitate, se va interzice utilizarea lor și se va informa producătorul, beneficiarul și organele Inspecției în Construcții în termen de maximum 48 de ore;

2. Verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse trebuie să fie consemnată în Registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse încheiate între reprezentantul investitorului și executant (proces verbal de recepție calitativ). În cazul fazelor determinante este obligatorie participarea beneficiarului, proiectantului, executantului și a Inspectoratului de Stat în Construcții care în funcție de rezultatul controlului va autoriza sau nu continuarea lucrărilor. Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă dacă aceasta urmează și devine o lucrare ascunsă. În procesele verbale se vor preciza concret verificările și măsurătorile efectuate, abaterile constatate iar după caz, încadrarea în toleranțele admisibile față de proiect.

Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau prevederile reglementărilor tehnice se vor stabili și consemna măsurile necesare de remediere. După executarea acestora se va proceda la o nouă verificare și încheierea unui nou proces verbal.

3. Verificarea calității betoanelor

3.1. Verificarea calității betoanelor se va face pe tipuri de betoane și straturi executate pe probe prelevate la stația de betoane, pentru darea în circulație a unui sector de drum sau pentru analiza activității stației de betoane, la frecvența indicată în Anexa I.1.

3.2. Verificarea betonului proaspăt se va face la:

a. Stația de betoane privind:

- compoziția;
- lucrabilitatea;
- densitatea aparentă

-conținutul de aer oclus.

b. La locul de punere în operă privind:

- lucrabilitatea;

- temperatura.

3.3. Verificarea betonului întărit se va face pe epruvete prelevate la stația de betoane, privind rezistența la încovoiere și compresiune la 28 de zile.

3.4. Verificarea calității betonului din lucrare se va efectua prin determinarea rezistenței la compresiune pe carote extrase din îmbrăcămintea executată.

3.5. Urmărirea preparării și punerii în operă a betonului rutier se va face într-un registru special conform modelului din Anexa 1.4.

3.6. În vederea asigurării calității lucrărilor de execuție a îmbrăcămintilor din beton de ciment, este obligatorie efectuarea unui control operativ și adoptarea de măsuri, în conformitate cu prevederile din Anexa I.1., urmărindu-se:

- evitarea livrării sau punerii în operă a unui beton ale cărui caracteristici în stare proaspătă nu îndeplinesc condițiile impuse;
- adoptarea de măsuri operative, la stația de betoane, pentru corectarea compoziției betonului sau a condițiilor de preparare;
- sesizarea cazurilor în care betonul prezintă rezistențe mecanice sub limitele admise, fiind necesară analizarea de către proiectant a măsurilor sau condițiilor ce se impun pentru asigurarea rezistenței și durabilității îmbrăcămintei în exploatare.

3.7. Calitatea betoanelor din îmbrăcămintile rutiere, se va aprecia pe baza rezultatelor înregistrate în evidențele de laborator și buletinele de încercare a epruvetelor confecționate la stația de betoane, încercate și prelucrate la laboratoarele de specialitate.

3.8. Aprecierea calității betonului pus în lucrare se face pe baza rezultatelor încercărilor de laborator și se consemnează într-un proces verbal încheiat între beneficiar și executant, înainte de darea în exploatare a tronsonului de drum respectiv.

Dacă nu sunt îndeplinite condițiile de la pct. 3.7 se vor analiza și lua de către beneficiar, proiectant și constructor, măsurile ce se impun, inclusiv înlocuirea dalelor respective.

4. Verificarea calității îmbrăcămintei, înainte de darea în exploatare

4.1. Calitatea îmbrăcămintei apreciată după calitatea betonului rutier pus în lucrare, se consideră corespunzătoare dacă:

- nu se constată fisuri și crăpături la suprafața dalelor;
- nu se constată vizual defecte de execuție (goluri în suprafața sau laturile îmbrăcămintei, segregări, exfolieri etc.);
- calitatea betonului livrat este corespunzătoare din punct de vedere al rezistențelor la încovoiere determinate pe epruvete prismatice și al rezistențelor la compresiune determinate pe epruvete cubice sau fragmente de prisme cu secțiunea de 150 mm, confecționate la stația de betoane, precum și al rezistențelor la compresiune determinate pe carote;
- controlul prin metode nedistructive arată că betonul are o structură corespunzătoare.

4.2. Verificarea grosimii îmbrăcămintei de beton se efectuează prin măsurători directe la marginile benzii de beton, la fiecare 200 m pe carotele extrase din îmbrăcămintă.

4.3. Verificarea lățimii îmbrăcămintei din beton, se efectuează prin măsurători directe cu ruleta între marginile benzii din beton, la fiecare 200 m.

4.4. Verificarea denivelărilor suprafeței îmbrăcăminte se efectuează în timpul execuției, imediat după prima trecere a vibro-finisorului și la recepție, cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime și al unei pene sau utilizând aparatură specială.

4.5. În profil longitudinal, măsurarea denivelărilor se efectuează pe fiecare bandă de beton sau bandă de circulație și anume pe axa acestora, utilizându-se dreptarul de 3 m lungime și o pană de 20 cm lungime și maximum 3 cm lățime având o înclinație de 1:10 și gradații corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm. Pentru a citi denivelarea, se introduce până între îmbrăcămintă și fața inferioară a dreptarului, consemnându-se numai citirile ce depășesc denivelările admisibile prevăzute la punctul 2.6. din Normativ. Frecvența măsurărilor este: la fiecare dală realizată în timpul execuției și din 50 în 50 m la recepție sau prin sondaj la cererea comisiei de recepție.

4.6. În profil transversal, verificarea denivelărilor este obligatorie în dreptul profilurilor arătate în proiect și la cererea comisiei de recepție și între aceste profiluri. Măsurătorile se fac similar cu cele prevăzute la punctul 4.5. pentru profilul în lung, folosind însă un dreptar având o lungime egală cu jumătate din lățimea părții carosabile, respectiv pe lățimea părții carosabile cu pantă unică la autostrăzi, curbe cu panta unică etc.

4.7. Verificarea pantei transversale se face cu aparatură adecvată sau utilizând dreptarul cu bolobocul și cu o pană gradată având lungimea de 30 cm, grosimea de maximum 3 cm și înălțimea la capete de 1,5 cm și respectiv 9 cm. Gradațiile pe partea superioară a penei vor fi corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm.

Verificarea pantei transversale se face în mod obligatoriu în dreptul profilelor prevăzute în proiect și între aceste profiluri la cererea comisiei de recepție.

4.8. Exactitatea cotelor din axa drumului prevăzute în profilul longitudinal se verifică cu ajutorul unui aparat de nivel.

4.9. Verificarea rugozității suprafeței îmbrăcăminte se efectuează prin metoda înalțimii de nisip, conform STAS 8849.

4.10. Verificarea prezenței fisurilor și crăpăturilor se efectuează pe bază de observații vizuale, obținute prin parcurgerea pe jos a sectorului de îmbrăcaminte executat, în prima parte a zilei și de preferat pe vreme răcoroasă.

4.11. Verificarea modului de realizare și colmatare a rosturilor, se efectuează pe bază de observații vizuale efectuate pe vreme răcoroasă.

4.12. În cazul în care se dispune de aparatură necesară pentru determinarea planeității drumului în profil longitudinal, verificarea și interpretarea rezultatelor se face conform reglementarilor legale în vigoare.

5. Rezultatele verificărilor

5.1. Rezultatele verificărilor se consemnează în evidențele de control ale șantierului și fac parte integrantă din cartea construcției.

5.2. Beneficiarul prin reprezentanții săi oficiali are obligația de a verifica periodic datele înscrise în documentele de atestare a calității materialelor (buletine de încercări și analize de laborator, certificate de calitate emise de furnizori etc.).

Controlul operativ al calității betonului

1. Generalități

Activitatea de control operativ cuprinde:

- determinări pe betonul proaspăt, în scopul evitării punerii în operă a unui beton necorespunzător;
- analizarea imediat după înregistrare a rezultatelor privind rezistența la încovoiere și compresiune la vârsta de 28 de zile, în scopul remedierii operative a unor cazuri necorespunzătoare.

2. Determinări pe betonul proaspăt

2.1. Toleranțele tehnice privind caracteristicile betonului proaspăt sunt prezentate în tabelul 1.3.1.

Tabelul 1.3.1.

Caracteristica	Valoare de referință	Limite de referință admise	Sistemul de cofraje
Consistența	Tasarea medie: $t = 30 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	fixe
	gradul de compactare mediu, $G=1,15\dots 1,35$	$6 \pm 0,5$	fixe + glisante
	Remodelare Vebe VB = $10\dots 5s$	$VB = \pm 1 \text{ s}$	glisante
Temperatura	$T_{\min} = +5^{\circ}\text{C}$ $T_{\max} = +30^{\circ}\text{C}$	$t_{\min} = -1^{\circ}\text{C}$ $t_{\max} = +2^{\circ}\text{C}$	fixe + glisante
Densitatea aparentă	$rb_{\text{mediu}} = 2400 \text{ kg/m}^3$	$rb \pm 40 \text{ kg/m}^3$	fixe
	$rb_{\text{mediu}} = 2390 \text{ kg/m}^3$	$rb \pm 30 \text{ kg/m}^3$	glisante
Conținut de aer ocus/ antrenant	$p_{\text{mediu}} = 3,5\%$	$p \pm 0,5 \%$	fixe
	$p_{\text{mediu}} = 4,5\%$	$p \pm 0,5 \%$	glisante

2.2. Determinări efectuate la stația de betoane

2.2.1. Caracteristicile care se verifică și valorile de referință ale acestora, se precizează de laborator, odată cu stabilirea compoziției betonului și se înscriu în rețeta predată șefului de stație, care este obligat să o afișeze.

În acest scop, se vor avea în vedere:

- prevederile din proiectul sau caietul de sarcini al lucrării;
- condițiile tehnice precizate de constructor prin nota de comandă a betonului;
- durata de transport a betonului;
- condițiile climatice.

Condițiile tehnice vor fi astfel stabilite încât să se asigure respectarea celor prevăzute la locul de punere în operă.

2.2.2. Ori de câte ori un rezultat se situează în afara limitelor admise conform prevederilor din tabelul I.3.1, se va repeta imediat determinarea respectivă.

2.2.3. Dacă și la noua determinare rezultatul nu se înscrie în limitele admise, se va sista prepararea betonului și se vor stabili după caz, măsurile tehnologice ce se impun: corectarea cantității de apă, proporției sorturilor de agregate sau aditiv, a temperaturii componentelor și verificarea instalației.

2.2.4. După aplicarea măsurilor stabilite și reluarea preparării betonului, determinarea caracteristicii respective se va face la fiecare amestec, adoptându-se eventualele corecții necesare până când se constată că cel puțin 3 rezultate consecutive se înscriu în limitele admise. În continuare, determinarea se face cu frecvența prevăzută în ANEXA I.1.

2.3. Determinări efectuate la locul de punere în operă

2.3.1. Determinările se referă la verificarea lucrabilității betonului, iar în perioada de timp friguros (sub + 5°C) sau foarte călduros (peste 25°C), la determinarea temperaturii betonului.

2.3.2. Caracteristicile care se verifică și valorile de referință ale acestora, se precizează de constructor și se înscriu în fișa tehnologică și nota de comandă a betonului.

În acest scop se vor avea în vedere după caz:

- prevederile din proiect sau caietul de sarcini al lucrării;
- mijloacele folosite pentru transportul betonului.

2.3.3. Ori de câte ori un rezultat nu se înscrie în limitele admise conform prevederilor din tabelul I.3.1, se vor efectua pentru același transport de beton încă două determinări. Dacă valoarea medie a celor trei determinări se înscrie în limitele admise, se va accepta punerea în operă a betonului; dacă este depășită limita admisă, transportul respectiv de beton se refuză.

3. Încercări pe beton întărit la 28 zile

3.1. Rezistențele caracteristice la încovoiere și medii la compresiune determinate pe fiecare serie de trei prisme, se analizează de laboratorul care efectuează încercarea, imediat după înregistrarea rezultatelor.

3.2. În cazul în care rezultatele sunt mai mici decât cele prevăzute pentru clasa betonului respectiv (tabelul 6 din normativ), în termen de 48 de ore laboratorul va comunica rezultatele în cauză stației de betoane și executantului.

3.3. Urmare comunicării primite, șeful stației de betoane împreună cu delegatul reprezentantului de verificare a calității, în termen de 48 ore, vor identifica obiectivele care au fost realizate cu tipul respectiv de beton corespunzător probelor luate și vor comunica executantului rezultatul înregistrat. Comunicarea se face către executant (conducătorul antreprizei, responsabilul tehnic cu execuția, responsabilul compartimentului controlul calității) pentru fiecare obiectiv aflat în construcție.

3.4. În termen de 5 zile de la data încunoaștințării, responsabilul tehnic cu execuția, împreună cu reprezentantul investitorului proceda astfel:

- a. identifică dalele din îmbrăcăminte la care s-a folosit betonul respectiv;
- b. prelevează carote din tronsonul de îmbrăcăminte în cauză;
- c. convoacă proiectantul pentru analizarea cazului dacă nu este posibilă extragerea de carote.

3.5. Dacă din determinările efectuate pe carote rezultă că betonul nu îndeplinește condițiile prevăzute în tabelul 6 din normativ va fi convocat proiectantul care va analiza și decide după caz:

- efectuarea de verificări suplimentare pe bază de carote și reanalizarea situației;
- expertizarea lucrării și stabilirea soluțiilor de remediere;
- acceptarea recepționării lucrării dacă din verificările efectuate clasa de beton efectiv realizată se apreciază ca satisfăcătoare etc.

Stabilirea compoziției betoanelor rutiere -efectuarea încercărilor preliminare

1. Generalități

Compoziția betonului trebuie să se stabilească prin încercări astfel încât să asigure condițiile tehnice prevăzute la cap.2 în ipoteza folosirii unui dozaj minim de ciment.

2. Date necesare stabilirii compoziției betonului

2.1. La stabilirea compoziției betonului se vor respecta prevederile din proiect referitoare la:

- clasa betonului;
- tipul de ciment;
- natura agregatelor.

2.2. Dozajul cimentului va fi superior limitelor din tabelul 3 al normativului.

2.3. Granulozitatea agregatului total se realizează cu sorturile de agregate prevăzute la pct.

2.11 și se va înscrie între limitele de granulozitate adoptate din prezentul normativ.

3. Verificarea preliminară a materialelor

3.1. Probele de materiale care se vor utiliza la prepararea amestecurilor preliminare de beton trebuie să reprezinte materialele ce vor fi folosite la prepararea betoanelor pe șantier.

3.2. Cimentul ce urmează a fi utilizat se va verifica în ceea ce privește:

- timpul de priză;
- constanța de volum;
- rezistențele mecanice la 2 (7) zile și 28 zile.

Verificarea se face pe cel puțin 3 probe prelevate din lotul aprovizionat. Dacă rezultatele obținute îndeplinesc condițiile prevăzute în standardul corespunzător tipului de ciment, se poate trece la efectuarea încercărilor preliminare pe beton. Rezistența medie la compresiune la vârsta de 28 zile, determinate pe cele 3 probe de ciment va servi ulterior, atât la verificarea clasei cimentului, cât și la corectarea rezistențelor obținute pe probele de beton la vârsta de 28 zile, conform pct. 4.13. din prezenta anexă.

3.3. Agregatele ce urmează a fi utilizate se vor verifica în ceea ce privește:

- conținutul de impurități;
- granulozitatea;
- umiditatea.

În cazul în care agregatele conțin fracțiuni fine sau părți levigabile peste limitele prescrise, se impune a fi spălate înainte de utilizare.

4. Stabilirea compoziției betoanelor

4.1. Dozajele medii de ciment (C') pentru betoanele obișnuite rutiere, de la care se încep încercările vor fi superioare celor înscrise în tabelul 3 din Normativ.

4.2. Raportul A / C va fi de maximum 0,45. '

4.3. Cantitatea de apă A' se evaluează aplicând relația:

În această cantitate este inclusă și cantitatea de aditivi ce se adaugă corespunzător tipului și dozajului de ciment.

4.4. Cantitățile de aditivi vor fi conform specificațiilor tehnice de produs sau agrementelor tehnice în vigoare.

4.5. Cantitatea de apă de amestecare (apă fără soluție de aditivi) se evaluează cu relația:

4.6. Cantitatea de agregate în stare uscată Ag' se evaluează aplicând relația:

în care:

A'	este cantitatea de apă, conform pct. 4.3.;
C'	dozajul de ciment, conform pct. 4.1;
rag	densitatea aparentă a agregatelor determinate în conformitate cu STAS 4606 (orientativ 2,7 kg/dm ³);
rc	densitatea cimentului (orientativ 3,0 kg/dm ³);
%Aer	conținutul de aer oclus (orientativ 4,0 % respectiv 40 dm ³ /m ³ în cazul utilizării aditivului antrenor de aer).

4.7. Se adoptă proporțiile dintre diferitele sorturi de agregate, astfel încât să se asigure o curbă granulometrică, care se va înscrie în zona mediană a limitelor de granulozitate adoptate și indicate în prezentul normativ.

4.8. Se calculează densitatea aparentă a betonului proaspăt corespunzătoare compoziției inițiale, cu relația:

4.9. În vederea efectuării încercărilor preliminare, se pregătește o cantitate de agregate uscate, pe sorturi, necesare preparării unui volum de beton de cel puțin 1,5 ori volumul epruvetelor ce urmează a fi confecționate.

4.10. Pentru stabilirea compoziției de bază necesară verificării rezistențelor mecanice ale betonului, se procedează în felul următor:

a. Se prepară un amestec informativ de beton de cca. 60 litri luând în considerare cantitățile de ciment și agregate și soluția de aditiv evaluate conform pct. 4.1., 4.6. și 4.4. Apa de amestecare evaluată

conform pct. 4.5. se introduce repetat, începând cu cantitatea de: corespunzător șarjei de 60 l, până la obținerea lucrabilității prescrise, fără a depăși raportul A/C prevăzut la pct.4.2. Cantitatea de apă astfel determinată este cantitatea necesară de apă Aef (aditivul se introduce după prima cantitate de apă).

b. Se determină densitatea aparentă rb.

c. Se recalculează cantitatea de ciment:

d. Se recalculează cantitatea de agregate cu relația:

4.11. Pentru verificarea rezistențelor mecanice se prepară câte 2 amestecuri (șarje) de beton de câte 60 l, pentru fiecare din următoarele compoziții:

- compoziția de bază rezultată conform pct. 4.10.;

- o compoziție având dozajul sporit cu 20 kg/m³ față de cel al compoziției de bază, dar menținând cantitatea de apă și agregate constante, iar aditivul se recalculează la noul dozaj de ciment;
- o a doua compoziție având dozajul redus cu 20 kg/m³

4.12. Din fiecare amestec (șarje) de beton se confecționează câte 3 epruvete prismatice de 150 x 150 x 600 mm (confecționate, păstrate și încercate conform Anexei III.1) și câte 3 cuburi pentru gelivitate.

4.13. Epruvetele confecționate se încearcă la vârsta de 28 de zile. Rezultatele obținute pe epruvetele confecționate din fiecare compoziție, se analizează în vederea definitivării compoziției.

Pentru interpretarea rezultatelor se va proceda astfel:

- rezistența medie la compresiune, obținută pentru fiecare compoziție în urma încercărilor efectuate pe fragmente de prisme cu latura secțiunii de 150 mm, se corectează în funcție de rezistența efectivă a cimentului aplicând relația:

f_{cor}	este rezistența medie la compresiune corectată;
1 La prepararea amestecurilor preliminare se vor utiliza agregate uscate $c = (1,15 \times \text{clasa cimentului}) / f_{efcim}$	
	rezistența betonului la 28 de zile obținută la încercările preliminare;
	rezistența efectivă a cimentului.

4.14. Se adoptă compoziția pentru care cu dozajul minim de ciment rezistențele betonului la încovoiere și orientativ la compresiune sunt mai mari sau cel puțin egale cu rezistențele la vârsta de 28 de zile indicate în tabelul II. 1.1.

Tabelul II. 1.1

Clasa de beton	Rezistența caracteristică la încovoiere determinate pe prisme de 150x150x600 mm, conf. Anexei III.1 (), N/mm ²	Rezistența medie la compresiune determinate pe cuburi sau fragmente de prisme cu latura secțiunii 150 mm conform STAS 1275 (R _c), N/mm ²
BcR 5,0	5,5	50,0
BcR 4,5	4,9	44,0
BcR 4,0	4,4	39,0
BcR 3,5	3,8	34,0

5. Corecții ulterioare

5.1. Pe parcursul producerii betonului se vor face corecții ale compoziției ținând seama de rezultatele încercărilor privind umiditatea și granulozitatea sorturilor de agregate utilizate.

5.2. Cantitățile în care intervin diferite sorturi de agregate se vor corecta astfel încât să se asigure respectarea granulozității adoptate pentru agregatul total.

5.3. În funcție de umiditatea efectivă (W%) a diferitelor sorturi, se va recalcula cantitatea de agregate ce trebuie introdusă la prepararea betonului, pe baza relației:

$Ag_{umed} = Ag_{uscat}(1 + W/100)$

5.4. Cantitatea de apă de amestecare, stabilită inițial conf. pct. 4.9. se va reduce (ținând seama de umiditatea reală a sorturilor de agregate utilizate și cantitatea de soluție de aditiv adăugată).

MASURI DE PROTECȚIA MUNCII

La execuția lucrărilor se va ține seama de legislația în vigoare privind protecția muncii și anume:

- Legea nr. 5/1965 Protecția muncii, publicată în Buletinul Oficial nr. 24/18.02.1969;
- Ordinul comun al ministerului Muncii și Ministerului Sănătății nr. 34 și nr. 60/20.02.1985;
- Ordinul MATMCOFF nr. 612/17.06.1976 Norme de prevenire și stingere a incendiilor;
- Ordinul MTTc nr. 8/21.05.1982 privind protecția muncii în activitatea de întreținere și reparare

a drumurilor;

- Ordinul nr. 9/1972 a Ministerului Muncii pentru echipamentul de protecție (“PROTECȚIA MUNCII” nr. 1 – 2 /1972);

- Norme tehnice privind accidentele de munca (Buletinul Oficial nr. 2/1981);
- Ordinul MTTc nr. 242/1961 pentru alimentația de protecție a unor angajați din MTTc (foaia

10/81);

- Ordinul MTTc nr. 17/1984 pentru norme de igiena a muncii și acordarea primului ajutor;
- Norme de protecția muncii în proiectare și studii de teren, N.P.M./p;
- Ordinul MTTc nr. 9/25.02.1982 privind aprobarea “Normelor de protecția muncii specifice

activității de construcții – montaj pentru transporturile feroviare, rutiere și navale”, din care se va da atenție deosebită următoarelor capitole:

- cap. 1 – Dispoziții generale;
- cap. 4 – Mijloace individuale de protecție;
- cap. 5 – Propagarea protecției muncii și cercetarea accidentelor de munca;
- cap. 7 – Instrucțiunile de protecția muncii;
- cap. 12 – Organizarea șantierului;

B. Lucrări executate la înălțime și pe timp friguros, art. 274, 275, 276, 280;

- cap. 13 – Încărcarea, transportul și depozitarea materialelor;
- cap. 14 – Terasamente pentru cai ferate și drumuri;

C. Săpături și sprijiniri;

E. Terasamente în zona caii ferate și a drumului;

- cap. 16 – Lucrări de drumuri;
 - C. Straturi de mixturi asfaltice;
- cap. 17 – Poduri, viaducte și pasaje de beton și metalice;
 - B. Fundații directe;
- cap. 18 – Montarea elementelor prefabricate;

C. Transportul prefabricatelor;

C. Montarea prefabricatelor: art. 1747, 1748, 1751, 1752, 1807, 1808, 1810, 1811, 1812, 1818, 1819, 1921, 1925;

- cap. 44 – Betoane și mortare;
- cap. 46 – Armături;
- cap. 48 – Lucrări de finisaj;

C. Izolații;

- cap. 54 – Exploatarea utilajelor.

În afara masurilor prezentate mai sus, și a celor menționate în planuri, se vor lua toate masurile pe care șeful de șantier le considera necesare la un moment dat.



AMENAJAREA SANTURILOR

1. PRESCRIPTII GENERALE DE AMENAJARE

1.1. Dimensiunile si forma şanţurilor sunt cele indicate in proiectul de executie, stabilitate de la caz la caz in functie de relief, debit si viteza apei, natura terenului, mijloacele de executie, conditiile de circulatie, pentru evitarea accidentelor si ele trebuie respectate intocmai de catre Antreprenor.

1.2. Extrem de important este sa se respecte cotele si pantele proiectate.

Panta longitudinala minima va fi:

- 0,25% in teren natural
- 0,1% in cazul santurilor si rigolelor pereate.

1.3. Protejarea santurilor este obligatorie in conditiile in care panta lor depaseste panta maxima admisa pentru evitarea eroziunii pamintului.

14. Pantele maxime admise pentru santuri si rigole neprotejate sunt date in tabelul 31.

Ioan

Gradinariu

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte D
A.4, B.2, D, ID 09039 MD
2025.07.16 19:47:33 +03

Tabel 31

DENUMIREA PRINCIPALELOR TIPURI DE PAMINTURI	PANTA ADMISA %	MAXIMA
Pamânturi coezive cu compresibilitate mare	0,5	
Pamânturi coezive cu compresibilitate redusa:		
- nisipuri prafoase si argiloase	1	
- nisipuri argiloase nisipoase	2	
- argile prafoase si nisipoase	3	
Pamânturi necoezive grosiere:		
- pietris (2 - 20 mm)	3	
- bolovanis (20 - 200 mm)	4	
- blocuri (peste 200 mm)	5	
Pamânturi necoezive de granulație mijlocie si fina:		
- nisip fainos si fin (0,05...0,25 mm)	0,5	
- nisip mijlociu mare (0,25...2,00 mm)	1	
- nisip cu pietris	2	

1.5. Pantele maxime admise pentru santuri si rigole protejate sunt date in tabelul 32.

Tabel 32

TIPUL PROTEJARII SANTULUI RIGOLEI	PANTA ADMISA %	MAXIMA
Pereu uscat din piatra bruta negeliva rostuit	5	
Pereu din dale de beton simplu pe pat de nisip de maximum 5 cm grosime, betonul fiind: - clasa C 30/37	10	
- -clasa C 30/37	12	
Pereu zidit din piatra bruta negeliva cu mortar de ciment sau pereu din dale de beton simplu clasa C 8/10 (BC 10) pe pat de beton	15	
Casiuri pe taluze inalte din pereu zidit din piatra bruta cu mortar de ciment sau din elemente prefabricate cu amenajare corespunzatoare la piciorul taluzului	67	

1.5. Antreprenorul va executa lucrarea in solutia in care este prevazuta in proiectul de executie. Acolo insa unde se constata pe parcursul executiei lucrarilor o neconcordanță între prevederile proiectului si realitatea dupa teren privind natura pamântului si panta de scurgere situatia va fi semnalata "Inginerului" lucrarii care va decide o eventuala modificare a solutiei de protejare a santurilor si rigolelor de scurgere prin dispozitii de santier.

2. EXECUTIA PEREURILOR USCATE

2.1. Peste terenul bine nivelat se aterne un strat de nisip grautos si aspru, in grosime de 5 cm dupa pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se aterne stratul de nisip afânat, de aceeași calitate, in care se aseaza pietrele sau bolovanii. Grosimea initiala a acestui strat este de 8 cm.

Pietrele se implinta vertical in stratul de nisip afânat, unele lângă altele, batându-se deasupra si lateral cu ciocanul, astfel ca fiecare piatra sa fie bine strânsa de pietrele vecine. Pietrele se aseaza cu rosturile tesute.

Pentru a se asigura pereului se procedeaza la o prima batere cu maiul pe uscat pentru asezarea pietrelor.

Se aterne apoi un strat de nisip de 1-1,5 cm grosime, pentru impanare care se uda si se impinge cu perile in golurile dintre pietre pâna le umplu, dupa care se bate din nou cu maiul pâna la refuz.

2.2. Suprafata pereului trebuie sa fie regulata, neadmitându-se abateri de peste 2 cm fata de suprafata teoretica a taluzului. refacerea facându-se prin scoaterea pietrei si reglarea stratului de nisip de sub aceasta



BETON SIMPLU SI BETON ARMAT

Ioan
Gradinariu

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte DM
A.4, B.2, D, ID 09039 MDRT
2025.07.16 19:47:02 +03'00

1). GENERALITATI

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la lucrarile cu betoane simple si armate, confectionate cu agregate grele, turnate monolit pe santier in elemente de constructii curente de orice fel.

2). STANDARDE DE REFERINTA

- STAS 9824/0-74 - Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale.
- STAS 9824/1-87 - Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice.
- STAS 6054-77 - Terenuri de fundație. Adâncimea de îngheț.
- STAS 1799-88 - Construcții de beton, beton armat și precomprimat. Prescripții pentru verificarea calității materialelor și betoanelor
- SR 1500-96 - Cimenturi compozite uzuale de tip II, III, IV și V
- STAS 790/84 - Apă pentru betoane și mortare
- STAS 1667-76 - Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali
- STAS 1759-88 - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt.
- STAS 1275-88 - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul întărit. Determinarea rezistențelor mecanice.
- STAS 6657/1-89 - Elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 6657/2-89 - Elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Reguli și metode de verificare a calitatii
- STAS 6657/3-89 - Elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Procedee și dispozitive de verificare a caracteristicilor geometrice
- STAS 1336-80 - Construcții. Încercarea în situ a construcțiilor prin încercări statice.
- STAS 3519-76 - Încercări pe betoane. Verificarea impermeabilității la apă.
- STAS 6652/1-82 - Încercări nedistructive ale betonului, clasificare și indicații generale.
- P 10-86 - Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții (BC 1/87).
- NE 012:2008 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat
- C 149-87 - Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton și beton armat
- C 16-84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente
- C 26-85 - Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive
- C 56-85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (BC 1-2/86).
- C 156-89 - Îndrumător pentru aplicarea prevederilor STAS 6657/3-89.

3). MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR

3.1. CIMENTURI

Se va utiliza cimentul portland cu zgura II A-S32,5 conf. STAS-SR 1500

Nu se poate inlocui tipul de ciment fara avizul scris al proiectantului.

Pentru conditii de livrare, transport si depozitare se vor consulta cap. 4.1.3 , 4.1.4 din NE-012:2008 .

Controlul calității cimentului este reglementat prin SREN 196-1/95, 196-2/95, 196-3/97, 196-4/95, 196-5/95, 196-6/94, 196-7/95, 196-21/94 și anexa VI-1 din Normativul NE 012:2008.

3.2. AGREGATE

La prepararea betoanelor se vor utiliza agregate naturale cu densitate normala (1200 – 2000 kg/mc) provenite din sfarimarea naturala a rocilor

Referitor la agregate se va consulta cap. 4.2 din NE-012:2008.

3.3 APA

Apa utilizata la prepararea betoanelor poate sa provina din reseaua publica. Daca provine din alte surse trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute de STAS 790-84 iar inainte de utilizare este necesar sa se determine compozitia chimica.

3.4 ADITIVI

Conform NE 012:2008 este obligatorie utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor intre C12/15 si C30/37 inclusiv.

La prepararea betonului se poate utiliza un aditiv plastifiant, respectandu-se prevederile normativului NE 012:2008 cap. 4.4 si ANEXEI I.3.

4). PREPARAREA BETONULUI

La realizarea lucrarii se va utiliza obligatoriu beton preparat intr-o statie centralizata atestata care respecta cerintele impuse de NE 012:2008 in cap 9 PREPARAREA BETOANELOR

5). TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului de la statia de betoane la obiect se va face cu autobetoniera iar punerea in opera se va face cu bena cu furtun manipulata cu automacaraua.

Durata de transport se considera din momentul incarcarii in mijlocul de transport pina la sfirsitul descarcarii si nu va depasi valorile din tabelul de mai jos

Temperatura amestecului de beton °C	Durata maxima de transport (minute)	
	Cimenturi de marca 32,5	Cimenturi de marca 42,5
-intre 10° si 30°C	50	35
-sub 10°C	70	50

Se vor respecta prevederile normativului NE 012:2008 cap. 12.1.

6). TURNAREA BETONULUI

6.1.OPERATII PREGATITOARE

Inainte de operatia de turnare a betoanelor sint necesare o serie de operatii pregatitoare atat la statia de betoane cit si la obiect.

Pentru aceste operatii pregatitoare se va consulta NE 012:2008 cap. 12.2.

6.2.TURNAREA BETONULUI

Betonarea va fi condusa obligatoriu de seful punctului de lucru care va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea procedurii de turnare.

Betonul va fi pus in lucrare in maxim 15 minute de la aducerea acestuia pentru a se asigura terminarea tuturor operatiunilor inainte de inceperea prizei cimentului.

Se vor respecta si prevederile cap.12.3 din NE 012:2008.

6.3.ROSTURI TEHNOLOGICE DE LUCRU

Pentru rosturi de turnare se vor consulta si prevederile si ale cap.13 si ANEXEI IV.3 din NE 012:2008.

Tratarea rosturilor de lucru la reluarea betonarii se va face respectind prevederile cap. 13.5 din NE 012:2008.

6.4.VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR DE BETONARE

Executantul va intocmi un program de control intern cu toate masurile necesare pentru realizarea unui nivel corespunzator al calitatii betonului.

Verificarea lucrarilor se va face pe faze de executie,iar pentru lucrarile ce devin ascunse se vor incheia procese verbale de lucrari ascunse intre beneficiar,executant si dupa caz, proiectant.

Proiectantul va participa la verificari la fazele trecute in proramul de control.

Se atrage atentia la consemnarea corecta in condica de betoane.

7). COMPACTAREA BETONULUI

Compactarea betonului este o operatie foarte importanta de care depinde in mare masura calitatea finala a acestuia si trebuie terminata inainte de inceperea prizei betonului.

Toate betoanele se vor compacta mecanic prin vibrare interna cu exceptia stilpisorilor din zidarie care se vor compacta cu mijloace manuale.cu sipci si vergele pentru a evita deranjarea zidariei.

In operatiunea de compactare se va tine seama de prevederile ale cap.12.4 si ANEXEI IV.2 din NE 012:2008.

Alegerea vibratorului se va face tinind cont de dimensiunile elementelor si de distanta dintre armaturi iar pentru timpul de vibrare se pot face determinari de proba.

8). TRATAREA SI PROTECTIA BETONULUI DUPA TURNARE

Tratarea si protejarea betonului proaspat este obligatorie, fiind ultima operatiune de care depinde calitatea betonului pus in lucrare.

Pentru a asigura protejarea betonului dupa turnare se vor lua masurile enumerate in continuare.

Pentru a se asigura condițiile favorabile de întărire și a se reduce deformațiile din contracție, se va asigura menținerea umidității betonului minim 7 zile după turnare, protejând suprafețele libere prin:

- acoperirea cu materiale de protecție;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție.

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza cu: prelate, rogojini, strat de nisip, etc. Această operație se face de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere de suprafața acoperită.

Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă.

Stropirea cu apă începe după 2-12 ore de la turnare în funcție de tipul de ciment utilizat și de temperatura mediului dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment. Stropirea se va repeta la intervale de 2-6 ore, în așa fel încât suprafața betonului se mențină umedă.

Se va folosi apă care îndeplinește condițiile prevăzute pentru apa de amestec a betonului, care poate proveni din rețeaua publică sau din alte surse. Stropirea se va face prin pulverizarea apei.

În cazul în care temperatura mediului este mai mică decât $+5^{\circ}\text{C}$ nu se va proceda la stropirea cu apă.

Pe timp ploios suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

Se vor consulta cap. 15 din NE 012:2008.

9). EXECUTAREA LUCRARILOR DE BETON PE TIMP FRIGUROS

În cazul lucrărilor executate pe timp friguros se vor respecta prevederile din normativele C16-84 și NE 012:2008.

Măsurile specifice ce se adoptă în perioada de timp friguros se vor stabili ținând seama de:

- regimul termoclimatic real existent pe șantier în timpul preparării, transportului, turnării și protejării betonului;

- dimensiunile și masivitatea sau subțirimea elementelor ce se betonează;

- gradul de expunere a lucrărilor - ca suprafață și durată la acțiunea timpului friguros în cursul întăririi betonului;

- intensitatea prezumată a frigului în perioada respectivă.

La executarea pe timp friguros a betoanelor se vor utiliza cimenturi cu întărire rapidă.

Se recomandă utilizarea la prepararea betoanelor a aditivilor plastifianți, acceleratori.

Utilizarea aditivilor se va face conform prevederilor din anexa I.3. din Normativul NE012:2008.

La stabilirea compoziției betonului se va urmări adoptarea unei cantități cât mai reduse de apă de amestecare.

Rețeta de beton afișată la locul de preparare a betonului trebuie să indice următoarele:

- temperatura apei la introducerea în amestec în funcție de temperatura agregatelor în ziua preparării betonului;

- temperatura betonului la descărcarea din betonieră care trebuie să fie cuprinsă între $15-30^{\circ}\text{C}$.

La transportul betonului se vor lua măsuri pentru limitarea la minim a pierderilor de căldură ale betonului prin:

- evitarea distanțelor mari de transport, a staționărilor pe traseu;

Înainte de încărcării unei noi cantități de beton, se va verifica dacă în mijlocul de transport utilizat nu există gheață sau beton înghețat, acestea vor fi îndepărtate cu grijă, folosind un jet cu apă caldă.

Este obligatorie compactarea tuturor betoanelor prin vibrarea mecanică.

Protecția betonului după turnare trebuie să asigure acestuia în continuare o temperatură de minim 5°C , pe toată perioada de întărire necesară până la atingerea rezistenței de minim 50 daN/cmp, moment în care acțiunea frigului asupra betonului nu mai poate periclita calitatea acestuia. În acest scop suprafețele libere ale betonului vor fi protejate imediat după turnare prin acoperirea cu prelate, folii de polietilenă, saltele termoizolante, astfel încât între ele și beton să rămână un strat de aer staționar (neventilat) de 3-4 cm grosime.

Decofrarea se poate efectua numai după verificarea rezistenței pe probe de beton păstrate în aceleași condiții ca și elementul în cauză și după examinarea atentă a calității betonului pe fețele laterale ale pieselor turnate, efectuându-se în acest scop unele decofrări parțiale de probă.

10). CONDITIILE DE CALITATE PENTRU ELEMENTE DE BETON

Controlul calitatii se face avind la baza Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii

Obligatiile factorilor implicati in activitatea de control sint stipulate in Legea 10/1995, H.G.925/1995, HG 766/1997, ORDIN MLPAT nr. 488/2002.

Executantul va intocmi un program de control intern cu toate masurile necesare pentru realizarea unui nivel corespunzator al calitatii betonului.

10.1. VERIFICĂRI DE EFECTUAT PE PARCURSUL EXECUTĂRII LUCRĂRII

Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care intră în componența structurii nu pot fi introduse în lucrare decât dacă în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme fără dubiu că sunt corespunzătoare normelor .
- s-a efectuat la locul de punere în operă determinarea consistenței betonului
- betonul preparat la stații sau centrale de beton, poate fi introdus în lucrare numai dacă este însoțit de fișă de transport, din care să rezulte că betonul este corespunzător calității prescrise în proiect și în prescripțiile tehnice.

Dacă materialele și betonul nu corespund se vor refuza.

Înainte de punerea în operă a betonului se vor preleva pe santier probe pentru determinarea rezistenței la compresiune la 28 de zile.

Frecvența de prelevare se stabilește conf. NE 012:2008 cap.17.2.2 după ce în prealabil betonul a fost împartit pe loturi.

Betonarea va începe numai după ce se va fi verificată existența proceselor verbale de lucrări ascunse, care să confirme că suportul structurii ce urmează a se executa corespunde întocmai prevederilor tehnice pecum și că toate cofrajele și elementele de construcții adiacente corespund ca poziție și dimensiuni cu proiectul și au fost curățate și corect pregătite. Verificările se efectuează bucată cu bucată.

După decofrarea elementelor de beton, se va proceda la efectuarea următoarelor verificări:

- vizuală, bucată cu bucată, stabilindu-se și înregistrându-se toate defectele apărute care depășesc în sens defavorabil pe cele admisibile, examinarea vizuală se va completa, după caz, prin lovire cu ciocanul metalic de 0,2 kg, verificări cu sclerometrul și în cazuri speciale sau de dubiu prin încercări nedistructive cu ultrasunete.

- prin sondaje, pe bază de măsurători, a dimensiunilor și pozițiilor elementelor structurale principale, numărul și tipul acestor verificări de elemente se stabilesc de comun acord între delegații beneficiarului și ai executantului, eventual și ai proiectantului; în cazul în care la mai mult de un element, abaterea depășește pe cele admisibile, numărul elementelor verificate se va dubla, în cazul în care se mai găsește încă o abatere peste cea admisibilă, se va convoca proiectantul pentru a stabili eventual necesitatea efectuării unui relevu general care să servească la luarea de măsuri în continuare.

Rezultatele acestor verificări se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse, în care se vor consemna și cazurile de abateri ce depășesc cele admisibile.

În toate cazurile în care abaterile constatate depășesc pe cele admise în sens defavorabil, rezistenței, stabilității, durabilității sau funcționalității obiectului, se interzice acoperirea elementelor decofrate cu alte lucrări (tencuieli, ziduri adiacente, umpluturi, aplicare locală sau superficială de mortar, etc) care ar împiedica reexaminarea elementului sau accesului la el. În aceste cazuri nici o lucrare de remediere sau consolidare nu se va putea executa decât cu acordul scris și pe baza detaliilor date de proiectant.

Rezultatele încercărilor epruvetelor de beton, destinate verificării realizării clasei, conform STAS 1275-88, trebuie comunicate conducătorului tehnic al punctului de lucru și reprezentantului beneficiarului în termen de 48 ore de la încercare. În toate cazurile în care rezultatul este mai mic decât cel admisibil se va proceda conform Normativ NE 012:2008 ANEXA VI.3.

10.2. VERIFICĂRI LA TERMINAREA LUCRARILOR

Se efectuează conform "Instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații", precum și pentru recepția terenului de fundare, fundații și structuri", aprobate cu ordinul nr. 20/1977 de IGSIC.

Aceste verificări sunt de două categorii: scriptice și directe.

Verificările scriptice constau din următoarele:

- existenței tuturor proceselor verbale de lucrări ascunse care să ateste calitatea lucrărilor executate
- existența documentelor care să ateste calitatea betonului pus în opera
- verificarea condițiilor de betoane
- existența buletinului unic pe lucrare cu rezultatele încercărilor pe probe de beton cu prelucrarea statistică a rezultatelor
- verificarea reigstrului cu dispozitii de santier
- verificarea consemnarilor din procesele verbale întocmite de organele de control interne și din exterior
- actele încheiate cu ocazia executării de lucrări de remedieri și consolidări, pentru a se stabili dacă acestea au fost executate, precum și dacă sunt de calitate corespunzătoare
- alte verificări consemnate în NE 012:2008 ANEXA VI.1

Verificările directe constau din:

- examinarea vizuală și prin ciocanire a tuturor elementelor structurale din beton
- verificarea dimensiunilor diferitelor elemente și compararea cu proiectul
- verificarea dimensiunilor de ansamblu și a cotelor de nivel

- pozitia relativa pe intreaga inaltime a constructiei a elementelor verticale (stilpi)
- incadrarea in abaterile admise
- orice alta verificare care se considera necesara

11). ABATERI SI DEFECTE ADMISE

Elementele din beton se vor incadra in abaterile admise precizate in ANEXA III.1 din normativul NE 012:2008.

Dfectedele admise privind aspectul si integritatea elementelor sunt cele din normativul NE 012:2008, ANEXA III.2

Defectele care se incadreaza in limitele admise se vor remedia conform normativului C149/87 iar cele peste vor fi remediate pe baza solutiilor date de proiectant.

12). MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI IMPOTRIVA INCENDIILOR

12.1. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Pe timpul executiei se vor respecta prevederile urmatoarelor acte normative referitoare la securitatea muncii:

- Legea 90/96 - Legea protectiei muncii
- Normele metodologice de aplicare a Legii 90/1996
- Norme generale de protectie a muncii aprobate de M.M.S.S. cu Ordinul 508/20.11.2002 si M.S.F. cu Ordinul 933/25.11.2002.
- Regulament privind protectia muncii si igiena muncii in constructii aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. 9/N/15.03.1993
- Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea , transportul , turnarea,si executarea lucrarilor de beton armat si beton precomprimat, aprobate de M.M.P.S. cu ord. 136/17.04.1995,in special prevederile capitolelor 2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.4, 2.4, 2.5.1, 3.1, 3.2
- Norme specifice de protectie a muncii pentru lucrul la inaltime aprobate de M.M.P.S cu ordinul 235/26.07.1995

Executantul va utiliza numai personal cu instructajul de protectia muncii pe cele trei faze (general, la locul de munca si periodic) si examenul medical si psihologic efectuate.

Se vor utiliza numai echipamente tehnice si unelte manuale certificate din punct de vedere al securitatii muncii.

Se vor verifica cu atentie podurile de pe care se va turna betonul .

Daca la turnarea betonului se va utiliza automacaraua sau pompa de beton acestea vor fi echipate cu dispozitive de semnalizare a intrarii in zona de influenta a liniilor electrice existente.

Inainte de turnarea betonului se va verifica integritatea cofrajelor si a sustinerilor.

12.2. MASURI DE PROTECTIE IMPOTRIVA INCENDIILOR

In executie se vor respecta prevederile urmatoarelor acte normative referitoare la asigurarea sigurantei la foc:

-P118-99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor

-C300-94 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

Pe santier in apropierea lucrarilor se va amenaja un post PSI cu dotarea minima standard pentru stingerea incendiilor.

Personalul va fi instruit pe probleme de siguranta la foc (instructaj general, la locul de munca si periodic).

In zonele cu pericol de incendiu se vor amplasa panouri de avertizare.



BETON SIMPLU SI BETON ARMAT

Ioan
Gradinariu

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte DM
A.4, B.2, D, ID 09039 MDRT
2025.07.16 19:47:02 +03'00

1). GENERALITATI

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la lucrarile cu betoane simple si armate, confectionate cu agregate grele, turnate monolit pe santier in elemente de constructii curente de orice fel.

2). STANDARDE DE REFERINTA

- | | |
|------------------|---|
| - STAS 9824/0-74 | - Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale. |
| - STAS 9824/1-87 | - Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice. |
| - STAS 6054-77 | - Terenuri de fundație. Adâncimea de îngheț. |
| - STAS 1799-88 | - Construcții de beton, beton armat și precomprimat. Prescripții pentru verificarea calității materialelor și betoanelor |
| - SR 1500-96 | - Cimenturi compozite uzuale de tip II, III, IV și V |
| - STAS 790/84 | - Apă pentru betoane și mortare |
| - STAS 1667-76 | - Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali |
| - STAS 1759-88 | - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. |
| - STAS 1275-88 | - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul întărit. Determinarea rezistențelor mecanice. |
| - STAS 6657/1-89 | - Elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Condiții tehnice generale de calitate. |
| - STAS 6657/2-89 | - Elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Reguli și metode de verificare a calitatii |
| - STAS 6657/3-89 | - Elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Procedee și dispozitive de verificare a caracteristicilor geometrice |
| - STAS 1336-80 | - Construcții. Încercarea în situ a construcțiilor prin încercări statice. |
| - STAS 3519-76 | - Încercări pe betoane. Verificarea impermeabilității la apă. |
| - STAS 6652/1-82 | - Încercări nedistructive ale betonului, clasificare și indicații generale. |
| - P 10-86 | - Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții (BC 1/87). |
| - NE 012:2008 | - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat |
| - C 149-87 | - Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton și beton armat |
| - C 16-84 | - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente |
| - C 26-85 | - Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive |
| - C 56-85 | - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (BC 1-2/86). |
| - C 156-89 | - Îndrumător pentru aplicarea prevederilor STAS 6657/3-89. |

3). MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR

3.1. CIMENTURI

Se va utiliza cimentul portland cu zgura II A-S32,5 conf. STAS-SR 1500

Nu se poate înlocui tipul de ciment fara avizul scris al proiectantului.

Pentru conditii de livrare, transport si depozitare se vor consulta cap. 4.1.3 , 4.1.4 din NE-012:2008 .

Controlul calității cimentului este reglementat prin SREN 196-1/95, 196-2/95, 196-3/97, 196-4/95, 196-5/95, 196-6/94, 196-7/95, 196-21/94 și anexa VI-1 din Normativul NE 012:2008.

3.2. AGREGATE

La prepararea betoanelor se vor utiliza agregate naturale cu densitate normala (1200 – 2000 kg/mc) provenite din sfarimarea naturala a rocilor

Referitor la agregate se va consulta cap. 4.2 din NE-012:2008.

3.3 APA

Apa utilizata la prepararea betoanelor poate sa provina din reseaua publica. Daca provine din alte surse trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute de STAS 790-84 iar inainte de utilizare este necesar sa se determine compozitia chimica.

3.4 ADITIVI

Conform NE 012:2008 este obligatorie utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor intre C12/15 si C30/37 inclusiv.

La prepararea betonului se poate utiliza un aditiv plastifiant, respectandu-se prevederile normativului NE 012:2008 cap. 4.4 si ANEXEI I.3.

4). PREPARAREA BETONULUI

La realizarea lucrarii se va utiliza obligatoriu beton preparat intr-o statie centralizata atestata care respecta cerintele impuse de NE 012:2008 in cap 9 PREPARAREA BETOANELOR

5). TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului de la statia de betoane la obiect se va face cu autobetoniera iar punerea in opera se va face cu bena cu furtun manipulata cu automacaraua.

Durata de transport se considera din momentul incarcarii in mijlocul de transport pina la sfirsitul descarcarii si nu va depasi valorile din tabelul de mai jos

Temperatura amestecului de beton °C	Durata maxima de transport (minute)	
	Cimenturi de marca 32,5	Cimenturi de marca 42,5
-intre 10° si 30°C	50	35
-sub 10°C	70	50

Se vor respecta prevederile normativului NE 012:2008 cap. 12.1.

6). TURNAREA BETONULUI

6.1.OPERATII PREGATITOARE

Inainte de operatia de turnare a betoanelor sint necesare o serie de operatii pregatitoare atat la statia de betoane cit si la obiect.

Pentru aceste operatii pregatitoare se va consulta NE 012:2008 cap. 12.2.

6.2.TURNAREA BETONULUI

Betonarea va fi condusa obligatoriu de seful punctului de lucru care va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea procedurii de turnare.

Betonul va fi pus in lucrare in maxim 15 minute de la aducerea acestuia pentru a se asigura terminarea tuturor operatiunilor inainte de inceperea prizei cimentului.

Se vor respecta si prevederile cap.12.3 din NE 012:2008.

6.3.ROSTURI TEHNOLOGICE DE LUCRU

Pentru rosturi de turnare se vor consulta si prevederile si ale cap.13 si ANEXEI IV.3 din NE 012:2008.

Tratarea rosturilor de lucru la reluarea betonarii se va face respectind prevederile cap. 13.5 din NE 012:2008.

6.4.VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR DE BETONARE

Executantul va intocmi un program de control intern cu toate masurile necesare pentru realizarea unui nivel corespunzator al calitatii betonului.

Verificarea lucrarilor se va face pe faze de executie,iar pentru lucrarile ce devin ascunse se vor incheia procese verbale de lucrari ascunse intre beneficiar.executant si dupa caz. proiectant.

Proiectantul va participa la verificari la fazele trecute in proramul de control.

Se atrage atentia la consemnarea corecta in condica de betoane.

7). COMPACTAREA BETONULUI

Compactarea betonului este o operatie foarte importanta de care depinde in mare masura calitatea finala a acestuia si trebuie terminata inainte de inceperea prizei betonului.

Toate betoanele se vor compacta mecanic prin vibrare interna cu exceptia stlpisorilor din zidarie care se vor compacta cu mijloace manuale.cu sipci si vergele pentru a evita deranjarea zidariei.

In operatiunea de compactare se va tine seama de prevederile ale cap.12.4 si ANEXEI IV.2 din NE 012:2008.

Alegerea vibratorului se va face tinind cont de dimensiunile elementelor si de distanta dintre armaturi iar pentru timpul de vibrare se pot face determinari de proba.

8). TRATAREA SI PROTECTIA BETONULUI DUPA TURNARE

Tratarea si protejarea betonului proaspat este obligatorie, fiind ultima operatiune de care depinde calitatea betonului pus in lucrare.

Pentru a asigura protejarea betonului după turnare se vor lua măsurile enumerate în continuare.

Pentru a se asigura condițiile favorabile de întărire și a se reduce deformările din contracție, se va asigura menținerea umidității betonului minim 7 zile după turnare, protejând suprafețele libere prin:

- acoperirea cu materiale de protecție;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție.

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza cu: prelate, rogojini, strat de nisip, etc. Această operație se face de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere de suprafața acoperită.

Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă.

Stropirea cu apă începe după 2-12 ore de la turnare în funcție de tipul de ciment utilizat și de temperatura mediului dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment. Stropirea se va repeta la intervale de 2-6 ore, în așa fel încât suprafața betonului se mențină umedă.

Se va folosi apă care îndeplinește condițiile prevăzute pentru apa de amestec a betonului, care poate proveni din rețeaua publică sau din alte surse. Stropirea se va face prin pulverizarea apei.

În cazul în care temperatura mediului este mai mică decât $+5^{\circ}\text{C}$ nu se va proceda la stropirea cu apă.

Pe timp ploios suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

Se vor consulta cap. 15 din NE 012:2008.

9). EXECUTAREA LUCRARILOR DE BETON PE TIMP FRIGUROS

În cazul lucrărilor executate pe timp friguros se vor respecta prevederile din normativele C16-84 și NE 012:2008.

Măsurile specifice ce se adoptă în perioada de timp friguros se vor stabili ținând seama de:

- regimul termoclimatic real existent pe șantier în timpul preparării, transportului, turnării și protejării betonului;

- dimensiunile și masivitatea sau subțirimea elementelor ce se betonează;

- gradul de expunere a lucrărilor - ca suprafață și durată la acțiunea timpului friguros în cursul întăririi betonului;

- intensitatea prezumată a frigului în perioada respectivă.

La executarea pe timp friguros a betoanelor se vor utiliza cimenturi cu întărire rapidă.

Se recomandă utilizarea la prepararea betoanelor a aditivilor plastifianți, acceleratori.

Utilizarea aditivilor se va face conform prevederilor din anexa I.3. din Normativul NE012:2008.

La stabilirea compoziției betonului se va urmări adoptarea unei cantități cât mai reduse de apă de amestecare.

Rețeta de beton afișată la locul de preparare a betonului trebuie să indice următoarele:

- temperatura apei la introducerea în amestec în funcție de temperatura agregatelor în ziua preparării betonului;

- temperatura betonului la descărcarea din betonieră care trebuie să fie cuprinsă între $15-30^{\circ}\text{C}$.

La transportul betonului se vor lua măsuri pentru limitarea la minim pierderilor de căldură ale betonului prin:

- evitarea distanțelor mari de transport, a staționărilor pe traseu;

Înainte de încărcării unei noi cantități de beton, se va verifica dacă în mijlocul de transport utilizat nu există gheață sau beton înghețat, acestea vor fi îndepărtate cu grijă, folosind un jet cu apă caldă.

Este obligatorie compactarea tuturor betoanelor prin vibrarea mecanică.

Protecția betonului după turnare trebuie să asigure acestuia în continuare o temperatură de minim 5°C , pe toată perioada de întărire necesară până la atingerea rezistenței de minim 50 daN/cmp, moment în care acțiunea frigului asupra betonului nu mai poate periclita calitatea acestuia. În acest scop suprafețele libere ale betonului vor fi protejate imediat după turnare prin acoperirea cu prelate, folii de polietilenă, saltele termoizolante, astfel încât între ele și beton să rămână un strat de aer staționar (neventilat) de 3-4 cm grosime.

Decofrarea se poate efectua numai după verificarea rezistenței pe probe de beton păstrate în aceleași condiții ca și elementul în cauză și după examinarea atentă a calității betonului pe fețele laterale ale pieselor turnate, efectuându-se în acest scop unele decofrări parțiale de probă.

10). CONDITII DE CALITATE PENTRU ELEMENTE DE BETON

Controlul calitatii se face avind la baza Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții

Obligatiile factorilor implicati în activitatea de control sint stipulate în Legea 10/1995, H.G.925/1995.HG 766/1997, ORDIN MLPAT nr. 488/2002.

Executantul va întocmi un program de control intern cu toate măsurile necesare pentru realizarea unui nivel corespunzător al calitatii betonului.

10.1. VERIFICĂRI DE EFECTUAT PE PARCURSUL EXECUTĂRII LUCRĂRII

Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care intră în componența structurii nu pot fi introduse în lucrare decât dacă în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme fără dubiu că sunt corespunzătoare normelor .
- s-a efectuat la locul de punere în operă determinarea consistenței betonului
- betonul preparat la stații sau centrale de beton, poate fi introdus în lucrare numai dacă este însoțit de fișă de transport, din care să rezulte că betonul este corespunzător calității prescrise în proiect și în prescripțiile tehnice.

Dacă materialele și betonul nu corespund se vor refuza.

Înainte de punerea în operă a betonului se vor preleva pe santier probe pentru determinarea rezistenței la compresiune la 28 de zile.

Frecvența de prelevare se stabilește conf. NE 012:2008 cap.17.2.2 după ce în prealabil betonul a fost împartit pe loturi.

Betonarea va începe numai după ce se va fi verificată existența proceselor verbale de lucrări ascunse, care să confirme că suportul structurii ce urmează a se executa corespunde întocmai prevederilor tehnice pecum și că toate cofrajele și elementele de construcții adiacente corespund ca poziție și dimensiuni cu proiectul și au fost curățate și corect pregătite. Verificările se efectuează bucată cu bucată.

După decofrarea elementelor de beton, se va proceda la efectuarea următoarelor verificări:

- vizuală, bucată cu bucată, stabilindu-se și înregistrându-se toate defectele apărute care depășesc în sens defavorabil pe cele admisibile, examinarea vizuală se va completa, după caz, prin lovire cu ciocanul metalic de 0,2 kg, verificări cu sclerometrul și în cazuri speciale sau de dubiu prin încercări nedistructive cu ultrasunete.

- prin sondaje, pe bază de măsurători, a dimensiunilor și pozițiilor elementelor structurale principale, numărul și tipul acestor verificări de elemente se stabilesc de comun acord între delegații beneficiarului și ai executantului, eventual și ai proiectantului; în cazul în care la mai mult de un element, abaterea depășesc pe cele admisibile, numărul elementelor verificate se va dubla, în cazul în care se mai găsește încă o abatere peste cea admisibilă, se va convoca proiectantul pentru a stabili eventual necesitatea efectuării unui relevu general care să servească la luarea de măsuri în continuare.

Rezultatele acestor verificări se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse, în care se vor consemna și cazurile de abateri ce depășesc cele admisibile.

În toate cazurile în care abaterile constatate depășesc pe cele admise în sens defavorabil, rezistenței, stabilității, durabilității sau funcționalității obiectului, se interzice acoperirea elementelor decofrate cu alte lucrări (tencuieli, ziduri adiacente, umpluturi, aplicare locală sau superficială de mortar, etc) care ar împiedica reexaminarea elementului sau accesului la el. În aceste cazuri nici o lucrare de remediere sau consolidare nu se va putea executa decât cu acordul scris și pe baza detaliilor date de proiectant.

Rezultatele încercărilor epruvetelor de beton, destinate verificării realizării clasei, conform STAS 1275-88, trebuie comunicate conducătorului tehnic al punctului de lucru și reprezentantului beneficiarului în termen de 48 ore de la încercare. În toate cazurile în care rezultatul este mai mic decât cel admisibil se va proceda conform Normativ NE 012:2008 ANEXA VI.3.

10.2. VERIFICĂRI LA TERMINAREA LUCRARILOR

Se efectuează conform "Instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații", precum și pentru recepția terenului de fundare, fundații și structuri", aprobate cu ordinul nr. 20/1977 de IGSIC.

Aceste verificări sunt de două categorii: scriptice și directe.

Verificările scriptice constau din următoarele:

- existenței tuturor proceselor verbale de lucrări ascunse care să ateste calitatea lucrărilor executate
- existența documentelor care să ateste calitatea betonului pus în operă
- verificarea condiției de betoane
- existența buletinului unic pe lucrare cu rezultatele încercărilor pe probe de beton cu prelucrarea statistică a rezultatelor
- verificarea registrelor cu dispoziții de santier
- verificarea consemnarilor din procesele verbale întocmite de organele de control interne și din exterior
- actele încheiate cu ocazia executării de lucrări de remedieri și consolidări, pentru a se stabili dacă acestea au fost executate, precum și dacă sunt de calitate corespunzătoare
- alte verificări consemnate în NE 012:2008 ANEXA VI.1

Verificările directe constau din:

- examinarea vizuală și prin ciocanire a tuturor elementelor structurale din beton
- verificarea dimensiunilor diferitelor elemente și compararea cu proiectul
- verificarea dimensiunilor de ansamblu și a cotelor de nivel

- pozitia relativa pe intreaga inaltime a constructiei a elementelor verticale (stilpi)
- incadrarea in abaterile admise
- orice alta verificare care se considera necesara

11). ABATERI SI DEFECTE ADMISE

Elementele din beton se vor incadra in abaterile admise precizate in ANEXA III.1 din normativul NE 012:2008.

Defectele admise privind aspectul si integritatea elementelor sunt cele din normativul NE 012:2008, ANEXA III.2

Defectele care se incadreaza in limitele admise se vor remedia conform normativului C149/87 iar cele peste vor fi remediate pe baza solutiilor date de proiectant.

12). MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI IMPOTRIVA INCENDIILOR

12.1. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Pe timpul executiei se vor respecta prevederile urmatoarelor acte normative referitoare la securitatea muncii:

- Legea 90/96 - Legea protectiei muncii
- Normele metodologice de aplicare a Legii 90/1996
- Norme generale de protectie a muncii aprobate de M.M.S.S. cu Ordinul 508/20.11.2002 si M.S.F. cu Ordinul 933/25.11.2002.
- Regulament privind protectia muncii si igiena muncii in constructii aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. 9/N/15.03.1993
- Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea , transportul , turnarea si executarea lucrarilor de beton armat si beton precomprimat, aprobate de M.M.P.S. cu ord. 136/17.04.1995.in special prevederile capitolelor 2.3. 2.3.1, 2.3.2. 2.3.4, 2.4, 2.5.1, 3.1, 3.2
- Norme specifice de protectie a muncii pentru lucrul la inaltime aprobate de M.M.P.S cu ordinul 235/26.07.1995

Executantul va utiliza numai personal cu instructajul de protectia muncii pe cele trei faze (general, la locul de munca si periodic) si examenul medical si psihologic efectuate.

Se vor utiliza numai echipamente tehnice si unelte manuale certificate din punct de vedere al securitatii muncii.

Se vor verifica cu atentie podurile de pe care se va turna betonul .

Daca la turnarea betoanelor se va utiliza automacaraua sau pompa de beton acestea vor fi echipate cu dispozitive de semnalizare a intrarii in zona de influenta a liniilor electrice existente.

Inainte de turnarea betonului se va verifica integritatea cofrajelor si a sustinerilor.

12.2. MASURI DE PROTECTIE IMPOTRIVA INCENDIILOR

In executie se vor respecta prevederile urmatoarelor acte normative referitoare la asigurarea sigurantei la foc:

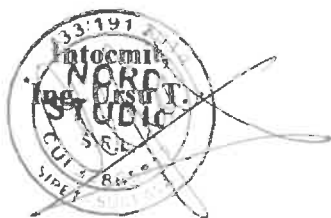
-P118-99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor

-C300-94 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

Pe santier in apropierea lucrarilor se va amenaja un post PSI cu dotarea minima standard pentru stingerea incendiilor.

Personalul va fi instruit pe probleme de siguranta la foc (instructaj general, la locul de munca si periodic).

In zonele cu pericol de incendiu se vor amplasa panouri de avertizare.



EXECUTIA SEMNALIZARII RUTIERE

Ioan
Gradinariu

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte DM
A.4, B.2, D, ID C9039 MDRT
2025.07.16 19:48:17 +03'00'

Prezentul caiet de sarcini se refera la executia indicatoarelor si la receptia acestui gen de lucrari. Acesta cuprinde clasificari dupa dimensiuni, simboluri, forme, prescriptii tehnice precum si alte conditii ce trebuie sa fie indeplinite de indicatoare in vederea utilizarii lor pentru semnalizarea rutiera a drumului communal ce urmeaza a se moderniza.

2. PREVEDERI GENERALE

Confectionarea indicatoarelor - calitatea acestora trebuie sa corespunda prevederilor standardelor respective aflate in vigoare.

Antreprenorul este obligat sa efectueze la cererea beneficiarului verificari suplimentare fata de cele prevazute in prezentul caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a conditiilor de executie a operatiunilor cu rezultatele obtinute in urma determinarilor si incercarilor.

In cazul când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul va dispune refacerea lucrarilor si luarea masurilor ce se impun.

TIPURI DE INDICATOARE

1. FORME, CULORI, SEMNIFICATII ALE INDICATOARELOR

A. Indicatoare de avertizare a pericolului

Acest tip de indicatoare se prezinta in urmatoarele doua forme: de triunghiuri echilaterale si de dreptunghiuri.

Triunghiurile echilaterale au chenar rosu prezentând o figura desenata in culoarea neagra pe fond alb.

Dreptunghiurile sunt de marimi diferite prezentând pe fond alb sageti rosii care indica sensul virajului sau benzi inclinate descendente spre partea carosabila.

B. Indicatoare de reglementare

*** de prioritate**

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

- sageti, pentru semnalarea unei treceri de cale ferata, de culoare alba cu chenar rosu;
- triunghi echilateral alb cu chenar rosu;
- octogon de culoare rosie având inscriptia STOP;
- patrat galben prezentând un chenar alb pentru a indica drum cu prioritate;
- indicator circular cu chenar rosu având pe fondul alb reprezentate doua sageti una rosie si alta neagra;
- patrat pe fond albastru având reprezentate doua sageti rosie si alba.

*** de interzicere sau restrictie**

Cu singura exceptie care se prezinta sub forma patrata, toate celelalte figuri sunt de forma circulara cu chenar rosu, in marea lor majoritate afisând diverse inscriptii, desene pe fond alb sau albastru.

*** de obligatie**

Sunt in totalitate circulare, pe fond albastru prezentând sageti albe, reprezentari schematice, valori pentru viteze de circulatie.

C. Indicatoare de orientare si informare

Indicatoare de orientare

Forma in care se prezinta acest gen de indicatoare este cea dreptunghiulara si cea cu sageata, majoritatea având fond albastru pe care sunt inscise cu diverse caractere, denumiri de localitati. etc., cu culoare alba.

Indicatoare de informare

Acest tip de indicatoare au forme patrute sau dreptunghiulare de culoare albastra (fondul) pe care sunt prezentate simbolic diverse utilitati din imediata apropiere a drumului european, cum ar fi: treceri pietoni, punct sanitar, autostrada, restaurant, telefon, service si altele.

D. Semne aditionale

Acest tip de indicator are forma dreptunghiulara dar cu câteva exceptii si pe cea patrata, sunt montate sub indicatoarele prezentate mai sus cu scopul de a atentiona conducatorii autovehiculelor asupra unor particularitati ale tronsoanelor de drum.

2. CONFECTIONAREA SI VOPSIREA INDICATOARELOR

Indicatoarele se vor confectiona din aluminiu astfel încât sa se realizeze cu precizie formele si dimensiunile prevazute in prezentul caiet de sarcini.

Indicatoarele de forma triunghiulara, rotunda, dreptunghiulara cu laturi sub 1,0 m si cele in forma de sageata - se vor executa din tabla de aluminiu cu grosimea de min. 2,0 mm, având conturul ranforsat prin dubla indoire sau cu profil special din aluminiu.

Panourile dreptunghiulare sau patrata având latura cea mai mica de cel putin 1,0 m se executa din profile speciale imbinat pe verticala.

Nu se admit prinderi prin sudura sau nituire.

Suruburile utilizate trebuie protejate anticoroziv.

Spatelul indicatorului si rebordul se vopsesc in culori gri.

Folia reflectorizanta se aplica pe suport din aluminiu.

Pregatirea suprafetei indicatoarelor in vederea aplicarii foliei reflectorizante se face dupa cum urmeaza:

- degresarea suprafetei pentru a indeparta petele de ulei cu apa si detergenti la temperatura de aproximativ 25°C;
- inlaturarea urmelor de praf cu o cârpa moale curata si stergerea cu o cârpa inmuata in alcool;
- dupa zvântare se aplica folia reflectorizanta.

Aplicarea foliei reflectorizante

Folia ce se va utiliza este de tip clasa 2 (tip high intensity grade). Foliile trebuie sa corespunda calitativ conditiilor mentionate in cap. "Metode de testare a foliei reflectorizante".

Aplicarea foliei se poate face "la rece" atunci când se foloseste folie cu adeziv la presiune sau "la cald" atunci când se utilizeaza folie cu adeziv activat la cald.

3. DIMENSIUNILE INDICATOARELOR

Dimensiunile indicatoarelor vor fi in conformitate cu reglementarile Comunitatii Europene.

A. Avertizare, reglementare si obligare

B. Indicatoare de orientare (si informare)

Dimensiunile necesare vor rezulta din continutul informatiilor de pe indicator.

Forma poate varia intre un patrat si dreptunghi cu raportul lungime/lătime cuprins intre 2 si 2.5.

4. METODE DE TESTARE A FOLIEI REFLECTORIZANTE

1. Prezentul caiet de sarcini stabileste metodele de testare pentru folii reflectorizante inainte de a fi folosite la confectionarea indicatoarelor de circulatie rutiere permanente si temporare, precum si pentru indicatoarele de circulatie retroreflectorizante, instalabile pe drumuri europene.

2. Generalitati

Materialele retroreflectorizante vor fi clasa 2 .

2.1 Materiale din clasa 2 .

Foliile care apartin acestei clase detin o inalta performanta de retroreflexie. Aceste folii sunt constituite din microbule de sticla aderente la o rasina sintetica, incapsulate de catre o suprafata plana la exterior.

2.2. Clasificarea vizuala

Foliile retroreflectorizante sunt marcate de catre producatorul lor.

Semnele de marcare sunt integrate in folii in timpul fabricatiei si nu pot fi indepartate prin metode fizice sau chimice, fara a nu provoca distrugerea sistemului de retroreflexie.

Modelul si locul de aplicare a semnelor de identificare vizuala permite identificarea producatorului si numarul anilor de utilizare a foliei retroreflectorizante. Semnele de identificare vizuala pot fi vizibile la lumina retroreflectata, când suprafata foliei reflectorizante este iluminata perpendicular.

3. Metodele de testare pentru folii retroreflectorizante si indicatoare de circulatie retroreflectorizante constau din metode de testare fotometrice, metode de testare a caracteristicilor mecanice si metode de testare la medii agresive. Necesitatile de calitate pe baza testelor de calitate se vor prezenta in continuare separat, pentru folii retroreflectorizante si indicatoare de circulatie retroreflectorizante.

4. Folii retroreflectorizante

Foliile retroreflectorizante din clasa 2 destinate realizarii indicatoarelor de circulatie retroreflectorizante se pregatesc, se conditioneaza si interpreteaza rezultatele testarii si se testeaza conform urmatoarelor proceduri:

4.1 Pregatirea mostrelor

Mostrele de folii reflectorizante, inainte de a fi testate, se aplica pe placute de aluminiu cu grosimea de 2 mm sau pe aliaje de aluminiu de calitate asemanatoare cu $Al_2MG_2MnO_3$.

Suprafata placutei metalice trebuie sa fie plana, iar dimensiunile si metoda de testare trebuie sa fie in concordanta cu testul care se executa si recomandarile facute de producatorul de folie retro-reflectorizanta.

4.2 Conditionarea mostrelor

Mostrele de folii retroreflectorizante din materiale din clasa 1 si clasa 2, se vor conditiona timp de 24 ore la temperatura de $23^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$ si $50 RH \pm 5\%$.

4.3 Rezultatele testarii se exprima ca o marime medie, provenita din cel putin trei determinari a trei mostre testate in conditii asemanatoare.

4.4 Analize fotometrice

4.4.1 Coeficient de retroreflexie

Coeficientul de retroreflexibilitate R permite sa se determine nivelul de calitate al vizibilitatii pe timp de noapte pentru un semnal retro-reflectorizant. Coeficientul de retroreflexibilitate R se exprima in $CD/LX.M^2$ si se masoara cu aparate special denumite retroreflectomere.

Determinarea se executa pe mostre de dimensiuni de 15×15 cm aplicate pe suport din aluminiu, la unghiuri de incidenta β a sursei luminoase de 5° , 30° , 40° in raport cu normala si la unghiuri de receptie α de 0.2° - 0.33° , 1° , 2° , in raport cu fasciculul incident.

Valoarea coeficientului de retroreflexie R, rezulta ca o medie a citirilor efectuate in diferite puncte pe toata suprafata mostrei de folie retroreflectorizanta.

4.4.2 Culoare

Culoarea foliilor reflectorizante se determina pe mostre având dimensiunile de 5×5 cm, aplicate pe placute de aluminiu (pct.4.1).

Masurarea culorii se face cu Colormeter, proba fiind iluminata cu o sursa de iluminare Standard D65, sub unghi de 45° fata de suprafata normala si cu o directie de masurare de 0° (Geometrie de masurare 45/0).

4.5 Teste de verificare a caracteristicilor mecanice

4.5.1 Adeziunea la suport

Foliile retroreflectorizante trebuie sa prezinte o buna aderenta la suport, indepartarea prin jupuire neputând fi posibila fara distrugerea materialului retroreflectorizant.

Testul de adeziune se executa pe esantioane având dimensiunile de 10×15 cm, conditionate conform 4.2.

4.6 Teste de verificare a rezistentei la mediu

4.6.1 Rezistenta la coroziune

Se determina rezistenta la ceata salina produsa prin atomizarea la $35^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$, a unei solutii de 5 parti greutate clorura de sodiu dizolvata in 95 parti greutate apa distilata. Mostrele de testat au dimensiunile de 15×15 cm si sunt supuse actiunii cetii salina la min. doua cicluri de câte 22 ore fiecare ciclu. Ciclurile vor fi separate printr-un interval de 2 ore la temperatura camerei, timp in care mostrele pot fi uscate. Dupa testare, mostrele vor fi spalate cu apa distilata si uscate cu o pâsla in vederea examinarii.

Testul de rezistenta la coroziune poate fi considerat corespunzator daca mostrele testate nu prezinta defecte de suprafata de tip fisuri, decolorari, etc.

4.6.2 Rezistenta la intemperii

Mostrele de folii retroreflectorizante, cu exceptia culorilor oranj si maro, se expun in diferite zone climatice, timp de 2 ani, cu fata catre sud si inclinate la 45° .

In vederea testarii mostrelor se spala, se usuca cu cârpa moale sau burete si apoi se spala cu apa distilata. Testul se considera corespunzator daca mostrele de folii reflectorizante:

Nu prezinta defecte de suprafata de tipul basici, cojiri fisuri sau maxim 0,8 mm contractii, intinderi sau desprinderi de suport

4.7 Suprafata total uda - Determinarea coeficientului de retroreflexie

Performantele de retroreflectibilitate ale unei folii pe timp de ploaie, se simuleaza in laborator.

Mostrele de testat având dimensiuni de 15x15 cm. trebuie sa aiba intreaga suprafata de sus in jos. acoperita cu un film de apa. Aceasta se realizeaza prin variatia presiunii apei de la furtun.

Determinarea coeficientului de retroreflexie se face in conditiile in care apa cade pe suprafata foliei.

Testul se considera corespunzator, daca coeficientul de retroreflexie pastreaza minim 90% din valoare.

5. INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA

5.1 Generalitati

5.1.1 Prezentele specificatii pentru indicatoare de circulatie rutiera, permit instalarea de indicatoare de circulatie rutiera retroreflectorizante optime si durabilitate in timp, pentru a fi utilizate pe drumuri.

5.1.2 Foliile retroreflectorizante din materiale destinate indicatorului de circulatie rutiera, vor fi testate de catre un laborator specializat.

5.1.3 La fabricarea indicatorului de circulatie din folii retroreflectorizante, foliile retroreflectorizante trebuiesc aplicate corect, pe suport de aluminiu sau otel zincat.

Alte conditii de aplicare se vor realiza in conformitate cu recomandarile producatorului de materiale retroreflectorizante.

5.1.4 Indicatoarele de circulatie rutiera terminate sunt marcate durabil si clar, pe spate, cu urmatoarele date:

Numele, marca fabricii sau alte date de identificare a producatorului sau vânzatorului;

Tipul de materiale retroreflectorizante folosite in constructie;

Luna si anul de asamblare a panoului.

5.2 Metode de testare fotometrica

5.2.1 Determinarea coeficientului de retroreflexie

5.2.1.1 Coeficientul de retroreflexie R' exprimat prin $CD/Lx.M^2$, se poate determina cu retroreflectometre fixe in laborator.

Scopul determinarii coeficientului R' este urmatorul:

- Determinarea nivelului de calitate al vizibilitatii pe timp de noapte, pentru panouri de semnalizare retroreflectorizante;
- Urmărirea nivelului de retroreflexie in timp;

5.2.1.2 Pentru testare se aplica metoda prezentata la punctul 4.4. Citirea se face in mai multe puncte ale suprafetei indicatorului de circulatie.

5.2.2 Culoarea

Culoarea indicatoarelor de circulatie retroreflectorizante se determina conform procedurii descrise la punctul 4.4.2.

5.3 Teste de verificare a caracteristicilor mecanice

5.3.1 Adeziunea la suport

Testarea se face pentru a pune in evidenta legatura care exista intre folia retroreflectorizanta si suportul indicatoarelor de circulatie, indepartarea foliei de suport nefiind posibila decât prin distrugerea foliei.

5.3.2 Rezistenta la soc

O mostra de folie retroreflectorizanta de 15x15 cm decupata din indicatorul de circulatie este asezata pe o rama având laturile de 10x10 cm. De la o inaltime de 25 cm cade o bila de otel cu diametrul de 51 mm, având greutatea de 540 gr.

Testul se considera corespunzator daca folia nu se separa de suport sau nu prezinta crapaturi.

5.3.3 Rezistenta la caldura uscata

Mostrele de testare, având dimensiunile 7,5x15 cm se mentin 24 ore in etuva, la temperatura de $71^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$. Se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei si apoi se interpreteaza testul. Testul este considerat corespunzator, daca mostra nu prezinta defecte de tipul fisuri, cojiri sau lipsa adeziunii.

5.3.4 Rezistenta la frig

Mostrele de testare având dimensiuni de 7,5x15 cm se expun timp de 72 ore in congelator, la temperatura de $-35^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$. Apoi se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei si se interpreteaza testul. Testul este considerat corespunzator daca mostra nu prezinta defecte de tipul fisuri, cojiri sau lipsa adeziunii.

5.4 Teste de verificare a rezistentelor la intemperii

Indicatoarele de circulatie confectionate din materiale retro-reflectorizante trebuie sa reziste 10 ani.

Tipul de folie utilizata trebuie sa fie insusit de Inginer in care scop ofertantul trebuie sa prezinte un certificat de calitate eliberat de un laborator specializat.

6.CONFECTIONAREA SI VOPSIREA STALPILOR DE SUSTINERE

6.1. CONFECTIONARE

Stâlpii pentru sustinerea indicatoarelor metalice au lungimea de 3,5 m si se confectioneaza dupa cum urmeaza:

- a) Pentru stâlpii indicatoarelor de forma triunghiulara, rotunda, sageti precum si pentru cele in forma de patrat sau dreptunghi având latura cea mai mica sub 1,0 m, se foloseste teava de otel cu diametre de 48-51 mm si grosimea peretilor de minim 3 mm
Se pot utiliza si alte tipuri de stâlpi daca acestea sunt aprobate de Inginer.
- b) Pentru dispozitivele de sustinere ale panourilor din profile speciale de aluminiu se foloseste teava sau profile de otel si sunt dimensionate in functie de suprafata panoului, pe raspunderea ofertantului.
Dispozitivele de sustinere a indicatoarelor se protejeaza cu grund de fier sau plumb si se vopsesc in culoare gri.

6.2. CONTROLUL CALITATII PANOURILOR

Conditiiile de verificare sunt urmatoarele:

Furnizorul va trebui sa-si asigure colaborarea unui laborator competent in domeniu. Cheltuielile vor fi integrate in costul Antreprenorului.

Furnizorul va trebui sa furnizeze in propunerea sa un plan de control al calitatii, cuprinzând toate testele ce se vor efectua in uzina.

6.3. CONTROLUL CANTITATILOR

Controlul cantitatilor va fi facut de Inginer care va avea ca sarcina:

- receptia marfii
- verificarea prin sondaj in depozit inainte de instalare
- controlul testelor furnizate odata cu panourile
- respectarea programului de instalare si verificare a conditiilor de calitate dupa instalare.

7. PRESCRIPTII PRIVIND EXECUTIA MARCAJELOR

7.1. GENERALITATI

Prezentul caiet cuprinde conditii obligatorii de realizare a marcajelor rutiere in conformitate cu prevederile Legislatiei de circulatie rutiera si a standardelor referitoare la semnalizarea rutiera.

7.2.CONDITII TEHNICE PENTRU VOPSELE

Vopselele de marcaj de culoare alba. sunt formate intr-un singur component realizând pelicula prin uscare la aer. Nu se admite vopseaua lichida in amestec cu microbile.

Vopseaua de marcaj se aplica pe drum, urmata imediat de pulverizarea pe suprafata acesteia. a microbilelor de sticla. Pulverizarea cu microbile se executa pe suprafata de vopsea proaspat aplicata, pentru a asigura o buna fixare a microbilelor. Operatiile de pulverizare vopsea si microbile se executa practic concomitent, cu aceeasi masina de marcaj.

7.3.TIPURI DE MARCAJE

7.3.1. Marcaje longitudinale care la rândul lor se subdivid in marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulatie;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea partii carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simpla sau dubla;
- linie discontinua simpla sau dubla;

- linie dubla compusa dintr-o linie continua si una discontinua.

Marcajele longitudinale de separare a sensurilor de circulatie se executa de regula din linie discontinua simpla iar in unele cazuri se folosesc linii continue sau linii formate dintr-o linie continua mod prezentat in plansa nr. 1 a, c.

Marcaje longitudinale de delimitare se executa când latimea unei benzi de circulatie este de minimum 3,0 m prin linii discontinue simple având segmentele si intervalele aliniate in profil transversal pe sectoarele din aliniament.

In apropierea intersectiilor se aplica linii continue simple sau duble.

Marcajele longitudinale de delimitare a partii carosabile se executa pe banda de incadrare, in exteriorul limitei partii carosabile:

- linii continue simple la exteriorul curbilor deosebit de periculoase;
- linii discontinue simple pe drumuri publice sau in intersectii.

Marcajele longitudinale pentru locuri periculoase, in mod special pentru sectoare de drum cu vizibilitate redusa in plan prin profil longitudinal se executa marcaje axiale cu linii continue care inlocuiesc sau dubleaza liniile discontinue .

7.3.2. Marcaje transversale

a. de oprire - linie continua având latimea de 0,40 m, astfel încât locul de oprire sa fie asigurata vizibilitatea in intersectie (vezi plansa nr. 1 d fig. 7)

b. de cedare a trecerii - linie discontinua, latime de 40 cm care poate fi precedata de un triunghi cu dimensiunile din plansa nr. 2

- de traversare pentru pietoni se executa prin linii paralele cu axa caii, cu latimea de 60 cm iar lungimea lor fiind de 3 sau 4 m functie de viteza de circulatie pe zona respectiva mai mica de 60 km/h nu mai mare de 60 km/h

In intersectiile cu circulatie pietonala foarte intensa marcajele trecerilor de pietoni pot fi completate prin sageti indicând semnele de traversare.

- de traversare pentru biciclete se executa prin doua linii intrerupte;

7.3.3. Marcaje diverse

- de ghidare folosite la materializarea traiectoriei pe care vehiculele trebuie sa le urmeze in traversarea intersectiei;
- pentru spatii interzise se executa prin linii paralele care pot fi sau nu incadrate de o linie continua realizate conform plansei nr.2c
- pentru interzicerea stationarii;
- pentru locurile de parcare pe partea carosabila:
 - a. transversala pe axa sau marginea caii;
 - b. inclinata fata de axa sau marginea caii;
 - c. paralela cu axa sau marginea caii;
- curbele deosebit de periculoase situate dupa aliniamente lungi pot fi precedate de marcaje de reducere a vitezei constituite din linii transversale cu latime de 0,40 m conform plansa nr. 3 a fig. 19.

7.4.4. Marcaje prin sageti si inscriptii

Aceste marcaje dau indicatii privind destinatia benzilor directiilor de urcat spre o anumita localitate, limitari de viteza etc.

Culoarea utilizata la executia marcajelor este alba.

Marcajele se executa in general mecanizat cu masini si dispozitive adecvate. Marcajele prin sageti, inscriptii, figuri precum si alte marcaje de volum redus se pot executa manual cu ajutorul sabloanelor corespunzatoare.

La executia marcajelor cu vopsea suprafata partii carosabile, trebuie sa fie perfect uscata iar temperatura mediului ambiant sa fie de min. +15°C astfel încât sa se asigure functionarea dispozitivelor de pulverizare fara adaos de diluant iar intensitatea vântului sa fie suficient de redusa încât sa nu perturbe jetul de vopsea.

7.4.5. APLICAREA MECANICA

Vopselele cu un continut mic de solvent se aplica cu masini de marcaj capabile sa realizeze performantele inscrise in anexele 1 si 2.

7.4.6. PREGATIREA SUPRAFETEI DE MARCAJ

- Se stabileste itinerariul de marcaj si se caracterizeaza suprafata
- bituminoasa
- beton de ciment
- Suprafetele de marcaj murdare de grasime. se sterg cu toluen.
- Aplicarea marcajului se face cu vopsele de marcaj, având calitati tehnice conform Capitol La inceperea lucrului si pe parcurs de câte ori se considera necesar, se fac verificari ale dozajelor de vopsea proaspat aplicata si microbile, corelat cu masuratori de grosime de film ud.

7.7.EXECUTIA MARCAJULUI RUTIER

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

- Tipul imbracamintii rutiere si rugozitatea suprafetei
- Cartea marcajului corectata cu ultimele situatii ale drumului
- Grafic de executie
- Tehnologia de marcaj (premarcaj, pregatire utilaj, pregatire suprafata, pregatire vopsea)
- Dozaj ud si uscat de vopsea, dozaj de microbile
- Executia lucrarilor se face cu ajutorul esalonului de lucru ;

7.8.CONTROLUL CALITATII MATERIALELOR DE MARCAJ

Utilajele folosite pentru marcaj trebuie sa fie capabile sa execute lucrarile in conformitate cu caietele de sarcini. Probele martor sigilate, se pastreaza in locuri adecvate, conform timpului de viata in ambalaj, recomandat de fabricant. In caz de litigiu, probele martor se analizeaza intr-un laborator neutru, pentru obtinerea unui buletin de analiza necesar lamuririi litigiului. Controlul cantitatilor si al calitatii marcajului va fi efectuat de Inginer.

Antreprenorul va trebui sa furnizeze in oferta sa un plan de asigurare a calitatii, precizând organizarea mijloacelor materiale si din punct de vedere al personalului utilizat pentru efectuarea controlului. De altfel, Inginerul va putea efectua controlul calitatii materialelor in orice moment, cheltuielile intrând in sarcina Antreprenorului. Antreprenorul va respecta dozajele date de laboratorul de omologare, corectata in functie de trafic, tipul si caracteristicile suprafetei drumului, tipul de vopsea utilizata si conditiile de mediu. Laboratorul desemnat se va alatura controlului dozajului la fata locului. In caz de nerespectare a dozajelor Antreprenorul va trebui sa refaca marcajul pe cheltuiala proprie si in conditiile impuse de Inginer.

7.9.RECEPTIA LUCRARILOR DE MARCAJ

- Receptia lucrarilor de marcaj pentru vopsele cu durata de viata de pâna la 2 ani, se face in 2 faze:
 - 1. Inginer desemnat de beneficiar va verifica reteta pentru vopsele, microbile si grosimea stratului de vopsea executata.
 - 2. Se verifica geometria benzii de marcaj, conform prevederilor STAS 1848/7-85. Se verifica constatările privind dozajele de vopsea si microbile si grosimea peliculei ude, facute in timpul executiei
 - 3. Se determina Coeficientul de Retroreflexie, Factorul de luminanta, Coeficient SRT si grad de uzura, care trebuie sa corespunda cu CEN/TC 226 WG-2
 - 4. Deficiențele de calitate de tipul: aspect, proprietati optice, dozaje de vopsea si microbile, se propun pentru remediere

7.10 EXECUTIA PREMARCAJULUI

Premarcajul va fi efectuat in conditiile urmatoare:

- pe un sector vizibil, adica la limita vizibilitatii

Va trebui determinat axul drumului care sa fie marcat in raport cu marginile drumului, apoi se va face un control vizual al axului determinat. In cazul aliniamentelor lungi, daca metoda vizuala nu este satisfacatoare se vor folosi metode topografice.

7.11.VERIFICAREA CALITATII PREMARCAJULUI

Premarcajul va fi efectuat de Antreprenor in conditiile prevazute la Cap. 10 si va fi verificat de Inginer. In cazul respingerii premarcajului de catre Inginer, Antreprenorul va trebui sa-l refaca pe cheltuiala proprie.

Executia marcajului va incepe numai dupa acordul Inginerului privind executia premarcajului.



COFRAJE PENTRU BETON

**Ioan
Gradinariu**

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte DM
A.4, B.2, D, ID 09039 MDR1
2025.07.16 19:48:44 +03'00'

1). GENERALITATI

Pentru detalizarea unor lucrari prezentul caiet face trimiteri la “Ghidul privind elaborarea caietelor de sarcini pentru executarea lucrarilor de structuri din beton armat”, editat de COCC in anul 2003 si avizat de Comitetul Tehnic de Specialitate nr. 8 al MLPTL cu avizul nr. 8/25.02.2003 si mentionat in continuare in text “GHID COCC”.

2). STANDARDE DE REFERINȚĂ

- | | |
|------------------|---|
| - STAS 9824/0-74 | Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale. |
| - STAS 9824/1-87 | Măsurători terestre. Trasarea pe teren a c-țiilor civile, industriale și agrozootehnice. |
| - C 11 - 74 | Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în c-ții a panourilor din placaj ptr. cofraje (B.C. 4/1975). |
| - C 83 - 75 | Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în c-ții (B.C. 1/1976). |
| -NE 012:2008 | Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat. |
| -C11-74 | Instrucțiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje (BC 4/75). |
| -C56-85 | Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente constructiilor (BC 1-2 86) |

3). MATERIALE

Se pot utiliza urmatoarele tipuri de cofraje:

- cofraje din panouri modulate din lemn cu placa cofranta din placaj
- cofraje din panouri modulate metalice cu placa cofranta din tabla de otel
- cofraje din panouri modulate mixte cu placa cofranta din lemn si nervuri din metal
- cofraje din scinduri de rasinoase
- alte tipuri de cofraje aflate in dotarea constructorului

Sustinerea si sprijinirea cofrajelor se poate face utilizind urmatoarele elemente:

- caloti, tiranti si spraituri la stilpi
 - un esafodaj alcatuit din popi metalici extensibili PE 3100R, PE 5100R, grinzi metalice extensibile GE1, longrine pentru rigidizarea orizontala si contravintuiri de inventar pentru cofrarea placilor si grinzilor
- Constructorul poate folosi si alte sisteme de sustinere si sprijinire a cofrajelor ce le are in dotare.

4).EXECUȚIA LUCRĂRILOR

În principiu etapele execuției unei lucrări de cofraje sunt :

- 4.1. Trasarea poziției cofrajelor
- 4.2. Montarea cofrajelor
- 4.3. Susținerea cofrajelor
- 4.4. Decofrarea după turnarea și întărirea betonului
- 4.5. Pregătirea pentru un nou ciclu

4.1. TRASAREA POZIȚIEI COFRAJULUI

Suprafața pe care se efectuează trasarea, trebuie în prealabil să fie degajată de materiale, dispozitive, etc. și curățată.

Transmiterea pe verticală a cotelor de nivel se face cu ajutorul firului cu plumb si a furtunului de nivel sau a nivelei.

4.2. MONTAREA COFRAJELOR

Etapele de execuție la montarea cofrajelor sunt:

- a) transportul, curățirea și ungerea panourilor
 - b) așezarea panourilor de cofraj la poziție
 - c) asamblarea și susținerea provizorie a panourilor
 - d) verificarea poziției cofrajelor
 - e) încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor cu ajutorul elementelor speciale: caloți, juguri, tiranți, zăvoare, distanțieri, spraituri, contravintuiri, etc.
- Aceste operații se efectuează după montarea și verificarea existenței și poziționării corecte a armăturilor si a pieselor înglobate.
- f) etanșarea rosturilor.

4.3. SUSTINEREA SI SPRIJINIREA COFRAJELOR

Sustinerea si sprijinirea cofrajelor se poate face cu sistemele enumerate la cap.3. Elementele esafodajului trebuie să prezinte suficientă rezistență și stabilitate pentru a putea prelua sarcinile provenite din greutatea cofrajului, a betonului proaspăt, a sculelor și dispozitivelor de lucru și a echipelor de muncitori..

4.4. DECOFRAREA**4.4.1 Termene minime de decofrare**

În cazurile curente, în lipsa încercărilor se vor respecta termenele minime de decofrare indicate mai jos, ținând seama de temperatura medie din perioada de întărire a betonului și de cimentul utilizat.

Elementul de cofraj ce se îndepărtează și deschiderea elementului de beton	Temperatura	Tipul cimentului utilizat
		IIA-S32,5
0	1	2
1. Părți laterale	+ 5°C	2
	+ 10°C	1
	+ 15°C	1
2. Fețele inferioare cu menținerea popilor de siguranță L < 6 m	+ 5°C	5
	+ 10°C	5
	+ 15°C	3
3. Popii de siguranță L < 6m	+5°C	10
	+10°C	8
	+15°C	5

Termenele prezentate în tabel sunt orientative, decofrarea urmînd a se face în momentul în care s-au atins rezistențele minime indicate în tabelul de la punctul 4.4.2

4.4.2. La îndepărtarea elementelor de cofraj trebuie avut în vedere ca rezistența betonului să fi atins valorile de mai jos (exprimată în procente față de marcă):

Elementul de cofraj ce se îndepărtează	Deschiderea elementului de beton în m
	L < 6
0	1
1.Părțile laterale	la atingerea rezistenței de minim 25 daN/cmp, astfel ca fețele și muchiile elementului să nu fie deteriorate
2.Fețele inferioare la placi și grinzi cu menținerea popilor de siguranță	70%
3.Popii de siguranță	95%

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție se va face prin încercarea epruvetelor de control confecționate în acest scop și păstrarea în condiții similare elementelor în cauză, conform prevederilor din STAS 1275 - 88

4.4.3. În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele:

a) desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducătorul lucrărilor. În cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției, decofrarea se va sista până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare.

b) susținerile cofrajelor se desfac începînd din zona centrală a deschiderii elementului și continuînd simetric către reazeme.

c) slăbirea pieselor de fixare (pene) se va face treptat fără șocuri.

d) decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele ce se decofrează.. La decofrare se vor lăsa sau remonta popi de siguranță care vor fi menținuți conform prevederilor de la pct.4.4.1 și 4.4.2.

4.5. PREGĂTIREA PENTRU UN NOU CICLU**4.5.1. Reluarea unui nou ciclu utilizînd panouri de cofraj presupune:**

a) curățirea de resturi de beton și recondiționarea cofrajelor degradate;

b) ungerea de gardă imediat după curățire;

c) depozitarea pe tipuri în vederea unei noi refolosiri.

5). ABATERI ADMISIBILE

5.1. Abaterile față de dimensiunile din proiect ale cofrajelor și ale elementelor din beton armat după decofrare sunt date în tabelul III.1.1 din normativul NE012:2008

6). VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPTIEI

Având în vedere importanța pe care o are corectă poziționare a cofrajelor, etapele controlului de calitate la lucrările de cofraje sunt:

a) Etapa preliminară se efectuează de către șeful punctului de lucru și șeful echipei specializate privind în principal următoarele:

- gradul de compactare al terenului în cazul rezeșării cofrajelor direct pe pământ sau umpluturi pentru a preveni producerea de tasări sau ridicări care pot compromite calitatea lucrărilor ulterioare;

- poziția elementelor de beton turnate anterior (axe în plan orizontal, cote de nivel), conform NE 012:2008 anexa III.1.;

- poziția mustăților de armătură, ce se vor îngloba în elementele ce se toarnă ulterior;

- verificarea geometriei subansamblurilor de cofraje și înscrierii în limitele abaterilor admisibile.

Șeful punctului de lucru semnează procesul verbal de constatare a execuției lucrărilor respective.

b) Etapa de execuție a lucrărilor la nivelul calitativ prevăzut în prescripțiile tehnice constă în:

- verificări după trasare și înscriere a abaterilor admisibile privind poziția marcajelor față de axele construcției și față de elementele corespunzătoare turnate la nivelul inferior precum și dimensiunile elementelor ce urmează a fi cofrate;

- verificări după montarea elementelor de bază (caloți în cazul stâlpilor, panouri în cazul pereților, etc.) privind poziționarea corectă față de marcaj și fixarea corectă și stabilă a elementelor de susținere și prindere;

c) Etapa finală de verificare la recepția lucrărilor conform documentațiilor și prescripțiilor tehnice.

La terminarea lucrărilor de cofraj se efectuează recepția finală de către beneficiar și constructor.

Rezultatele verificărilor și eventualele remedieri ce trebuie făcute se vor consemna în "Registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse". După efectuarea remediilor se va face o nouă verificare și se va încheia un proces verbal.

Atenție!

Înainte de turnarea betonului, conducătorul punctului de lucru (maistru, inginer) este obligat să verifice integritatea, stabilitatea, rezeșarea pe teren, etanșeitatea, poziționarea și stabilitatea elementelor ce se vor îngloba în beton (armătură, rame, goluri, plăcuțe metalice, instalații, etc.), conform documentației de execuție.

După turnarea și întărirea betonului se execută decofrarea pe baza unei dispoziții scrise date de șeful punctului de lucru.

7). MĂSURĂTOARE ȘI DECONTARE

Lucrările de cofraj se măsoară și se decontează la metru pătrat conform cu planșele din proiect.

8). MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PROTECTIA IMPOTRIVA INCENDIILOR

A. Masuri de protectia muncii

Pe timpul execuției se vor respecta prevederile următoarelor acte normative referitoare la securitatea muncii:

- Legea 90/1996 - Legea protecției muncii

- Normele metodologice de aplicare a Legii 90/1996

- Norme generale de protecție a muncii aprobate de M.M.S.S. cu Ordinul 508/20.11.2002 și M.S.F. cu Ordinul 933/25.11.2002.

- Regulament privind protecția muncii și igiena muncii în construcții aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. 9/N/15.03.1993

- Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cintre și esafodaje

- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime aprobate de M. P.S. cu ordinul 235/26.07.1995.

Executantul va utiliza numai personal cu instructajul de protecția muncii pe cele trei faze (general, la locul de muncă și periodic) și examenul medical și psihologic efectuate.

Se vor utiliza numai echipamente tehnice și unelte manuale certificate din punct de vedere al securității muncii.

Se vor verifica cu atenție podinile de pe care se va turna betonul și balustradele de protecție.

B. Masuri de protectie impotriva incendiilor

În execuție se vor respecta prevederile următoarelor acte normative referitoare la asigurarea siguranței la foc:

- P118-99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

- C300-94 - Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

„MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA”

Faza: Proiect tehnic

Se interzice aprinderea focului in apropierea cofrajelor daca acestea sint din lemn deoarece exista pericolul aprinderii lor.

Pe santier in apropierea lucrarilor se va amenaja un post PSI cu dotarea minima standard pentru stingerea incendiilor.

Personalul va fi instruit pe probleme de siguranta la foc (instructaj general, la locul de munca si periodic). In zonele cu pericol de incendiu se vor amplasa panouri de avertizare.



INSTRUCTIUNI PRIVIND EXPLOATAREA
INTRETINEREA SI REPARATIILE, ORGANIZAREA DE SANTIER SI EXECUTIA
LUCRARILOR

Ioan Gradinariu

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte DM A.4 B.2, D
ID 09039 MDRT
2025.07.16 19:49:16 +03'00'

Organizarea, executarea și urmărirea lucrărilor

Organizarea și executarea lucrărilor și serviciilor de întreținere curentă a drumurilor, a podurilor și a anexelor acestora, se fac de regulă prin unități proprii ale administrațiilor de drumuri respectiv în regie proprie sau prin contract cu unități de execuție atestate tehnic pentru acest gen de lucrări urmând analizele de oferte sau licitație.

Executarea lucrărilor și serviciilor de întreținere curentă a drumurilor, a podurilor și a anexelor acestora, se face în limita fondurilor aprobate anual potrivit prevederilor legale și a priorităților stabilite pe baza documentațiilor tehnico - economice.

Execuția lucrărilor de întreținere periodică și reparații la drumuri, poduri și accesoriile acestora se face prin unități de profil, atestate tehnic, pe baza de contract încheiat între administratorul drumului și antreprenori conform procedurilor legale în vigoare.

Urmărirea lucrărilor și serviciilor ce se execută în regie se face de către personalul tehnic de specialitate al administrațiilor de drumuri.

Urmărirea lucrărilor și serviciilor ce se execută prin terți se va face de către personalul tehnic aparținând administratorului, atestat pentru activitatea de dirigenție sau consultanță, sau de firme specializate de profil angajate prin contract.

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor de întreținere și reparații ale drumurilor, podurilor de șosea și accesoriilor acestora, se face în conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și regulamentele proprii, emise în baza reglementărilor în vigoare.

Lucrările de întreținere pot fi:

a) lucrări de întreținere curentă, care se execută permanent pentru menținerea curățeniei, esteticii, asigurarea scurgerii apelor sau pentru eliminarea unor degradări punctuale de mică amploare la drumuri, lucrări de artă, de siguranță rutieră și clădirilor anexe aferente drumurilor;

b) lucrări de întreținere periodică sunt acele lucrări care se execută periodic și planificat în scopul compensării parțiale sau totale a uzurii produse structurii rutiere, lucrărilor de artă, de siguranță rutieră și clădirilor anexe aferente drumurilor. Ca strategie de execuție a lucrărilor de întreținere, acestea pot fi:

a) strategie de tip curativ, care se aplică de regulă în condițiile unui buget restrictiv, când se execută lucrări punctuale, funcție de degradările ce apar, asigurându-se niveluri de serviciu scăzute cu o suprafață de rulare foarte eterogenă, necesitând personal numeros având în vedere volumul mare de lucrări de tip intervenție care au o productivitate și eficiență foarte scăzută;

b) strategie de tip preventiv care are ca obiective principale conservarea și adaptarea sistemului rutier sau a elementului lucrării de artă (pod, podet, pasaj, viaduct, etc.) sau de siguranță rutieră pentru nivelul de agresivitate la care este supus. Lucrările de reparații a drumurilor publice constau în totalitatea lucrărilor fizice de intervenție care au ca scop compensarea parțială sau totală a uzurii fizice și morale produsă ca urmare a exploatării normale sau a acțiunii agenților de mediu, îmbunătățirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de traficul maxim pentru numărul de benzi de circulație existente, refacerea sau înlocuirea de elemente sau părți de construcții ieșite din uz care afectează rezistența, stabilitatea, siguranța în exploatare și protecția mediului.

În funcție de modalitatea de intervenție lucrările de reparații pot fi :

a) reparații curente;

b) reparații capitale.

Lucrările de reparații curente sunt cele care se execută periodic în scopul compensării parțiale sau totale a capacității portante și uzurii produse drumurilor, podurilor și anexelor acestora, pentru a li se reda condițiile normale de exploatare și de siguranță a circulației rutiere. În cap. D al anexei 2 la prezentul normativ sunt detaliate aceste lucrări.

Lucrările de reparații capitale sunt cele care se execută periodic în scopul compensării totale a uzurii fizice și morale sau a ridicării caracteristicilor tehnice ale drumurilor, podurilor și anexelor acestora la nivelul impus de creșterea traficului rutier și în raport cu cerințele categoriei din care face parte drumul ținând seama atât de condițiile prezente cât și cele de perspectivă.

Planificarea lucrărilor și serviciilor aferente întreținerii și reparații drumurilor, podurilor și anexelor acestora.

La planificarea lucrărilor și serviciilor privind întreținerea și repararea drumurilor, podurilor de șosea și a anexelor aferente lor, se va ține seama de următoarele principii de bază:

a) crearea unor legături organice între diferite categorii de drumuri (autostrăzi, drumuri expres, drumuri naționale europene, drumuri naționale principale, drumuri naționale secundare, drumuri județene, drumuri comunale, drumuri vicinale și străzi) în vederea asigurării unei rețele de drumuri unitare din punct de vedere funcțional și omogene din punct de vedere tehnic în concordanță cu cerințele economiei naționale;

Faza: Proiect tehnic

b) acordarea priorității în planificarea lucrărilor de întreținere și reparații pentru drumurile deschise traficului internațional, traseelor importante din punct de vedere economic, administrativ și turistic;

c) obținerea unei eficiențe maxime a utilizării fondurilor.

Tipurile de lucrări de întreținere sau reparații, volumul lucrărilor și fondurilor necesare execuției acestora se stabilesc în funcție de :

a) nivelul de serviciu al drumului respectiv (natura și intensitatea traficului , zona climatică);

b) starea tehnică a drumurilor, a podurilor și a construcțiilor aferente lor, ca urmare a efectuării măsurătorilor tehnice, a reviziilor și controalelor;

c) evidențele tehnice (banca de date tehnice rutiere) privind comportarea în exploatare;

d) strategia și politicile de întreținere adaptate în funcție de ipotezele bugetare avute în vedere;

e) normativele specifice fiecărei activități.

Utilizarea cu maximă eficiență tehnică și economică a fondurilor pentru întreținerea și repararea drumurilor și podurilor de șosea, se poate obține și prin utilizarea la planificarea și prioritizarea lucrărilor a sistemelor de administrare optimizată a drumurilor și podurilor (Pavement Management System și Bridge Management System), sisteme care au la bază măsurători tehnice complexe periodice ale rețelei de drumuri și poduri.

Urmare interpretării datelor privind starea drumurilor și podurilor, și introducerii acestora într-un program special, se vor alege politicile și strategiile de intervenție, perioada optimă de execuție, prioritizarea lucrărilor și nivelul de urgență.

Lucrările accidentale datorate calamităților naturale, se execută în primă urgență pentru restabilirea circulației, urmând ca documentația tehnico-economică să fie elaborată și aprobată ulterior. Lucrările de definitivare se vor realiza conform planificării.

Programele anuale pentru lucrările și serviciile de întreținere și reparații la drumuri, poduri de șosea și anexele acestora se vor stabili în conformitate cu nomenclatorul privind lucrările și serviciile aferente drumurilor publice (anexa 1). în funcție de resursele financiare aprobate, durata normală de funcționare a drumurilor publice din anexa 4 și periodicitatea lucrărilor de întreținere și reparații curente la drumurile publice din anexa 5.

Programele anuale de întreținere și reparații se elaborează de către administratorii rețelei de drumuri publice - Consiliile locale pentru rețeaua de drumuri de interes local.

Proiectarea, avizarea și aprobarea documentațiilor tehnico - economice

Documentațiile tehnico - economice pentru lucrările de întreținere și reparații curente la drumuri, poduri și anexele aferente lor se elaborează prin forțe proprii ale administratorului sau prin alte unități de proiectare specializate.

Documentațiile tehnico - economice pentru lucrările de reparații capitale la drumuri, poduri și anexele aferente, menționate în anexa 1 la cap. E, sunt lucrări de tehnicitate și complexitate deosebită care se elaborează prin unități de proiectare specializate; alegerea proiectantului se face pe baza procedurilor legale în vigoare.

Proiectele de execuție pentru lucrările de reparații curente și capitale vor fi verificate de către specialiști verficatori de proiecte atestați.

Documentațiile tehnico - economice pentru lucrările de întreținere și reparații se avizează și se aproba potrivit competențelor indicate în anexa 3.

Organizarea, executarea și urmărirea lucrărilor

Organizarea și executarea lucrărilor și serviciilor de întreținere curentă a drumurilor, a podurilor și a anexelor acestora, se fac de regulă prin unități proprii ale administrațiilor de drumuri respectiv în regie proprie sau prin contract cu unități de execuție atestate tehnic pentru acest gen de lucrări urmare analizei de oferte sau licitație.

Executarea lucrărilor și serviciilor de întreținere curentă a drumurilor, a podurilor și a anexelor acestora, se face în limita fondurilor aprobate anual potrivit prevederilor legale și a priorităților stabilite pe baza documentațiilor tehnico - economice.

Execuția lucrărilor de întreținere periodică și reparații la drumuri, poduri și accesoriile acestora se face prin unități de profil, atestate tehnic, pe baza de contract încheiat între administratorul drumului și antreprenori conform procedurilor legale în vigoare.

Urmărirea lucrărilor și serviciilor ce se execută în regie se face de către personalul tehnic de specialitate al administrațiilor de drumuri.

Urmărirea lucrărilor și serviciilor ce se execută prin terți se va face de către personalul tehnic aparținând administratorului, atestat pentru activitatea de dirigenție sau consultanță, sau de firme specializate de profil angajate prin contract.

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor de întreținere și reparații ale drumurilor, podurilor de șosea și accesoriilor acestora, se face în conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și regulamentele proprii, emise în baza reglementarilor în vigoare.

Documente de referință

. În cuprinsul prezentului normativ se fac referiri la :

a) Legea nr. 82 / 98 - Lege pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 43/97 privind regimul drumurilor ;

Faza: Proiect tehnic

- b) Legea nr. 10 / 95 - Lege privind calitatea în construcții;
- c) Legea nr. 50 / 91, republicată - Lege privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor;
- d) H.G. 1275 / 90, completată cu H. G. 276 / 94, H.G. 24 / 94, H.G. 250 / 97, H.G. 612 / 98 - Hotărâre de Guvern privind înființarea Administrației Naționale a Drumurilor, cu completările ei ulterioare;
- e) HG 766 / 97 , Anexa nr.4 - Hotărâre de Guvern pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții - Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor;
- f) Ord. MT nr. 43 / 98 - Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor naționale;
- g) Ord. MT nr. 46 / 98 - Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice;
- h) Ord. MT nr. 346 / 2000 - Nomenclatorul lucrărilor și serviciilor de întreținere și reparații aferente drumurilor publice;
- i) Ord. MLPAT nr. 57 /N/ 99 - Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor, P130-99;
- j) IND. AND nr. 525 / 2000 - Instrucție privind protecția drumurilor publice pe timp de iarnă, combaterea lunecășului și a înzăpezirii;
- k) IND. AND nr. 547 / 99 - Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile rutiere moderne;
- l) IND. AND nr. 26 / 93* - Instrucție pentru prevenirea și combaterea inundațiilor și apărarea contra ghețurilor pe drumurile publice;
- m) IND. AND nr. 504 / 94* - Instrucție privind revizia drumurilor publice;
- n) IND. DD nr. 505 / 2001 - Instrucțiuni privind activitatea districtului de drumuri;
- o) IND. PD nr. 99 / 2002 - Instrucțiuni tehnice privind repararea și întreținerea podurilor, podețelor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat și zidărie de piatră;
- p) IND. AND nr. 561 / 2001 - Instrucție privind plantațiile rutiere;
- q) IND. AND nr. 562 / 2001 - Instrucție privind activitatea pepinierelor rutiere;
- r) IND. CD nr. 75 / 2000 - Normativ privind folosirea , întreținerea și repararea clădirilor din ramura drumuri;
- s) IND. AND nr. 514 / 2000* - Regulament privind efectuarea recepțiilor lucrărilor de întreținere și reparații curente la drumurile publice ;
- t) IND. AND nr. 523 / 97 - Normativ privind execuția straturilor bituminoase foarte subțiri la rece, cu emulsie de bitum;
- u) IND. AND nr. 532 / 97 - Normativ privind reciclarea la rece a îmbrăcăminților rutiere;
- v) IND. AND nr. 522 / 94 - Instrucțiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod;
- w) IND. CD nr. 155 / 86 - Instrucțiuni tehnice departamentale privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne;
- x) STAS 4032/1/90* - Lucrări de drumuri. Terminologie;
- y) STAS 5626 / 92 - Poduri. Terminologie;
- z) SR 174 /2009 - Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți bituminoase cilindrate executate la cald;
- aa) SR 183/1-95 - Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți din beton de ciment executate în cofraje fixe. Condiții tehnice generale de calitate;
- ab) STAS 599 / 87 - Tratamente bituminoase

MĂSURI DE PREVENIRE ȘI COMBATERE A POLEIULUI, GHEȚII SAU ZĂPEZII ÎN GROSIME REDUSĂ

Prevenirea și combaterea poleiului, a straturilor de gheață sau zăpadă subțire, formate pe partea carosabilă a drumurilor se face folosind materiale chimice, antiderapante sau în amestec.

Depozitarea materialelor chimice și antiderapante.

Depozitarea materialelor chimice granulare se va face în locuri ferite de umezeală și acoperite, utilizându-se în acest scop magazinele, halele, șoproanele sau platformele etanșe.

În cazul depozitării în aer liber este necesară protejarea lor contra pătrunderii apei (rezultate din ploi sau dezgheț), prin acoperirea cu panouri montate etanș, prelate sau folie din material plastic. În situația unei depozități de scurtă durată se poate proteja depozitul cu un strat de nisip natural în grosime de 15-20 cm.

Depozitarea materialelor chimice lichide sub formă de soluții se face în rezervoare cu capacitatea de 10-50 tone.

Depozitarea materialelor antiderapante (nisip, zgură) se face în aer liber, silozuri sau magazine. În cazul depozitării în aer liber se va proceda la amestecul materialului antiderapant cu materiale chimice pentru a evita înghețul și aglomerarea acestuia în depozit și se va proteja cu un strat de emulsie, folie, panouri montate etanș etc.

La sfârșitul activității de iarnă, materialele antiderapante rămase neutilizate în depozitele intermediare vor fi adunate de pe zonă și transportate la districte, cantoane și depozite sau când acestea nu există, pe platforme special amenajate (asfaltate și cu scurgerea apelor asigurată) pentru depozitarea materialelor de întreținere.

Amplasarea depozitelor de materiale

Amplasarea depozitelor de materiale antiderapante sau chimice se va face în funcție de:

- cantitățile maxime de materiale ce urmează a fi răspândite;
- capacitatea utilajelor de răspândire din dotare;
- lungimea sectoarelor de drum ce urmează a fi tratate.

Faza: Proiect tehnic

În cazul întreținerii unor sectoare de drum cu lungime mică se va organiza un depozit central de mare capacitate în cadrul bazelor de dezapezire existente în nodurile rutiere importante, ce va deservi toate sectoarele de drum aferente.

În cazul sectoarelor de drum cu lungimi ce depășesc raza de acțiune a utilajelor de răspândire se vor realiza depozite intermediare la distanțe corespunzătoare.

La amplasarea depozitelor centrale sau intermediare trebuie să se țină seama de următoarele aspecte:

- să fie cât mai aproape de drum, pentru a evita deplasările inutile;
- să fie accesibile utilajelor de încărcat și răspândit;
- să nu producă înzăpezirea drumului;
- să fie amplasate într-o zonă în care viteza vântului este cât mai redusă;
- să evite zonele de colectare a apelor rezultate din precipitații, dezgheț sau subterane;
- să poată fi utilizate pe cât posibil în timpul anului și în alte scopuri (locuri de parcare, de depozitare a altor materiale necesare lucrărilor de întreținere etc.)

Încărcarea materialelor

Încărcarea materialelor chimice și antiderapante în stare granulară, livrate în vrac, trebuie să se execute mecanizat, cu utilaje adecvate (bandă transportoare, încărcător frontal etc.). Acestea trebuie să se caracterizeze printr-o productivitate ridicată, gabarit redus și simplitate constructivă.

Utilizarea unuia din tipurile de utilaje pentru încărcat se face în funcție de modul de depozitare a materialelor.

În cazul depozitării materialelor în hale, magazii sau șoproane, a căror dimensiuni nu permit manevrarea încărcătoarelor frontale și există o sursă electrică se vor folosi dispozitivele de încărcare cu cupe sau benzi transportoare.

Utilajele de încărcare a materialelor chimice trebuie să fie curățate și unse de mai multe ori în timpul iernii, iar după terminarea sezonului de iarnă se curăță rugina formată și se acoperă cu un strat de protecție.

Pentru tipurile de încărcătoare acționate electric nu se va începe operațiunea de curățare înainte de deconectarea electrică a utilajului.

În cazul curățirii cu jet de abur se vor scoate părțile componente din cauciuc, pentru a evita deteriorarea acestora la temperaturi înalte.

Modul de utilizare a materialelor chimice și antiderapante.

Folosirea materialelor chimice pure pe drumurile naționale se va face numai cu aprobarea conducerii Administrației Naționale a Drumurilor pe baza propunerilor direcțiilor de drumuri și poduri, iar pentru drumurile județene și comunale cu aprobarea consiliilor județene respectiv locale.

Răspândirea materialelor chimice este interzisă pe sectoarele de drum cu îmbrăcăminte din beton de ciment cu o vechime de până la 5 ani, pe poduri și pe sectoarele de drum cu îmbrăcăminte asfaltice puternic afectate de fisuri, crăpături, faianțări sau degradări provocate de îngheț-dezgheț.

Pe sectoarele de drum pe care este interzisă răspândirea materialelor chimice combaterea „lunecșului”, se va face prin utilizarea materialelor antiderapante sau prin acțiuni mecanice.

Modul de răspândire a materialelor chimice și antiderapante

Răspândirea preventivă

Reprezintă procedeul de lucru prin care împrăștierea se face înainte sau în timpul unor fenomene meteorologice periculoase (polei, ninsoare, etc.) pentru a reduce pe cât mai mult posibil formarea pe suprafața părții carosabile a poleiului, gheții sau straturilor de zăpadă. Dozajele de materiale chimice se stabilesc în funcție de fenomenul meteorologic și tipul materialului.

Răspândirile trebuie efectuate atât în timpul fenomenelor meteorologice (mai puțin pe timp de viscol), cât și în cazul în care prognoza meteorologică generală sau mijloacele de detectare locală indică apariția poleiului, gheții sau a ninsorii. De asemenea, în perioada de timp în care se manifestă variații de temperatură (de la temperaturi pozitive în timpul zilei, la temperaturi negative în timpul nopții), se efectuează răspândiri preventive în dozaje ce se stabilesc în funcție de tipul materialului chimic cu care se acționează.

Nu se admite repetarea răspândirii preventive la un interval mai mic de 2-3 zile, decât în situația manifestării unor fenomene meteorologice (ninsoare, polei, etc.), sau în cazul în care la reviziile drumurilor se constată că mai sunt suprafețe lunecoase.

Pe timp de viscol se recomandă să nu se folosească răspândirea preventivă, deoarece nu are nici o eficiență. Abia după încetarea viscolului, funcție de situația constatată, se va interveni corespunzător.

Răspândirea materialelor chimice în scopul combaterii poleiului, gheții sau zăpezii

În situația existenței pe partea carosabilă a straturilor de zăpadă, gheață sau polei se vor efectua tratamente chimice de combatere, în funcție de grosimea stratului și temperatura atmosferică.

În cazul când o singură răspândire nu va fi suficientă pentru dislocarea stratului de zăpadă îndesată sau de gheață, răspândirea se va repeta ori de câte ori va fi nevoie până la curățirea completă a părții carosabile.

Intervalul de timp maxim admis pentru efectuarea tratamentelor chimice de combatere a poleiului, gheții sau zăpezii în grosime redusă va fi corespunzător nivelului de serviciu pe timp de iarnă al sectoarelor de drum respective.

Menținerea straturilor de zăpadă în stare afânată încă din timpul formării, prin răspândirea materialelor chimice în cantități reduse va permite o îndepărtare mecanică ușoară.

Straturile de zăpadă îmbibate cu apă, rezultate în urma tratamentelor chimice, se vor îndepărta de pe partea carosabilă cu ajutorul utilajelor dotate cu lamă și perie, pentru a evita formarea fâgașelor sau a gheții.

Combaterea stratificațiilor de gheață - zăpadă ce apar de obicei în cazul alternanțelor de temperatură se face prin acțiuni mecanice cu tratamente chimice. Acțiunile combinate se aplică pentru grosimi de 1,0 - 10,0 cm și numai în perioadele în care se constată o creștere a temperaturii aerului astfel ca temperatura suprafeței căii să nu fie mai mică decât cele stabilite în tabelele 4 și 5 din capitolul 1.

În funcție de felul stratului superior (zăpadă sau gheață) acțiunile combinate se desfășoară astfel:

- dacă stratul superior este din zăpadă, se procedează la îndepărtarea mecanică a acestuia, apoi se efectuează o răspândire de materiale chimice;

- dacă stratul superior este format din gheață, se execută mai întâi o răspândire de materiale chimice până la topirea acestora și după aceea se procedează la înlăturarea mecanică a stratului următor din zăpadă.

Pentru eliminarea stratificațiilor de gheață - zăpadă, se va lucra pe tronsoane de drum în lungime de 300-500 m.

După curățirea părții carosabile se va executa un tratament preventiv cu materiale chimice.

. Utilaje pentru răspândirea materialelor chimice și antiderapante

Materialele chimice și antiderapante se împrăstie pe drum cu ajutorul utilajelor de răspândire remorcate sau autopurtate. Este indicat a se utiliza vehicule cu acționare pe toate roțile, iar pentru întreținerea traseelor din zona de munte sau deal, acestea vor fi dotate corespunzător (lanțuri pentru zăpadă, lopată etc.).

Utilajele pentru răspândirea materialelor antiderapante trebuie să aibă o construcție simplă și să permită o întreținere ușoară, în timpul exploatării. Cantitățile de materiale să fie uniform distribuite pe suprafața părții carosabile a drumului (transversal și longitudinal), în doza cuprinse între 100 și 300 gr/m².

Lățimea de răspândire trebuie să fie cuprinsă între 2 și 6 m.

Distribuitoarele materialelor antiderapante se recomandă să fie amplasate în fața roților din spate ale autovehiculului, iar înălțimea de aruncare a materialului cca. 0,50 m deasupra părții carosabile.

Utilajele pentru răspândirea materialelor chimice în stare granulară trebuie să asigure o răspândire uniformă în doza cuprinse între 5-60 gr/m². Materialele chimice vor fi răspândite de la o înălțime mai mică de 0,30 m față de suprafața drumului, evitând pe cât este posibil producerea acumulărilor de material pe vehiculul purtător.

În cazul utilizării sării preumezite cantitățile ce se utilizează depind de temperatura suprafeței căii, condițiile atmosferice cât și cazurile concrete pentru care se aplică (conform tabelului nr.4 din cap.1).

Utilajele pentru răspândirea materialelor chimice în stare lichidă trebuie să asigure împrăștierea uniformă de material pe suprafața părții carosabile prin pulverizarea acestuia în doza cuprinse între 5 gr/m² și 150 gr/m², în funcție de temperatura suprafeței căii, a condițiilor atmosferice cât și cazurile concrete pentru care se aplică.

Viteza de lucru a utilajelor de răspândire

Viteza de lucru este indicat să fie cuprinsă între 25-30 km/h, pentru a se realiza o împrăștiere cât mai uniformă a materialului pe suprafața drumului. La viteze mai mari nu se poate obține o uniformitate a distribuției și nici o aderență bună a materialelor chimice de partea carosabilă, decât în situația utilizării materialelor preumezite sau a soluțiilor sărate. Semnalizarea vehiculelor care răspândesc materiale antiderapante

Atât autovehiculele purtătoare cât și cele care tractează utilaje de răspândire trebuie să fie prevăzute cu lămpi girofar de culoare galbenă în scopul atenționării conducătorilor de vehicule rutiere, pentru a lua măsuri de protecție și depășire.

Lampa girofar va fi conectată la vehiculele de împrăștiere numai în cazul în care acestea se află în acțiune.

Organizarea acțiunii de revizie a drumurilor și de răspândire a materialelor chimice și antiderapante.

Pentru a se putea acționa în mod operativ în funcție de starea drumului și a situației meteorologice (polei, gheață, ninsoare, viscol) se vor lua următoarele măsuri:

La bazele de dezgheț amplasate pe sectoarele de drum, pe care se folosesc materiale chimice sau antiderapante, se vor forma echipe de intervenție, care împreună cu conducătorii autovehiculelor și mecanicii utilajelor de patrulare sau dezgheț, vor fi cazate la sediul bazei sau în imediata apropiere a acesteia.

Echipele de deservire a răspânditoarelor vor fi prezente la bazele de dezgheț conform programului stabilit, în funcție de nivelul de intervenție pe timp de iarnă al rețelei de drum aferente.

De asemenea, mecanicii de pe utilajele de patrulare sau dezgheț vor fi prezenți la lucru, la sediul bazei, prin rotație - în ture, sau în două schimburi, folosindu-se în acest scop mecanici și conducători auto în număr suficient.

Pentru a cunoaște starea de viabilitate a drumurilor din raza de activitate și pentru a lua măsuri în consecință, se utilizează pe drumurile naționale principale și detectoare de polei amplasate în zonele cele mai expuse producerii acestui fenomen, iar pe restul drumurilor șeful districtului, pichetului, șeful brigăzii sau al punctului de intervenție, ori muncitori cu experiență, desemnați de șeful de district sau de șeful punctului de intervenție vor parcurge cu mijloace de transport destinate în acest scop, sau cu autorăspânditorul, sectoarele de drum aferente bazei de dezgheț sau al punctului de sprijin și în funcție de situația constatată va proceda la răspândiri de materiale chimice sau antiderapante.

Revizia sectoarelor de drum se va efectua dimineața între orele 300-500 și după amiaza între orele 1500-1700.

Se va asigura efectuarea intervențiilor preventive sau de combatere a „lunecășului”, corespunzător nivelului de intervenție în care se încadrează sectoarele de drum, în conformitate cu prevederile din tabelul nr. 6 cap. 2.

Faza: Proiect tehnic

În cadrul acțiunilor de revizie a drumurilor unitățile de întreținere vor controla cu regularitate bazele de deszăpezire (starea utilajelor de răspândire, cantitățile de materiale chimice și antiderapante, etc.) inclusiv starea de viabilitate a sectoarelor de drum.

Evidența și raportarea acțiunilor de combatere a lunecșului și înzăpezirii

Pentru fiecare acțiune de combatere a lunecșului și deszăpezire se va completa jurnalul de activitate pe timp de iarnă, (anexa 7, partea I) în scopul urmăririi cantităților de materiale chimice sau antiderapante împrăștiate pe sectoarele de drum aferente și a activității utilajelor de deszăpezire.

În cazul unor acțiuni combinate (mecanice și răspândiri de materiale chimice sau antiderapante) sau a unor condiții meteorologice deosebite, este necesar a se efectua o raportare generală a condițiilor meteorologice, a stării drumului și a măsurilor care s-au luat.

Reguli de circulație a utilajelor de deszăpezire în timpul lucrului

Utilajele de deszăpezire au prioritate față de toate celelalte vehicule.

Vehiculele întâlnite sau pietonii, care vin spre utilajul de deszăpezire, sunt obligați să se oprească cât mai mult pe partea dreaptă, în sensul de mers.

În cazul în care se întâlnește un vehicul înzăpezit, personalul care însoțește utilajul de deszăpezire, sau cel care conduce acțiunea de deszăpezire, comunică imediat la baza cea mai apropiată, datele privind identitatea și proprietarul vehiculului. Personalul de serviciu de la baza de deszăpezire, care ia notă de aceste vehicule va anunța imediat proprietarul sau organele de poliție din localitatea în care se află proprietarul.

Se interzice tractarea de către utilajele de deszăpezire a vehiculelor rămase pe drum, cu excepția celor singulare, care împiedică acțiunea de deszăpezire. Pentru grupurile de vehicule rămase pe drum, acțiunea de tractare și descongestionare se va face de regulă cu remorchere proprii sau închiriate, ce se vor prevedea în planurile operative, sau după caz prin comenzi directe la unitățile deținătoare de astfel de mijloace.

Punctele extreme ale gabariturii utilajului de deszăpezire trebuie marcate cu stegulețe galbene.

Utilajele de combatere a lunecșului și de deszăpezire vor fi dotate cu lămpi girofar de culoare galbenă montate astfel încât să fie vizibile din toate direcțiile, și eventual sirene sau amplificator de voce. Acestea vor funcționa numai în timpul acțiunii sau a deplasării spre locul de acțiune. Dotarea se va face de către proprietarul utilajului.

Autovehiculele de însoțire și principalele utilaje de deszăpezire proprii (autofreze, autogredere, autorăspânditoare de materiale antiderapante etc.) vor fi dotate cu stații de radio-telefon sau cu telefoane mobile. De asemenea, toate utilajele de deszăpezire vor avea instalațiile de lumină și semnalizări prevăzute de lege.

Staționarea utilajului de deszăpezire pe partea carosabilă (dacă este necesar) se va face cât mai apropiat de marginea acesteia, spre a nu stânjeni circulația și activitatea celorlalte utilaje.

URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A DRUMULUI

Organizarea, executarea și urmărirea lucrărilor

Organizarea și executarea lucrărilor și serviciilor de întreținere curentă a drumurilor, a podurilor și a anexelor acestora, se fac de regulă prin unități proprii ale administrațiilor de drumuri respectiv în regie proprie sau prin contract cu unități de execuție atestate tehnic pentru acest gen de lucrări urmare analizei de oferte sau licitație.

Executarea lucrărilor și serviciilor de întreținere curentă a drumurilor, a podurilor și a anexelor acestora, se face în limita fondurilor aprobate anual potrivit prevederilor legale și a priorităților stabilite pe baza documentațiilor tehnico - economice.

Execuția lucrărilor de întreținere periodică și reparații la drumuri, poduri și accesoriiile acestora se face prin unități de profil, atestate tehnic, pe baza de contract încheiat între administratorul drumului și antreprenori conform procedurilor legale în vigoare.

. Urmărirea lucrărilor și serviciilor ce se execută în regie se face de către personalul tehnic de specialitate al administrațiilor de drumuri.

. Urmărirea lucrărilor și serviciilor ce se execută prin terți se va face de către personalul tehnic aparținând administratorului, atestat pentru activitatea de dirigenție sau consultanță, sau de firme specializate de profil angajate prin contract.

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor de întreținere și reparații ale drumurilor, podurilor de șosea și accesoriiilor acestora, se face în conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și regulamentele proprii, emise în baza reglementărilor în vigoare.

Întreținere comuna tuturor drumurilor:

Întreținerea platformei drumului cuprinde : curățarea platformei drumului de noroiul adus de vehicule de pe drumurile laterale, de materiale aduse de viituri (podmol, stânci, anrocamente, arbori etc.), tratarea burdușurilor, a unor tasări locale, aducerea la profil a acostamentelor prin taiere manuala sau mecanizata, tăierea dâmburilor, completarea cu pământ, cu balast etc., nivelarea la cota, curățirea acostamentelor în dreptul parapetelor direcționale;

Faza: Proiect tehnic

tăieri de cavaleri și corectarea taluzurilor de debleu sau de rambleu; întreținerea benzilor de încadrare prin eliminarea unor denivelări locale, eliminarea gropilor sau a adânciturilor prin acoperirea cu materiale din categoria celor din care acestea au fost executate inițial etc.

Asigurarea scurgerii apelor din zona drumului, precum și prevenirea efectelor inundațiilor cuprinde :

- întreținerea șanțurilor și a rigolelor: curățirea șanțurilor, a rigolelor, a canalelor și a podețelor; executarea șanțurilor de acostament și a șanțurilor de garda, a rigolelor (exclusiv pavarea sau perierea), pentru îndepărtarea apelor din zona drumului; decolmatarea sau desfundarea șanțurilor, rigolelor, a șanțurilor de garda, a canalelor de scurgere; eliminarea rupturilor locale, a tasărilor și a crăpăturilor ,refacerea rostului la șanțurile și rigolele pavate ;
- întreținerea drenurilor: curățirea și repararea căminelor de vizitare, a puțurilor de aerisire și a capetelor de drenuri, completarea capacelor căminelor la puțurile de aerisire; verificarea funcționării drenurilor (conform instrucției) și curățirea cunetelor;
- prevenirea efectelor inundațiilor: întreținerea lucrărilor de corecții ale torenților și de amenajare a văilor contra eroziunilor; întreținerea lucrărilor de apărări de maluri și regularizări ale cursurilor de ape; completarea terasamentelor deteriorate local și a eroziunilor provocate de topirea zăpezilor; apărări de maluri de volum mic, corecții locale ale albiilor, șanțuri de garda, amenajări ale torenților și ale canalelor de evacuare până la 200 m lungime; stocuri de materiale, echipamente și dispozitive pentru intervenții în caz de inundații, variante locale de deviere a circulației ca urmare a efectelor inundațiilor, asigurarea stocurilor minime de materiale, echipamente, și mijloace de prima intervenție în caz de inundații;
- întreținerea zidurilor de sprijin: întreținerea bolților cu pilaștri, a ranforturilor și a zidurilor de sprijin sau de captușire; curățirea coronamentelor și barbacanelor de vegetație, gunoaie, precum și corecții izolate.

Întreținerea mijloacelor pentru siguranța circulației rutiere și de informare cuprinde:

- întreținerea semnalizării verticale: îndreptarea, întreținerea, spălarea și vopsirea portalelor, a indicatoarelor de circulație, a stâlpilor și a altor mijloace de dirijare a circulației, recondiționarea tablelor indicatoare, inclusiv pentru semnalizarea punctelor de lucru și a sectoarelor cu pericole, a portalelor și a consolelor; remontarea acestora.
- întreținerea semnalizării orizontale: completarea sau refacerea izolată a marcajelor pe partea carosabilă, corecții ale marcajelor;
- întreținerea și montarea indicatoarelor de km și hm: vopsirea și scrierea, spălarea sau îndreptarea indicatoarelor de km și hm, montarea acestora;
- întreținerea parapetelor direcționale : întreținerea parapetelor metalice, de zidărie sau din beton, prin repararea tencuielilor, a zidurilor, aducerea la cota, completarea elementelor necesare, revopsire, spălare periodică, protecții anticorozive etc.
- întreținerea gardurilor de protecție: întreținerea și repararea gardurilor de protecție, demontare, remontare, completare cu elemente necesare, văruire sau vopsire.
- văruirea plantațiilor și a accesoriilor: văruirea plantațiilor și a accesoriilor (coronamente, garduri, borne, etc.);
- întreținerea zonei drumului: curățirea părții carosabile de materiale lunoase (vopsele, bitumuri, materiale rezultate din accidente de circulație, etc.), tăierea ramurilor pentru asigurarea vizibilității și a gabaritului;
- informări privind starea drumurilor: informări operative, la toate nivelurile, privind condițiile de circulație pe timp de vară sau în caz de calamități etc.;

Asigurarea esteticii rutiere a drumurilor cuprinde:

- întreținerea drumurilor: revizii curente și intervenții operative, executate de echipe mobile; curățirea de gunoaie, paie, noroi, cadavre etc. a platformei, a taluzurilor, șanțurilor, locurilor de parcare, fântânilor și a spațiilor verzi, strângerea materialului în grămezi și transportul în afara zonei drumului; curățirea trotuarelor și a caziurilor, precum și repararea sau completarea elementelor lipsa; demontarea panourilor publicitare instalate ilegal sau degradate și depozitarea lor în afara zonei drumului;
- cosirea vegetației ierboase: cosirea vegetației ierboase în zona (acostamente, șanțuri, taluzuri, banda mediana). tăierea buruienilor, a lăstărișului, a drajonilor și a măcănișilor, curățirea plantației de ramuri uscate etc.

Întreținerea drumurilor laterale cuprinde: aducerea la profil și întrețineri locale, asigurarea scurgerii apelor, etc. Întreținerea podețelor: reparații izolate la coronamentele aripilor, camere de liniștire, perece; desfundări și decolmatări de podețe inclusiv în perioada de dezgheț.

Lucrări privind reparații curente la drumurile publice

Lucrări accidentale: refaceri după inundații, alunecări de terenuri, afuieri de poduri, cutremure, accidente rutiere pentru aducerea drumurilor și a podurilor la starea tehnică inițială

Îmbrăcăminte bituminoasă ușoară

Ranforsări ale sistemelor rutiere (cu lianți bituminoși sau hidraulici)

Benzi suplimentare : banda a III-a în rampe, pentru vehicule lente

Eliminarea punctelor periculoase, amenajări de intersecții (care afectează elementele geometrice și sistemul rutier al drumului)

Prevederi generale privind durata normală de funcționare a drumurilor publice

Faza: Proiect tehnic

A. Durata normală de funcționare a unui drum este durata de utilizare în condiții normale de exploatare, exprimată în ani, de la darea în circulație a drumului, ca nou, și până la introducerea sa în prima reparație capitală sau între două reparații capitale.

B. Durata normală de funcționare scursă de la darea în circulație a drumului ca nou, și până la prima reparație capitală este durata inițială de funcționare.

C. Durata normală de funcționare (inițială sau între două reparații capitale se stabilește în raport cu intensitatea medie zilnică anuală a traficului în perspectiva exprimată în vehicule fizice, și de tipul sistemului rutier realizat.

C stabilește în funcție de intensitatea medie zilnică anuală a traficului în perspectivă, exprimată în vehicule fizice, de

D. Durata inițială de funcționare sau între două reparații capitale, se stabilește considerându-se că prin proiectare se prevăd toate elementele și construcțiile aferente care asigură stabilitatea și capacitatea de circulație a drumului.

E. La alegerea sistemelor rutiere și dimensionarea acestora, elemente care determină în mod direct durata normală de funcționare a drumurilor, se va ține seama de normele și reglementările tehnice de proiectare specifice.

F. Durata normală de funcționare a diverselor sisteme rutiere stabilite în raport cu elementele menționate mai sus, pot fi reduse, după caz, dacă după darea în circulație (ca nou sau după efectuarea unor reparații capitale) au intervenit creșteri ale traficului sau modificări în structura acestora altele decât cele avute în vedere la dimensionarea sistemelor rutiere respective. În acest caz se vor executa lucrări de reparații capitale la drumurile respective înainte de expirarea duratei normale de funcționare.

G. Se consideră că durata normală de funcționare este expirată și în situațiile în care drumurile publice au capacitatea de trafic depășită necesitând lărgiri, benzi suplimentare de circulație sau modernizări chiar dacă din punct de vedere al sistemelor rutiere executate, durata de funcționare a acestora nu a expirat.

H.(1) Durata inițială de funcționare sau între două reparații capitale va putea fi prelungită în cazul în care starea tehnică a sistemelor rutiere existente și capacitatea portantă a drumului se mențin în limite admisibile prevăzute de reglementările tehnice în vigoare la data expirării duratei normale de funcționare;

(2) Timpul de prelungire sau de scurtare a duratei normale de funcționare se determină prin observații și măsurători directe ale traficului și capacității portante ale sistemelor rutiere cât și a determinării capacității de circulație în raport cu evoluția traficului rutier.

I. Pentru menținerea stării de viabilitate a drumului, în intervalul duratei normale de funcționare (inițială sau între două reparații capitale), se executa lucrări de întreținere și reparații curente.

J. În tabelul 1 este prezentată durata normală de funcționare a drumurilor publice în ani (inițială sau între două reparații capitale), în funcție de tipul de îmbrăcăminte rutieră și intensitatea medie zilnică anuală a traficului exprimată în vehicule fizice :

Tabelul 1

Intensitatea medie zilnică anuală de trafic în vehicule fizice

Tipul de îmbrăcăminte	Intensitatea medie anuală de trafic în vehicule fizice				
	sub 750	751- 3500	3501- 8000	8001- 16000	peste 16000
Îmbrăcăminte bituminoase realizate din mixturi cu bitum modificat cu polimeri sau din mixturi stabilizate cu fibre	Durata normală de funcționare în ani				
	-	-	8	7	5
Îmbrăcăminte bituminoase realizate din betoane asfaltice sau mortare asfaltice pe binder de criblura: asfalt turnat pe binder de criblură	16	12	7	6	4
Îmbrăcăminte bituminoase realizate din betoane asfaltice sau mortare asfaltice pe binder de mărgăritar; asfalturi turnate	13	9	6	-	-
Îmbrăcăminte bituminoase realizate din covoare asfaltice pe împietruiri existente stabilizate cu lianți	8	6	5	-	-
Îmbrăcăminte asfaltice ușoare	7	5	4	-	-

Faza: Proiect tehnic

Împietruiri realizate prin stabilizări complexe, procedeul în situ sau în instalații	3	2	-	-	-
--	---	---	---	---	---

K. În tabel este prezentată durata normală de funcționare a podurilor și podețelor rutiere, pentru infrastructura și suprastructura în funcție de tipul podului sau podețului:

Nr. crt. Tipul podului sau podețului Durata normală de funcționare în ani (inițială sau între două reparații capitale)

Infrastructura Suprastructura

Poduri și podețe mixte cu infrastructura din zidărie, din care:

- cu suprastructura din lemn de brad 30-50 4
- cu suprastructura din lemn de stejar 30-50 9

Poduri și podețe din beton, zidărie sau piatră, din care :

- cu suprastructura din beton 30-50 30-50
- cu suprastructura din zidărie (bolți) 30-50 30-50

Norme privind periodicitatea lucrărilor de întreținere și reparații curente la drumurile publice

A. Prezentele norme stabilesc periodicitatea efectuării principalelor lucrări de întreținere și reparații curente la drumurile publice.

B. Periodicitatea efectuării lucrărilor de întreținere și reparații curente la drumurile publice se definește ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă pentru același sector de drum , în interiorul ciclului de reparații capitale sau pe durata unui an calendaristic.

C. Elementele principale care determina periodicitatea efectuării lucrărilor sunt:

- a) mărimea intensității traficului și structura acestuia în raport cu care apare uzura sau degradarea lucrărilor;
- b) tipul de lucrări asupra cărora se intervine cu lucrări de întreținere sau reparații curente;
- c) calitatea materialelor folosite;
- d) efectele iernii, stabilitatea unor sectoare din zona drumului, efectele transporturilor grele, perioadele optime pentru execuția unor lucrări;
- e) frecvența apariției degradărilor datorita circulației și factorilor naturali, etc.

Periodicitatea efectuării lucrărilor și serviciilor de întreținere și reparații curente la drumuri, poduri:

Intensitatea medie zilnică anuală de trafic în vehicule fizice indicativ

Denumirea lucrării, (unitatea de măsură)	sub	751-	3501-	8001-	peste
	750	3500	8000	16000	16000

Periodicitatea efectuării lucrărilor de întreținere

și reparații curente (nr. intervenții / perioadă)

Lucrări și servicii privind întreținerea curentă a drumurilor publice :

Întreținerea curentă pe timp de vară

Întreținerea părții carosabile, specifică tipului de îmbrăcăminte (strat de rulare)

Întreținerea îmbrăcămintei asfaltice cuprinde :

- înlăturarea denivelărilor și fâgașelor (m2);
- plombări (m2); colmatarea crăpăturilor și fisurilor (m); permanent
- badijonarea suprafețelor poroase (m2)

- așternerea nisipului sau a criblurii pe permanent,

suprafețele cu bitum în exces, sau șlefuite, pe măsura necesității

înlăturarea pietrișului sau a criblurii alergătoare (m2) în sezonul de vară

Întreținerea îmbrăcămintelor cu lanți hidraulici cuprinde:

- plombări (m2); colmatări de rosturi și
- de crăpături (m); refacerea rosturilor(m); permanent

eliminarea fenomenului de pompaj (m2)

- refaceri de dale (m2) anual, în funcție de starea tehnică a îmbrăcămintei în cazul în care lucrările de mai sus nu sunt suficiente pentru asigurarea viabilității tuturor drumurilor

Întreținerea platformei drumului cuprinde :

- curățarea platformei drumului de noroiul adus

de vehicule de pe drumurile laterale (100 m2), permanent. imediat după constatarea situației

Faza: Proiect tehnic

de materiale aduse de viituri (potmol, stânci, anrocamente, arbori etc.) (m3)

- tratarea burdușirilor, a unor tasări locale (m2) 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an

- aducerea la profil a acostamentelor prin taiere manuală sau mecanizată (100 m2), tăierea dâmburilor (m3), completarea cu pământ, cu balast și nivelarea la cota (100 m2), curățirea acostamentelor în dreptul an 1 ori/ 2 ori/ 2 ori/ 2 ori/ 2 ori/ an an an an an
parapetelor direcționale (m2), tăieri de cavaleri și corectarea taluzurilor de debleu sau de rambleu. (m3)

- întreținerea benzilor de încadrare prin eliminarea unor denivelări locale, eliminarea gropilor sau a adânciturilor prin acoperirea 1 ori/an 2 ori/an 2 ori/an 2 ori/an 2 ori/an cu materiale din categoria celor din care acestea au fost executate inițial (m2)

Asigurarea scurgerii apelor din zona drumului, precum și prevenirea efectelor inundațiilor cuprinde :

Întreținerea șanțurilor și a rigolelor :

- curățirea șanțurilor și rigolelor (m) , a canalelor și a podețelor (m3), decolmatarea sau desfundarea șanțurilor, rigolelor, a șanțurilor de garda, a canalelor de scurgere (m3) 2 ori/an 2 ori/an 3 ori/an 3 ori/an 3 ori/an

- executarea șanțurilor de acostament, a șanțurilor de garda și a rigolelor (exclusiv pavarea sau perierea) pentru îndepărtarea apelor din zona pe măsura constatării necesității drumului (m)

- eliminarea rupturilor locale, a tasărilor și a crăpăturilor, refacerea rostuirii la șanțurile și rigolele pavate (m) pe măsura constatării necesității

Prevenirea efectelor inundațiilor :

- întreținerea lucrărilor de corecții ale torenților și de amenajare a văilor contra eroziunilor (mii lei) trimestrial sau imediat după constatarea situației

- întreținerea lucrărilor de apărări de maluri și regularizări ale cursurilor de ape (mii lei) trimestrial sau imediat după constatarea situației

- completarea terasamentelor deteriorate local și a eroziunilor provocate de topirea zăpezilor (m£) imediat după constatarea situației

- apărări de maluri de volum mic, corecții locale ale albiilor, șanțuri de gardă, amenajări ale torenților și ale canalelor de evacuare până la 200 m lungime (mii lei) pe măsura constatării necesității

- stocuri de materiale, echipamente și dispozitive pentru intervenții în caz de inundații (mii lei) conform programelor întocmite în acest scop

- variante locale de deviere a circulației ca urmare a efectelor inundațiilor (km) pe măsura constatării necesității

Întreținerea zidurilor de sprijin :

- întreținerea bolților cu pilaștri, a ranforturilor și a zidurilor de sprijin sau de căptușire, curățirea coronamentelor și barbacanelor de vegetație, gunoaie, precum și corecții izolate (m2) 1 ori/ 2 luni 1 ori/2 luni 1 ori/lună 1 ori/lună 1 ori/lună

Întreținerea mijloacelor pentru siguranța circulației rutiere și de informare, cuprinde :

Întreținerea semnalizării verticale :

- îndreptarea și spălarea portalelor, a indicatoarelor de circulație, a stâlpilor și a altor mijloace de dirijare a circulației (buc/m”) 1 ori /30 zile 1 ori/30 zile 1 ori/15zile 1 ori/15 zile 1 ori/15zile

- revopsirea indicatoarelor rutiere și a stâlpilor acestora , a portalelor, a mijloacelor de semnalizare a punctelor de lucru sau a altor mijloace de semnalizare verticala (buc./m2) 1 - 5 ani în funcție de necesități și materiale folosite

- recondiționarea tablelor indicatoare, inclusiv pentru semnalizarea punctelor de lucru și a sectoarelor cu pericole, a portalelor și a consolelor, remontarea acestora În funcție de necesități și materiale folosite

Întreținerea semnalizării orizontale :

- completarea sau refacerea izolată a marcajelor pe partea carosabilă, corecții ale marcajelor (m2 sau km echiv..) de câte ori este necesar

Întreținerea comuna a drumurilor

Întreținerea și montarea indicatoarelor de km și hm :

- vopsirea și scrierea indicatorilor de km și hm, completări, remedieri degradări (buc.) 1 ori/5 ani 1 ori/3ani 1 ori/ 2 ani 1 ori/2 ani 1 ori/ an

- spălarea sau îndreptarea indicatoarelor de km și hm (buc.) 1 ori/3luni 1 ori/2 luni 1 ori/ lună 1 ori/lună 1 ori/lună

Întreținerea parapetelor direcționale :

- curățirea, spălarea, repararea tencuielilor, a zidurilor, aducerea la cotă.

Faza: Proiect tehnic

completarea elementelor necesare (m)	1 ori/3luni	1 ori/2 luni	1 ori/ lună	1 ori/lună	1
ori/lună					
- revopsirea parapetelor, protecții anticorozive (m2)	1 ori/3-5 ani în funcție de tip și de materialele folosite				
Întreținerea gardurilor de protecție :					
- demontare, remontare, completare cu elemente necesare, văruiere sau vopsire	permanent , pe măsura necesității				
Văruierea plantațiilor și a accesoriilor:					
- văruierea plantațiilor și a accesoriilor (coronamente, garduri, borne, etc.)	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	2 ori/an	2
ori/ an					
Întreținerea zonei drumului :					
- curățarea părții carosabile de materiale lunecoase (vopsele, bitumuri, etc.)(m2), îndepărtarea de	permanent, imediat				
după constatarea situației pe platforma drumurilor a obstacolelor (anrocamente, stânci, bolovani, materiale rezultate din					
accidente de circulație etc.) (m2)					
- tăierea ramurilor pentru asigurarea vizibilității și a gabaritului	de câte ori este necesar				
Informări privind starea drumurilor :					
- informări operative, la toate nivelurile, privind condițiile					
de circulație pe timp de vară sau în caz de calamități (ore)	în fct. de necesități			zilnic	
Asigurarea esteticii rutiere cuprinde :					
- revizii curente și intervenții operative executate de echipe					
mobile (ore)	conform cu prevederile instrucției				
- curățarea de gunoaie, paie, noroi, cadavre etc.					
a platformei, a taluzurilor, șanțurilor, locurilor de parcare,					
fântânilor și a spațiilor verzi, strângerea materialului	1 ori/	1 ori/	1 ori/	2 ori/	2 ori/
în grămezi și transportul în afara zonei drumului (ore);	lună	lună	lună	lună	lună
curățarea trotuarelor și a casurilor, precum și repararea sau completarea					
elementelor lipsa (ore)					
- demontarea panourilor publicitare instalate ilegal sau degradate și					
depozitarea lor în afara zonei drumului (ore) imediat după constatarea situației					
- cosirea vegetației ierboase în zona (acostamente, 2 - 4 ori/an, în funcție					
șanțuri, taluzuri, banda mediană), tăierea buruienilor, de zona climatica					
a lăstărișului, a drajonilor și a mărăcinilor, curățarea și frecvența ploilor					
plantației de ramuri uscate din anul respectiv					
Întreținerea drumurilor laterale cuprinde :					
- aducerea la profil și întrețineri locale, asigurarea scurgerii					
apelor (m3)	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	2 ori/an	2 ori/an
Întreținerea podețelor :					
- reparații izolate la coronamente, aripi, camere de liniștire, perec (m2)	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an
- desfundări și decolmatări (m3)	1 ori/3luni	1 ori/3 luni	1 ori/3luni	1 ori/3ani	1 ori/3luni
Întreținerea tunelurilor :					
- reparații izolate ale caii și cămășuielilor (m2)	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an
- asigurarea scurgerii apelor (ore)	săptămânal				
- întreținerea iluminatului electric, a porților de la intrare (ore)	săptămânal				
Întreținerea curentă pe timp de iarnă (specifică tuturor categoriilor de drumuri)					
Pregătirea drumurilor pentru sezonul de iarnă și la ieșirea din iarnă:					
- curățiri de șanțuri (m), tăieri de cavaleri și corectarea taluzurilor					
pentru îndepărtarea cauzelor care provoacă înzăpezirea (m3)	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an
- amenajare de locașe pentru depozitarea materialului antiderapant în puncte periculoase:					
platforme pentru depozitarea materialelor în depozite intermediare (buc. /m 2)	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	1
ori/an					
- înlăturarea obstacolelor care ar putea provoca înzăpezirea drumurilor					
(buruieni, mărăcini, tufe, garduri vii ,etc.)	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an
- instalarea semnalizării specifice sezonului de iarnă (buc.)	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an	1 ori/an
- plombarea gropilor, inclusiv aprovizionarea cu mixtura					
asfaltică stocabilă sau cu materiale componente pentru plombarea gropilor	permanent pe durata iernii, pe măsura				
aparității gropilor					
Aprovizionarea cu materiale pentru combaterea lunecoșului cuprinde :					
- aprovizionări cu materiale chimice și antiderapante (nisip, pietriș, zgura,					
sare, soluții etc.) pentru combaterea gheții și a poleiului	conform prevederilor din instrucția de iarnă				
- amestecul materialelor antiderapante cu substanțe antiaglomerante,					
transportul materialelor în depozite, magazii, silozuri.					

Faza: Proiect tehnic

în puncte periculoase (t) permanent pentru existenta unui stoc de intervenție de cel puțin 30 zile
 - întreținerea depozitelor pentru materiale chimice și antiderapante, prin curățare, revopsiri și prin mici reparații (buc.)
 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an

Asigurarea cu panouri de parazăpezi cuprinde :

- aprovizionarea cu panouri de parazăpezi și cu materialele necesare pentru montarea și întreținerea acestora (m) în funcție de necesități

Montarea panourilor de parazăpezi cuprinde :

- montare - demontare, transport, revizie și întreținere la teren, repararea și depozitarea panourilor de parazăpezi și a accesoriilor respective (m) 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an

Deszăpezirea manuală și mecanică cuprinde :

- răspândirea (manual sau mecanic) a materialelor chimice și antiderapante , în scopul prevenirii sau combaterii poleiului , gheții sau a zăpezii (t) când situația o cere, conform cu prevederile instrucției

- patrularea cu utilaje pentru informarea privind starea drumurilor sau pentru prevenirea înzăpezirii în timpul ninsorilor liniștite sau al viscozelor slabe (tăria vântului sub 30 km/oră) (ore) în funcție de nivelul de serviciu al drumului pe timp de iarnă

- deszăpeziri manuale în punctele inaccesibile utilajelor(100 m2) în funcție de nivelul de serviciu al drumului pe timp de iarnă

- deszăpeziri mecanice cu utilaje grele și ușoare (ore) în funcție de nivelul de serviciu al drumului pe timp de iarnă

- punerea în ordine a bazelor de deszăpezire și a punctelor de sprijin

revizuirea și repararea utilajelor, a dispozitivelor și a mijloacelor

de transport proprii, utilizate în perioada de iarnă (buc.) 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an

102.6. Informări privind starea drumurilor (ore) conform prevederilor din instrucția de iarnă

Lucrări și servicii privind întreținerea periodică a drumurilor publice

Tratamente bituminoase (mii m2/km/mii lei), pe îmbrăcămînți:

- definitive, cu emulsie bituminoasă cationică

pe baza de bitum modificat cu polimeri - - 1 ori/4ani 1 ori/3ani 1 ori/2ani

cu bitum pur, bitum aditivat sau emulsii bituminoase cationice 1 ori/5ani 1 ori/4ani 1 ori/3ani 1 ori/2ani

- asfaltice ușoare 1 ori/4ani 1 ori/3ani 1 ori/2ani - -

Straturi bituminoase foarte subțiri (mii m2/km/mii lei) - 1 ori/5ani 1 ori/4ani 1 ori/3ani -

Covoare bituminoase (mii m2/km/mii lei) :

- pe pavaje din piatră, betoane asfaltice, sau pe betoane de ciment 1 ori/6ani 1 ori/6ani 1 ori/5ani
 1 ori/4ani 1 ori/3ani

- pe betoane asfaltice cu binder de mărgăritar sau asfalturi turnate 1 ori/5ani 1 ori/5ani 1 ori/4ani -

- pe îmbrăcămînți asfaltice ușoare, inclusiv mortare asfaltice sau macadamuri penetrate la cald sau la rece 1 ori/5ani
 1 ori/4ani 1 ori/3ani - -

106. Reciclarea în situ a îmbrăcămînței asfaltice (mii m2/km/mii lei), cu strat de rulare din :

- tratament bituminos - 1 ori/5ani 1 ori/4ani 1 ori/3ani -

- straturi bituminoase foarte subțiri - 1 ori/6ani 1 ori/5ani 1 ori/4ani 1 ori/3ani

- covor asfaltic - 1 ori/6ani 1 ori/5ani 1 ori/4ani

Siguranța rutieră , cuprinde :

Aprovizionări noi cu : indicatoare rutiere, stâlpi, console și portaluri,

stâlpișori de dirijare, parapete, indicatoare de km și hm, butoni reflectorizanți,

inclusiv plăcuțe reflectorizante pentru stâlpi și parapete (buc.) potrivit programului elaborat

Montarea pe drum a indicatoarelor rutiere, stâlpilor, consolelor, portalurilor, stâlpișorilor de dirijare, în funcție de necesități și materiale folosite parapetelor, butonilor reflectorizanți, plăcuțelor reflectorizante, etc. (buc.)

Executarea marcajelor longitudinale, laterale și transversale (km) potrivit prevederilor caietului de sarcini (funcție de grosimea marcajului și tipul vopselei utilizate)

Amenajarea locurilor de parcare inclusiv procurarea dotărilor (coșuri de gunoi, mese, bănci, jardiniere etc.) (buc.) conform programelor întocmite în acest scop

Amenajările intersecțiilor și eliminarea punctelor periculoase, prin lucrări care nu afectează elementele geometrice sau sistemul rutier al drumului (semaforizare, montare de borduri denivelate etc.) (buc.) conform programelor întocmite în acest scop.

Plantații rutiere :

Culturi în pepiniere (ha) în funcție de speciile existente în culturi

Întreținerea, completările și defrișările de plantații pe zonă și în spațiile verzi

Faza: Proiect tehnic

- curățirea plantațiilor de ramuri uscate, lăstari și drajoni (km drum) 1 ori/an 2 ori/an 3 ori/an 3 ori/an 3 ori/an
- tăiere pentru regenerare sau corectarea coroanei (buc.) 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an
- executarea și verificarea legăturilor la tutorii plantației tinere și ale învelișului de protecție contra rozătoarelor, precum și completarea tutorilor lipsă (buc. puieți) 2 ori/an 2 ori/an 2 ori/an 2 ori/an 2 ori/an
- săparea în jurul arborilor de pe zonă (buc.) 3 ori/an 3 ori/an 3 ori/an 3 ori/an 3 ori/an
- formarea lighenelor, udarea și mușuroirea la plantațiile tinere (buc.) 3 ori/an 3 ori/an 3 ori/an 3 ori/an 3 ori/an
- combaterea dăunătorilor la plantații (ha) la semnalarea atacului dăunătorilor
- completarea plantației pe zona și în perdelele de protecție (buc.) 2 ori/an 2 ori/an 2 ori/an 2 ori/an 2 ori/an
- tăierea arborilor atacați de boli, bătrâni, uscați, deformați sau rupți, precum și a celor care afectează siguranța circulației (buc./m3) potrivit programului elaborat
- Întreținerea perdelelor de protecție
- prășitul perdelelor de protecție și udarea acestora în perioadele secetoase (ha) 2 ori/an 2 ori/an 2 ori/an 2 ori/an 2 ori/an
- Protejarea corpului și a platformei drumului :
- . Amenajări și completări de acostamente, inclusiv benzi de încadrare
- stabilizarea și impermeabilizarea acostamentelor, executarea benzilor de încadrare a acostamentelor (m3 sau m2) 1 ori/4ani 1 ori/4ani 1 ori/3ani 1 ori/2ani
- 1 ori/2ani
- Șanțuri și rigole pavate (m2) pe măsura constatării necesității
- Drenuri, șanțuri de gardă, canale de evacuare :
- decolmatarea drenurilor, completări de spice și tronsoane de drenaje, execuția de drenuri longitudinale și transversale de volum mic (mii lei) permanent, imediat după constatarea situației
- șanțuri de gardă și canale de evacuare (mii lei) pe măsura constatării necesității
- Corecții locale de albie și torenți, în lungime de până la 200 m (mii lei) pe măsura constatării necesității
- Drumuri de acces și podețe laterale
- executarea de pavaje de piatra bruta sau bolovani de râu la drumurile de acces pe o lungime de circa 25 - 50 m continuata cu împietruire pe 25 - 50 m (m2); executarea de podețe laterale (buc.) conform programelor întocmite în acest scop
- Amenajarea platformelor pentru verificarea tonajelor autovehiculelor (buc.) conform programelor întocmite în acest scop
- Întreținerea periodică a podurilor, pasajelor, podețelor și a tunelurilor :
- înlocuirea completa a îmbrăcămintei pe cale și pe trotuare (m2); înlocuirea hidroizolației pe cale și pe trotuare (m2); refacerea trotuarelor în soluția cu tuburi PVC pentru cabluri (m); înlocuirea aparatelor de reazem degradate (buc.) conform programelor întocmite în acest scop
- refaceri ale betonului degradat prin torcretare (m2); cămășuieli din beton armat ale infrastructurilor (m2) pe măsura constatării necesității
- protecții și apărări de maluri din gabioane (m3) imediat după apariția degradărilor
- refacerea casurilor, a pereților sfert de con, scărilor de acces (m2) imediat după apariția degradărilor
- vopsitorie completa la tablarele metalice (t) 1 ori/3-7ani
- continuizare cu placa de suprabetonare, consolidarea elementelor din beton armat și din beton precomprimat (mii lei) conform programelor întocmite în acest scop
- efectuarea de profiluri transversale și longitudinale ale albiei sub poduri (mii lei) 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an 1 ori/an
- Lucrări privind reparații curente la drumurile publice
- Lucrări accidentale
- refaceri după inundații, alunecări de terenuri, afuieri de poduri, cutremure, accidente rutiere, pentru aducerea drumurilor și a podurilor la starea tehnica inițială (mii lei) prima urgență, restabilirea circulației rutiere
- Îmbrăcămintă bituminoasă ușoară
- covoare din mortare asfaltice și mixturi asfaltice compacte, inclusiv completarea împietririi existente și rectificarea traseului în plan și profil longitudinal (km) conform programelor întocmite în acest scop
- tratamente duble sau întărite pe împietririle existente, inclusiv completarea împietririi existente și rectificarea traseului în plan și profil longitudinal (km) 1 ori/4ani 1 ori/3ani - - penetrări la cald sau la rece
- ale împietririlor existente, inclusiv completarea cu piatra spartă și rectificarea traseului în plan și profil longitudinal (km) conform programelor întocmite în acest scop.

Faza: Proiect tehnic

Ranforsări ale sistemelor rutiere (cu lianți bituminoși sau hidraulici) (km)
portantă

pe baza măsurătorilor de capacitate

3.2.13 PLAN DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

1. Date generale

1.1. Principii generale aplicabile pe durata realizării lucrării

Pe toată durata realizării lucrării, angajatorii trebuie să respecte obligațiile generale ce le revin în conformitate cu prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006, în special în ceea ce privește:

- a). menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare;
- b). alegerea amplasamentului posturilor de lucru, ținând seama de condițiile de acces la acele posturi;
- c). stabilirea căilor și zonelor de acces sau de circulație;
- d). manipularea în condiții de siguranță a diverselor materiale;
- e). întreținerea, controlul înainte de punerea în funcțiune, și controlul periodic al echipamentelor de muncă utilizate, în conformitate cu prescripțiile producătorului, în scopul eliminării defectiunilor care ar putea afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- f). delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare și înmagazinare a diverselor materiale, în special a materialelor sau substanțelor periculoase;
- g). condițiile de deplasare a materiilor și materialelor periculoase utilizate;
- h). stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări;
- i). adaptarea în funcție de evoluția șantierului, a duratei de execuție efectivă stabilită pentru diferite tipuri de lucrări sau faze de lucru;
- j). cooperarea dintre angajatori și lucrătorii independenți;
- k). interacțiunile cu orice alt tip de activitate care se realizează în cadrul sau în apropierea șantierului.

2. Obligațiile managerului de proiect

În vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier, managerul de proiect are, în principal, următoarele obligații:

- a). să aplice principiile generale de prevenire a riscurilor la locul de muncă;
- b). să coopereze cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate în timpul fazelor de proiectare și de realizare a lucrărilor;
- c). să ia în considerare observațiile coordonatorilor în materie de securitate și sănătate consemnate în registrul de coordonare;
- d). să stabilească măsurile generale de securitate și sănătate aplicabile șantierului, consultându-se cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate;
- e). să redacteze un document de colaborare practică cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate.

3. Atribuțiile coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării

Atunci când la elaborarea proiectului participă mai mulți proiectanți, beneficiarul și/sau managerul de proiect trebuie să desemneze un coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării are următoarele atribuții:

- a). să coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire în materie de securitate și sănătate în munca în documentația întocmită sub responsabilitatea sa;
- b). să elaboreze sau să solicite să se elaboreze, sub responsabilitatea sa, un plan de securitate și sănătate, precizând regulile aplicabile șantierului și ținând seama de activitățile de exploatare care au loc în cadrul acestuia;
- c). să pregătească un dosar de intervenții ulterioare, adaptat caracteristicilor lucrării, conținând elementele utile în materie de securitate și sănătate de care trebuie să se țină seama în cursul eventualelor lucrări ulterioare;
- d). să adapteze planul de securitate și sănătate la fiecare modificare adusă proiectului;
- e). să transmită elementele planului de securitate și sănătate tuturor celor cu responsabilități în domeniu;
- f). să deschidă un registru de coordonare și să-l completeze;
- g). să transmită planul de securitate și sănătate, registrul de coordonare și registrul de intervenții ulterioare beneficiarului și/sau managerului de proiect și coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării;
- h). să participe la întrunirile organizate de beneficiar și/sau de managerul de proiect;
- i). să stabilească, în colaborare cu beneficiarul și/sau managerul de proiect, măsurile generale de securitate și sănătate aplicabile șantierului;
- j). să armonizeze planurile proprii de securitate și sănătate ale antreprenorilor cu planul de securitate și sănătate al șantierului;
- k). să organizeze coordonarea între proiectanți;
- l). să țină seama de toate eventualele interferențe ale activităților pe șantier.

4. Atribuțiile coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării

Faza: Proiect tehnic

Atunci cand la realizarea lucrarilor pe santier participa mai multi antreprenori, un antreprenor si unul sau mai multi subantreprenori, un antreprenor si mai multi lucratori independenti ori mai multi lucratori independenti, beneficiarul si/sau managerul de proiect trebuie sa desemneze un coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarilor.

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarilor are urmatoarele atributii:

- a). sa coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire si de securitate la alegerea solutiilor tehnice si/sau organizatorice in scopul planificarii diferitelor lucrari sau faze de lucru care se desfasoara simultan ori succesiv si la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrari sau faze de lucru;
- b). sa coordoneze punerea in aplicare a masurilor necesare pentru a se asigura ca angajatorii si daca este cazul, lucratorii independenti respecta principiile generale de prevenire intr-un mod coerent si responsabil si aplica planul de securitate si sanatate al santierului;
- c). sa adapteze sau sa solicite sa se realizeze eventuale adaptari ale planului de securitate si sanatate al santierului si ale dosarului de interventii ulterioare, in functie de evolutia lucrarilor si de eventualele modificari intervenite;
- d). sa organizeze cooperarea intre angajatori, inclusiv a celor care se succed pe santier si coordonarea activitatilor acestora, privind protectia lucrarilor, prevenirea accidentelor si a riscurilor profesionale care pot afecta sanatatea lucrarilor, informarea lucrarilor si informarea lucrarilor si a reprezentantilor acestora si daca este cazul, informarea lucrarilor independenti;
- e). sa coordoneze activitatile care urmaresc aplicarea corecta a instructiunilor de lucru si de securitate a muncii;
- f). sa ia masurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate sa aiba acces pe santier;
- g). sa stabileasca, in colaborare cu managerul de proiect si antreprenorul, masurile generale aplicabile santierului;
- h). sa tina seama de toate interferentele activitatilor din perimetrul santierului sau din vecinatatea acestuia;
- i). sa stabileasca, impreuna cu antreprenorul, obligatiile privind utilizarea mijloacelor de protectie colectiva, instalatiilor de ridicat sarcini, accesul pe santier;
- j). sa efectueze vizite comune pe santier cu fiecare antreprenor si subantreprenor, inainte ca acestia sa redacteze planul propriu de securitate si sanatate;
- k). sa avizeze planurile de securitate si sanatate elaborate de antreprenori si modificarile acestora

5. Obligatiile generale ale angajatorilor

Prin „angajator” in cadrul prezentului plan de securitate si sanatate se intelege orice persoana fizica sau juridica, indiferent de calitatea contractuala pe care o are in cadrul proiectului: antreprenor, consultant, contractor, subcontractor etc.

In vederea asigurarii si mentinerii securitatii si sanatatii lucrarilor din santier, angajatorii au, in principal, urmatoarele obligatii:

- a). sa respecte obligatiile generale ale angajatorilor, in conformitate cu prevederile Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006;
- b). sa indeplineasca si sa urmareasca respectarea planului de securitate si sanatate de catre toti lucrarilor din santier;
- c). sa ia masurile necesare pentru aplicarea principiilor generale de prevenire, in conformitate cu cerintele minime stabilite prin HG nr.300/2006, anexa 4;
- d). sa tina seama de indicatiile coordonatorilor in materie de securitate si sanatate sau ale sefului de santier si sa le indeplineasca pe toata perioada executiei lucrarilor;
- e). sa informeze lucrarilor independenti cu privire la masurile de securitate si sanatate care trebuie aplicate pe santier si sa puna la dispozitia acestora instructiuni adecvate;
- f). sa redacteze planurile proprii de securitate si sanatate si sa le transmita coordonatorilor in materie de securitate si sanatate.
- g). sa desemneze personalul care va participa la sedintele de coordonare.

Constituie obligatia oricarui angajator care deplaseaza personal pe santier sa respecte clauzele contractuale privind securitatea si sanatatea in munca, in conformitate cu prevederile art.6 alin.(1) din Legea securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006, in ceea ce priveste:

- a). personalul care desfasoara activitati in perimetrul santierului, in numele si sub autoritatea sa;
- b). dotarea personalului cu echipament individual de protectie adecvat riscurilor generate de lucrarile efectuate;
- c). utilizarea unor metode de munca adecvate, cu luarea masurilor de protectie colectiva in zona unde se desfasoara activitati;
- d). supravegherea activitatilor desfasurate prin personal calificat si cu experienta relevanta;
- e). asigurarea dotarilor social-sanitare necesare si a intretinerii acestora, cu exceptia cazului in care managerul de proiect dispune altfel;
- f). asigurarea truselor de prim ajutor conforme Ordinului Ministrului Sanatatii nr.427/2002;
- g). respectarea regulilor de acces, curatenie, evacuare in caz de pericol stabilite la nivelul santierului.

Nerespectarea totala sau partiala a obligatiilor ce-i revin prin prezentul plan de securitate, de la nivel de antreprenor pana la nivel de contractant, prin actiune sau inactiune, va atrage raspunderea exclusiva a celui care se face raspunzator, conform prevederilor contractuale, prevederilor conventiei de securitate si sanatate in munca si legislatiei nationale in

Faza: Proiect tehnic

domeniul securitatii si sanatatii in munca in vigoare, prevederilor conventiei privind situatiile de urgenta si legislatiei in vigoare in domeniul situatiilor de urgenta.

Inainte de inceperea lucrarilor pe santier, toti angajatorii au obligatia de a pune la dispozitia managerului de proiect urmatoarele documente:

- a). copie dupa certificatul de inregistrare al societatii;
- b). copie dupa anexa la certificatul de inregistrare sau certificatul constatator emis in baza Legii nr.354/2004;
- c). lista cu persoane de contact (administrator, inspector de securitate si sanatate in munca, sefi de lucrari, consultant de specialitate, proiectant etc.), care sa cuprinda, dupa caz, numerele de telefon fix si mobil, fax si e-mail;
- d). copii dupa documentele care atesta specializarea personalului (macaragiu, consultant de specialitate, responsabil de claitate, diriginte de santier, responsabil cu supravegherea si verificarea tehnica a instalatiilor de ridicat, inspector de securitate si sanatate in munca etc.);
- e). adresa privind data inceperii activitatii;
- f). adresa privind data terminarii activitatii;
- g). planul propriu de securitate si sanatate in munca;
- h). alte date, la solicitarea managerului de proiect sau rezultate din prevederile planului de securitate si sanatate in munca.

6. Obligatiile generale ale lucratorilor

Toti lucratorii si participantii la procedul de munca trebuie sa respecte dispozitiile primite de la sefii ierarhici, scrise sau verbale, cu exceptia cazului in care prin dispozitia data se pune in pericol securitatea sau sanatatea unui lucrator sau participant la procesul de munca.

Lucratorii si participantii la procesul de munca, ce desfasoara activitati in cadrul santierului au urmatoarele obligatii principale:

- a). sa lucreze numai daca este apt pentru lucru, in caz contrar ii este interzisa desfasurarea oricarei activitati si are obligatia sa nu inceapa sau sa intrerupa lucrul la aparitia starii necorespunzatoare de sanatate pentru desfasurarea activitatii;
- b). sa nu consume bauturi alcoolice in santier si sa nu se afle in santier sub influenta bauturilor alcoolice;
- c). sa nu lucreze sub influenta medicamentelor care afecteaza echilibrul si capacitatea de conducere a vehiculelor si sa solicite avizul medicului la prescrierea medicamentelor cu privire la eventualele incompatibilitati cu activitatea desfasurata pe santier;
- d). sa pastreze curatenia in spatiile social sanitare si in incinta santierului;
- e). sa se deplaseze numai pe caile de acces si de circulatie stabilite in incinta santierului;
- f). sa se asigure ca golurile sunt acoperite si balustrada de protectie este montata. Se interzice expunerea la pericolul de cadere de la inaltime;
- g). sa respecte semnificatia semnalizarilor de securitate instalate in santier;
- h). sa mentina curata zona de lucru si zona de siguranta din jurul echipamentului de munca;
- i). sa verifice echipamentul de munca inaintea pornirii si sa nu-l utilizeze daca prezinta defectiuni sau deficiente;
- j). sa nu realizeze niciun fel de interventii la echipamentele de munca aflate in functiune sau care nu sunt decuplate de la sursele de alimentare si asigurate impotriva pornirii accidentale;
- k). sa nu stationeze in zonele periculoase ale echipamentelor de munca;
- l). sa utilizeze corect echipamentul individual de protectie din dotare pe toata durata prezentei in incinta santierului (casca de protectie, incaltaminta de protectie, manusile, ochelarii, centura de siguranta etc.); nu sunt admise alte tipuri de incaltaminte (de strada, sport, papuci etc.);
- m). sa opreasca imediat si sa decupleze alimentarea cu energie a echipamentelor de munca ce prezinta semne de functionare anormala (zgomete suspecte, vibratii excesive etc.) si sa anunte imediat conducatorul locului de munca;
- n). sa nu fumeze in afara spatiilor special amenajate;
- o). sa utilizeze echipamentele de munca numai pentru operatiile si in conditiile pentru care au fost destinate, in conformitate cu prevederile din Cartea Tehnica, Manualul de utilizare, Instructiunile de utilizare;
- p). sa utilizeze exclusiv echipamentele de munca pentru care are calificarea corespunzatoare;
- q). sa nu efectueze niciun fel de operatii pentru care nu este autorizat;
- r). sa nu permita persoanelor neautorizate sa efectueze interventii sau improvizatii la echipamentele si instalatiile pe care le utilizeaza.

7. Obligatii privind informarea si comunicarea

Angajatorii, lucratorii si alti participantii la procesul de munca in cadrul santierului au dreptul sa fie informati si consultati in privinta aspectelor care vizeaza securitatea si sanatatea in munca, inclusiv cu privire la continutul prezentului plan de securitate si sanatate in munca si au dreptul sa formuleze propuneri de imbunatatire adresate managerului de proiect si/sau coordonatorului in materie de securitate si sanatate in munca pe durata realizarii lucrarilor.

8. Revizuire

Prezentul plan va fi completat si adaptat in functie de evolutia santierului si a fazelor de lucru.

In vederea facilitarii adaptarii, completarii sau reactualizarii, planul de securitate si sanatate in munca pentru santier a fost structurat pe sectiuni.

Faza: Proiect tehnic

Prezentul plan de securitate si sanatate in munca se va reactualiza periodic pe parcursul executiei lucrarilor, in functie de conditiile specifice de executare a lucrarilor, categoria de lucrari ce urmeaza a fi executata si durata efectiva a acestora. Reactualizarile se vor pune la dispozitia managerului de proiect prin grija coordonatorului in materie de securitate si sanatate in munca pentru a fi aduse la cunostinta contractantilor care desfasoara activitati de executie in santier, in masura in care modificarile privesc activitatile desfasurate de acei contractanti.

Sectionile care definesc modul in care este structurat planul de securitate si sanatate in munca pentru santier sunt urmatoarele:

- Sectiunea A - „Informatii de ordin administrativ care privesc santierul”;
- Sectiunea B - „Masuri generale de organizare a santierului stabilite de comun acord de catre managerul de proiect si coordonatorul de securitate si sanatate”
- Sectiunea C - „Identificarea riscurilor si descrierea lucrarilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea si sanatatea lucrarilor”;
- Sectiunea D - „Masuri specifice de securitate in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri; masuri de protectie colectiva si individuala;
- Sectiunea E - „Amenajarea si organizarea santierului, inclusiv a obiectivelor edilitar-sanitare, materiale si echipamente tehnice prevazute de catre antreprenori si subantreprenori pentru realizarea lucrarilor proprii”;
- Sectiunea F - „Masuri de coordonare stabilite de catre coordonatorii de securitate si sanatate si obligatiile care decurg din acestea”;
- Sectiunea G - „Obligatii care decurg din interferenta activitatilor care se desfasoara in perimetrul santierului si in vecinatatea acestuia”;
- Sectiunea H - „Masuri generale pentru asigurarea mentinerii santierului in ordine si in stare de curatenie”
- Sectiunea I - „Instructiuni practice privind acordarea primului ajutor si evacuarea persoanelor si masurile de organizare luate in acest sens”;
- Sectiunea J - „Modalitati de colaborare intre antreprenori, subantreprenori si lucratori independenti privind securitatea si sanatatea in munca”.

In conformitate cu prevederile HG nr.300/2006 art.23, planul de securitate si sanatate in munca se va pastra de catre managerul de proiect timp de 5 ani de la data receptiei finale a lucrarilor.

9. Legislatia aplicabila

Principalele acte normative din legislatia nationala aplicabile pentru activitatile care se desfasoara pe santier sunt urmatoarele:

- | | | | |
|--|--------------|---|-----------------------------------|
| 1. | L 319/2006 | Legea securitatii si sanatatii in munca | 89/391/CEE |
| 2. | HG 1425/2006 | pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii | securitatii si sanatatii in munca |
| nr.319/2006 | | | |
| 3. | HG 1091/2006 | privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul | 1989/654/CEE de munca |
| 4. | HG 971/2006 | privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate | 92/58/CEE si/sau de sanatate la |
| locul de munca | | | |
| 5. | HG 1146/2006 | privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru | 89/655/CEE utilizarea in munca |
| de catre lucratori a echipamentelor de 95/93/CE munca 2001/45/CE | | | |
| 6. | HG 1048/2006 | privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru | 89/656/CEE utilizarea de catre |
| lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca | | | |
| 7. | HG 1051/2006 | privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru | 1990/269/CE manipulara |
| manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare | | | |
| 8. | HG 493/2006 | privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la | 2003/10/CE modificata prin |
| expunerea lucrarilor la riscurile generate de zgomot HG 601/2007 | | | |
| 9. | HG 1876/2005 | privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la | 2002/44/CE modificata prin |
| expunerea lucrarilor la riscurile generate de vibratii HG 601/2007 | | | |
| 10. | HG 1218/2006 | privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca | 98/24/CE pentru asigurarea |
| protectiei lucrarilor impotriva riscurilor 91/322/CEE legate de prezenta agentilor chimici. 2000/39/CE | | | |
| 2006/15/CE | | | |
| 11. | HG 1092/2006 | privind protectia lucrarilor impotriva riscurilor legate de | 2000/54/CE expunerea la |
| agenti biologici in munca | | | |
| 12. | HG 1093/2006 | privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru | 2004/37/CE protectia |
| lucrarilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti cancerigeni sau mutageni la locul de munca | | | |
| 13. | HG 1875/2005 | privind protectia sanatatii si securitatii lucrarilor fata de | 83/477/CEE modificata prin |
| riscurile datorate expunerii la azbest 91/382/CEE HG 601/2007 98/24/CE 2003/18/CE | | | |
| 14. | HG 1058/2006 | privind cerintele minime pentru imbunatatirea securitatii si | 99/92/CEE protectia sanatatii |
| lucrarilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive | | | |
| 15. | HG 1136/2006 | privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la | 2004/40/CE expunerea |
| lucrarilor la riscuri generate de campuri electromagnetice. | | | |

16. HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile HG 601/2007 92/57/CEE modificata prin
17. HG 600/2007 privind protectia tinerilor la locul de munca 94/33/CE
18. HG 601/2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securitatii si sanatatii in munca
19. HG 355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor -
20. HG 557/2007 privind completarea masurilor destinate sa promoveze imbunatatirea securitatii si sanatatii la locul de munca pentru salariatii incadrati in baza unui contract individual de munca pe durata determinata si pentru salariatii temporari incadrati la agenti de munca temporara
21. Ordonanta de privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi - urgenta 99/2000 extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca
22. Norma de aplicare a prevederilor Ordonantei de urgenta nr.99/2000 - metodologica din 06/07/2000
23. Ordin 706/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la - al MMSSF expunerea lucratorilor la riscurile generate de radiatiile optice artificiale
24. Ordin 3/2007 al privind aprobarea formularului pentru inregistrarea MMSSF accidentului de munca - FIAM

**SECTIUNEA B - „MASURI GENERALE DE ORGANIZARE A SANTIERULUI STABILITE DE COMUN ACORD DE CATRE MANAGERUL DE PROIECT SI COORDONATORUL DE SECURITATE SI SANATATE”
ANTREPRENORUL**

Va lua masurile tehnice, sanitare, organizatorice si de alta natura necesare bunei desfasurari a activitatii in santier, in vederea asigurarii securitatii si sanatatii in munca pentru toti lucratorii care lucreaza pe santier, prin aceasta intelegandu-se :

Masuri organizatorice :

Transmiterea/punerea la dispozitie a catre coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca pe durata realizarii lucrarilor de constructie :

- De catre antreprenorul general, a planului de organizare de santier, cu precizari asupra urmatoarelor aspecte:

1. Modul de intrare / iesire in santier a personalului si a autovehiculelor;
2. Cai de acces, circulatie si evacuare din perimetrul santierului;
3. Locurile de alimentare cu utilitati a santierului ;
4. Locurile pentru amplasarea echipamentelor de munca neportabile;
5. Locurile pentru birouri;
6. Locurile pentru odihna, servit masa, dotari social - sanitare;
7. Locurile pentru depozitare temporara materiale si produse necesare executiei;
8. Locurile pentru magazine, echipamente de munca portabile si materiale marunte;
9. Locurile pentru depozitare temporara deseuri.

- De catre antreprenorul general, a planului propriu de securitate si sanatate in munca ;

- De catre fiecare antreprenor a planului propriu de securitate si sanatate in munca, in cel mult 30 de zile de la data contractarii lucrarii cu antreprenorul;

Masuri tehnice :

Masurile tehnice vizeaza realizarea protectiei colective, prin grija antreprenorului general, pentru intregului personal care isi desfasoara activitatea in santier, in zonele de interes comun (cum ar fi: caile de circulatie, asigurarea legarii la centura de impamantare a intregii instalatii electrice de organizare de saniter etc.). prin :

1. Imprejmuirea santierului;
2. Racordarea la utilitati;
3. Asigurarea semnalizarii de securitate generale;
4. Asigurarea iluminatului pe timp de noapte;
5. Asigurarea masurilor impotriva caderilor de la inaltime, electrocutarii, caderilor de materiale de la inaltime, incendii, explozii etc.

Masuri sanitare:

Se vor asigura de catre fiecare antreprenor, numai pentru personalul propriu, prin existenta in numar suficient pe santier a urmatoarelor :

1. truse medicale de prim - ajutor;
2. grupuri sanitare;
3. puncte de consum apa potabila

Faza: Proiect tehnic

sau se admite si organizarea centralizata a masurilor sanitare mentionate, prin grija antreprenorului general, dar numai pe baza unui acord scris intre acesta si fiecare antreprenor de specialitate angajat sa execute lucrari, acord ce se va pune la dispozitia managerului de proiect.

Masuri de alta natura :

Evacuarea si prim - ajutorul acordat eventualelor victime se va asigura dupa cum urmeaza :

- de catre fiecare antreprenor, numai pentru personalul propriu, prin personal special instruit sa organizeze evacuarea in caz de pericol si sa acorde primul ajutor lucratorilor accidentati, din locul unde numai personalul propriu desfasoara activitati catre o zona apreciata ca fiind sigura (de ex. in cazul unui eveniment care a produs vatamarea unui sau mai multor lucratori ai antreprenorului, prin prabusirea unui esafodaj);

- de catre antreprenorul general, pentru tot personalul implicat in eveniment, in situatiile in care sunt afectati simultan, din aceeasi cauza si in acelasi timp lucratori de la anagajatori diferiti (de ex. in cazul unui incendiu pe unul sau mai multe nivele ale cladirii aflate in constructie), din zona periculoasa catre o zona apreciata ca fiind sigura.

ANTREPRENORUL DE SPECIALITATE :

Va respecta masurile organizatorice, tehnice, sanitare si de alta natura stabilite de catre antreprenorul general, pentru lucratorii proprii si este responsabil fata de antreprenorul general si in fata legii de respectarea acestora de catre proprii subantreprenori de specialitate.

SUBANTREPRENORUL DE SPECIALITATE :

Va respecta masurile organizatorice si tehnice stabilite de catre antreprenorul general, primite prin intermediul

ANTREPRENORULUI DE SPECIALITATE pentru lucratorii proprii.

Orice antreprenor va incepe lucrul numai dupa executarea urmatoarelor activitati:

- Intocmirea planului propriu de securitate si sanatate in munca, care sa fie armonizat cu planul de securitate si sanatate al santierului; acesta va fi pus la dispozitia managerului de proiect, dupa avizarea de catre coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarilor.

- Asigurarea pentru lucratori a conditiilor normale si sigure de lucru, precum si conditiile specifice noului loc de munca;

- Instruirea intregului personal care va lucra pe santier in conditiile specifice noului loc de munca.

Echipamentele de munca utilizate vor fi intretinute, controlate inainte de punerea in functiune si controlate periodic, in scopul eliminarii defectiunilor care ar putea sa afecteze securitatea si sanatatea lucratorilor.

Zonele de depozitare si inmagazinare a diverselor materiale, in special a materialelor sau substantelor periculoase, vor fi delimitate si marcate.

Amplasamentul posturilor de lucru va fi ales tinand seama de conditiile de acces la aceste posturi.

Materialele vor fi manipulate mecanizat in conditii de siguranta si se va evita manipularea manuala a materialelor.

In santier, in zona unde desfasoara activitati, antreprenorul va lua masurile necesare pentru a mentine in permanenta ordinea si curatenia corespunzatoare.

MASURILE GENERALE DE ORGANIZARE A SANTIERULUI STABILITE DE COMUN ACORD DE CATRE MANAGERUL DE PROIECT SI COORDONATORUL IN MATERIE DE SECURITATE SI SANATATE

Masurile generale de organizare a santierului, stabilite de comun acord de catre managerul de proiect si coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca, vor fi corespunzatoare activitatilor de prevenire si protectie pe care antreprenorul general trebuie sa le organizeze si sa le implementeze.

1. STABILITATE SI SOLIDITATE

1.1. Materialele, echipamentele si, in general, orice element care, la o deplasare oarecare, pot afecta securitatea si sanatatea lucratorilor, trebuie fixate intr-un mod adecvat si sigur.

1.2. Accesul pe orice suprafata de material care nu are o rezistenta suficienta nu este permis decat daca se folosesc echipamente sau mijloace corespunzatoare, astfel incat lucrul sa se desfasoare in conditii de siguranta.

2. INSTALATII DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI

2.1. Instalatiile trebuie proiectate, realizate si utilizate astfel incat sa nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucratorii sa fie protejati corespunzator contra riscurilor de electrocutare prin atingere directa sau indirecta.

2.2. La proiectarea, realizarea si alegerea materialului si a dispozitivelor de protectie, trebuie sa se tina seama de tipul si puterea energiei distribuite, de conditiile de influenta externe si de competenta persoanelor care au acces la parti ale instalatiei.

3. CAILE SI IESIRILE DE URGENTA

3.1. Caile si iesirile de urgenta trebuie sa fie in permanenta libere si sa conduca in modul cel mai direct posibil intr-o zona de securitate.

3.2. In caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie sa poata fi evacuate rapid si in conditii de securitate maxima pentru lucratori.

3.3. Numarul, amplasarea si dimensiunile cailor si iesirilor de urgenta se determina in functie de utilizare, de echipament si de dimensiunile santierului si a incaperilor, precum si de numarul maxim de persoane care pot fi prezente.

Faza: Proiect tehnic

3.4. Caile si iesirile de urgenta trebuie semnalizate in conformitate prevederile din Prescriptiile minime de securitate si/sau de sanatate la locul de munca.

Panourile de semnalizare trebuie sa fie realizate dintr-un material suficient de rezistent si sa fie amplasate in locuri corespunzatoare.

3.5. Pentru a putea fi utilizate in orice moment, fara dificultate, caile si iesirile de urgenta, precum si caile de circulatie si usile care au acces la acestea nu trebuie sa fie blocate cu obiecte.

3.6. Caile si iesirile de urgenta care necesita iluminare trebuie prevazute cu iluminare de siguranta de intensitate suficienta in caz de pana de curent.

4. DETECTAREA SI PREVENIREA INCENDIILOR

4.1. In functie de caracteristicile santierului si de dimensiunile si destinatia incaperilor, de echipamentele prezente, de caracteristicile fizice si chimice ale substantelor sau materialelor prezente, precum si de numarul maxim de persoane care pot fi prezente, este necesar sa fie prevazut un numar suficient de dispozitive corespunzatoare pentru stingerea incendiilor, precum si, daca este cazul, un numar suficient de detectoare de incendiu si de sisteme de alarma.

4.2. Aceste dispozitive de stingere a incendiului, detectoare de incendiu si sisteme de alarma trebuie intretinute si verificate in mod periodic.

La intervale periodice trebuie sa se efectueze incercari si exercitii adecvate.

4.3. Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie sa fie accesibile si usor de manipulat. Ele trebuie sa fie semnalizate conform prevederilor din Prescriptiile minime de securitate si/sau de sanatate la locul de munca. Aceste semnalizari trebuie sa fie suficient de rezistente si amplasate in locuri corespunzatoare.

5. VENTILATIE

Tinand seama de metodele de lucru folosite si cerintele fizice impuse lucratorilor, trebuie luate masuri pentru a asigura lucratorilor aer proaspat in cantitate suficienta. Daca se foloseste o instalatie de ventilatie, acesta trebuie mentinuta in stare de functionare si nu trebuie sa expuna lucratorii la curenti de aer care le pot afecta sanatatea. Atunci cand este necesar pentru sanatatea lucratorilor, un sistem de control trebuie sa semnalizeze orice oprire accidentala a instalatiei.

6. EXPUNEREA LA RISCURI PARTICULARE

6.1. Lucratorii nu trebuie sa fie expusi la niveluri de zgomot nocive sau unei influente exterioare nocive (ex.: gaze, vapori, praf).

6.2. Atunci cand lucratorii trebuie sa patrunda intr-o zona a carei atmosfera este susceptibila sa contina o substanta toxica sau nociva, sa aiba un continut insuficient de oxigen, sa fie inflamabila, atmosfera contaminata trebuie controlata si trebuie luate masuri corespunzatoare pentru a preveni orice pericol.

6.3. Intr-un spatiu inchis, un lucrator nu poate fi in nici un caz expus la o atmosfera cu risc ridicat.

El trebuie, cel putin, sa fie supravegheat in permanenta din exterior si trebuie luate toate masurile corespunzatoare pentru a putea fi ajutat efectiv si imediat.

7. TEMPERATURA

In timpul programului de lucru, temperatura din incaperile de lucru trebuie sa fie adecvata organismului uman, tinand seama de metodele de lucru folosite si de solicitarile fizice la care sunt supusi lucratorii.

8. ILUMINATUL NATURAL SI ARTIFICIAL AL POSTURILOR DE LUCRU, INCAPERILOR SI CAILOR DE CIRCULATIE DE PE SANTIER

8.1. Locurile de munca, incaperile si caile de circulatie, trebuie sa dispuna, in masura in care este posibil, de suficienta lumina naturala.

Atunci cand lumina zilei nu este suficienta si, de asemenea, pe timpul noptii, locurile de munca trebuie sa fie prevazute cu lumina artificiala corespunzatoare si suficienta.

Atunci cand este necesar, trebuie utilizate surse de lumina portabile, protejate contra socurilor.

Culoarea folosita pentru iluminatul artificial nu trebuie sa modifice sau sa influenteze perceptia semnalelor sau a panourilor de semnalizare.

8.2. Instalatiile de iluminat ale incaperilor, posturilor de lucru si a cailor de circulatie trebuie amplasate astfel incat sa nu prezinte risc de accidentare pentru lucratori.

8.3. Incaperile, posturile de lucru si caile de circulatie, in care lucratorii sunt expusi la riscuri in cazul intreruperii functionarii iluminatului artificial, trebuie sa fie prevazute cu iluminat de siguranta de o intensitate suficienta.

9. USI SI PORTI

9.1. Usile trebuie sa fie prevazute cu un sistem de siguranta care sa impiedice iesirea de pe sine si / sau caderea lor.

9.2. Usile si portile situate de-a lungul cailor de siguranta trebuie sa fie marcate corespunzator.

9.3. In vecinatatea imediata a portilor destinate circulatiei vehiculelor, trebuie sa existe usi pentru pietoni. Acestea trebuie sa fie semnalizate in mod vizibil si trebuie sa fie mentinute libere in permanenta.

9.4. Usile si portile mecanice trebuie sa functioneze fara sa prezinte pericol de accidentare pentru lucratori. Acestea trebuie sa fie prevazute cu dispozitive de oprire de urgenta accesibile si usor de identificat si, de asemenea, trebuie sa poata fi deschise manual. Fac exceptie cele care se deschid automat in caz de pana de energie.

10. CAI DE CIRCULATIE - ZONE PERICULOASE

10.1. Caile de circulatie, inclusiv scarile mobile, scarile fixe, trebuie sa fie calculate, plasate, amenajate si trebuie sa fie accesibile astfel incat sa poata fi utilizate usor, in deplina securitate si in conformitate cu destinatia lor. Lucratorii aflati in vecinatatea acestor cai de circulatie nu trebuie sa fie expusi nici unui risc.

10.2. Caile care servesc la circulatia persoanelor si/sau a marfurilor, precum si cele unde au loc operatiile de incarcare sau descarcare, trebuie sa fie dimensionate in functie de numarul potential de utilizatori si tipul de activitate.

Daca sunt utilizate mijloace de transport pe caile de circulatie, trebuie prevazuta o distanta de securitate suficienta sau mijloace de protectie adecvate pentru alti utilizatori ai locului.

Caile de circulatie trebuie sa fie clar semnalizate, verificate periodic si intretinute.

10.3. Caile de circulatie destinate vehiculelor trebuie amplasate astfel incat sa existe o distanta suficienta fata de usi, porti, treceri pentru pietoni, culoare si scari.

10.4. Daca santierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie sa fie prevazute cu dispozitive care sa evite patrunderea lucratorilor fara atributii de serviciu in zonele respective.

Trebuie luate masuri corespunzatoare pentru a proteja lucratorii desemnati sa patrunda in zonele periculoase.

Zonele periculoase trebuie semnalizate in mod vizibil.

11. SPATIU PENTRU LIBERTATEA DE MISCARE LA LOCUL DE MUNCA

Suprafata locurilor de munca trebuie prevazuta in functie de echipamentul si materialul necesar, astfel incat lucratorii sa dispuna de suficienta libertate de miscare pentru activitatile lor.

12. PRIMUL AJUTOR

12.1 Angajatorul trebuie sa se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face in orice moment. De asemenea, angajatorul trebuie sa asigure personal pregatit in acest scop.

Trebuie luate masuri pentru a asigura evacuarea pentru ingrijiri medicale a lucratorilor accidentati sau victime ale unei imbolnaviri neasteptate.

12.2. Atunci cand dimensiunile santierului sau cand tipurile de activitati o necesita, trebuie prevazute una sau mai multe incaperi de prim ajutor.

12.3. Spatiile destinate primului ajutor trebuie sa fie echipate cu instalatii si cu materiale indispensabile primului ajutor si trebuie sa permita accesul cu brancarde.

Aceste spatii trebuie semnalizate in conformitate cu prevederile din Prescriptiile minime de securitate si/sau de sanatate la locul de munca.

12.4. Trebuie asigurate materiale de prim ajutor in toate locurile unde conditiile de munca o cer. Acestea trebuie sa fie semnalizate corespunzator si trebuie sa fie usor accesibile.

O semnalizare clara si afisata in loc vizibil trebuie sa indice adresa si numarul de telefon al serviciului de urgenta.

13. INSTALATII SANITARE

13.1. Vestiare si dulapuri pentru imbracaminte

13.1.1. Lucratorilor trebuie sa li se puna la dispozitie vestiare corespunzatoare daca acestia trebuie sa poarte echipament de lucru special si daca din motive de sanatate sau de decență nu li se poate cere sa se schimbe intr-un alt spatiu.

Vestiarele trebuie sa fie usor accesibile, sa aiba capacitate suficienta si sa fie dotate cu scaune.

13.1.2. Vestiarele trebuie sa fie suficient de incapatoare si sa aiba dotari care sa permita fiecarui lucrator sa isi usuce, daca este cazul, echipamentul de lucru.

Trebuie sa se asigure conditii pentru ca vestimentatia si efectele personale sa poata fi incuiate.

In anumite situatii (de exemplu existenta substantelor periculoase, umiditate, murdarie), echipamentul de lucru trebuie sa poata fi tinut separat de vestimentatia si efectele personale.

13.1.3. Trebuie prevazute vestiare separate pentru barbati si femei sau o utilizare separata a acestora.

13.1.4. Daca vestiarele nu sunt necesare in sensul pct. 13.1.1, primul paragraf, fiecare lucrator trebuie sa dispuna de un loc unde sa-si puna imbracamintea si efectele personale sub cheie.

13.2. Chiuvete

13.2.1 Trebuie prevazute chiuvete separate pentru barbati si pentru femei sau o utilizare separata a acestora atunci cand acest lucru este necesar din motive de decență.

13.2.4. Daca incaperile cu chiuvete sunt separate de vestiare, aceste incaperi trebuie sa comunice intre ele.

13.3. Cabine de WC-uri si chiuvete

13.3.1 In apropierea posturilor de lucru si a vestiarelor, lucratorii trebuie sa dispuna de locuri speciale dotate cu un numar suficient de WC-uri si de chiuvete.

13.3.2 Trebuie prevazute cabine de WC-uri separate pentru barbati si femei sau utilizarea separata a acestora.

14. SPATII PENTRU ODIHNA SI/SAU CAZARE

14.1. Lucratorii trebuie sa dispuna de incaperi pentru odihna si/sau cazare usor accesibile, atunci cand securitatea sau sanatatea lor o impun, in special datorita tipului activitatii, numarului de angajati sau marimii santierului.

14.2 Incaperile pentru odihna si/sau cazare trebuie sa fie suficient de mari si prevazute cu un numar de mese si de scaune corespunzatoare numarului de lucratori.

14.3. Daca nu exista asemenea incaperi, alte facilitati trebuie sa fie puse la dispozitia personalului pentru ca acesta sa le poata folosi in timpul intreruperii lucrului.

Faza: Proiect tehnic

14.4. Incaperile de cazare fixe care nu sunt folosite doar in cazuri exceptionale trebuie sa fie dotate cu echipamente sanitare in numar suficient, cu o sala de mese si o sala de destindere.

Acestea trebuie sa fie dotate cu paturi, dulapuri, mese si scaune, tinand seama de numarul de lucratori. La atribuirea lor trebuie sa se tina seama de prezenta lucratorilor de ambele sexe.

14.5. In incaperile pentru odihna si/sau cazare se iau masuri corespunzatoare pentru protectia nefumatorilor impotriva disconfortului produs de fumul de tutun.

15. DISPOZITII DIVERSE

15.1. Intrarile si perimetrul santierului trebuie sa fie semnalizate astfel incat sa fie vizibile si identificabile in mod clar.

15.2. Lucratorii trebuie sa dispuna de apa potabila pe santier si, eventual, de alta bautura corespunzatoare si nealcoolica, in cantitati suficiente, atat in incaperile ocupate cat si in vecinatatea posturilor de lucru.

15.3. Lucratorii trebuie sa dispuna de conditii pentru a lua masa in mod corespunzator si, daca este cazul, sa dispuna de facilitati pentru a-si pregati masa in conditii corespunzatoare.

REGULI GENERALE DE SECURITATE PRACTICE

Acest set de reguli se vor transmite la nivel de SUBANTREPRENOR DE SPECIALITATE si se va aduce la cunostinta tuturor lucratorilor de pe santier, prin grija conducatorilor locurilor de munca (ingineri, maistri, sefi de echipa).

Toti participantii la procesul de munca trebuie sa respecte dispozitiile primite de la sefii ierarhici, cu exceptia cazului in care prin dispozitia data se pune in pericol securitatea sau sanatatea unui participant la procesul de munca.

1. LA REALIZAREA SARCINILOR DE MUNCA

Alegeti si adaptati metode de lucru sigure luand precautiile necesare pentru colegii dvs. si pentru dvs.

Asigurati siguranta persoanei de langa dvs. asa cum v-ati dori ca si ea la randul ei sa va asigure siguranta dvs.

Organizati-va bine munca pe care trebuie sa o depuneti si alegeti instrumentele potrivite.

Intrebati-va seful daca nu stiti modalitatea de a va duce la indeplinire munca in conditii de siguranta sau in cazul in care nu intelegeti instructiunile muncii: in caz contrar va asumati raspunderea pentru ceea ce faceti.

Nu fiti nesabuit si nu va angajati in activitati care va pot pune in pericol sanatatea si siguranta dvs. sau pe a unei alte persoane.

Raportati de indata sefului orice fel de utilaje sau instalatii defecte sau chiar o eroare umana care poate provoca un accident.

Tineti minte ca o preconditionie pentru siguranta muncii este sa va prezentati odihnit la serviciu.

Nu intrati sau nu ramaneti la locul santierului atata timp cat abilitatea dumneavoastra de a munci este afectata de alcool sau de alte substante care va pot pune in pericol pe dvs. sau pe altii.

Nu obstructionati, deplasati, indepartati sau distrugeti nici un fel de echipamente tehnice, instalatii, materiale sau reziduuri fara acordul prealabil de la seful dvs.

Nu obstructionati, indepartati sau mutati nici un fel de dispozitive de siguranta sau alte echipamente de siguranta.

Respectati intotdeauna semnificatia semnalizarilor de securitate.

Nu obstructionati implementarea metodelor de prevenire a accidentelor la locul de munca.

Folositi intotdeauna echipamentul individual de protectie necesar executiei muncii.

Strangeti-va uneltele si pastrati-le curate de praf sau de alte substante care pot provoca un accident (de exemplu, prin alunecare) dupa ce munca dvs. a fost terminata.

Nu stati cu spatele intors inspre gol atunci cand trageri un obiect sau ceva ce este stivuit.

Tineti bine orice transportati sau deplasati astfel incat sa nu cada sau sa alunece.

Nu munciti aproape de masinile de ridicat si nu treceti pe sub greutati suspendate, nu mergeti aproape de franghii tensionate sau cabluri de otel.

Nu va apropiati de nici un fel de masini inainte de a va asigura ca operatorul acestora v-a observat.

Aveti grija sa va pastrati echilibrul atunci cand trageri sau impingeti ceva, mai ales atunci cand sunteti la inaltime.

2. CIRCULATIA IN ZONELE DE LUCRU

Nu circulati in afara spatiului sigur asigurat de caile de acces din santier si nu circulati in zone unde instalarea, operarea sau deplasarea unor masini este in desfasurare.

Nu va plimbati fara vreun scop in cadrul zonei de lucru.

Este interzisa urcarea in vehicule, platforme ridicatoare etc. care nu este destinata transportului de persoane.

Asigurati-va ca diferitele drumuri, zona dvs. de lucru, esafodajul si rampele de acces nu au obstacole, cabluri, tevi si orice alte materiale.

Uitati-va in spatele dvs. atunci cand mergeti cu spatele.

Lasati spatii de acces intre materialele depozitate pentru a facilita interventia in cazul incendiilor.

Nu stationati intre doua vehicule sau masini sau intre un vehicul si un obstacol stationar sau in spatele unui vehicul oprit temporar.

3. UTILIZAREA UNELTELOR, SCULELOR, DISPOZITIVELOR ETC.

Asigurati-va ca folositi unealta potrivita pentru fiecare munca. Pastrati-va sculele in locuri sigure.

Acoperiti muchiile ascutite ale sculelor pe perioada transportului, in interiorul cutiilor si a cutiilor de scule.

Nu va bagati in buzunare scule nesecurizate sau alte obiecte taioase.

Faza: Proiect tehnic

Nu lasati sculele sau alte echipamente (lopeti, harlete, cuie etc) pe sol sau pe suprafata de lucru nesupravegheate dupa ce v-ati terminat munca.

Nu lasati niciodata uneltele sau alte materiale pe treptele scarii.

Asigurati-va ca sunteti familiarizat cu metoda de utilizare si cu masurile de siguranta in ceea ce priveste instrumentele electrice.

Nu folositi aerul comprimat pentru a va curata hainele sau pentru a face glume.

Tineti minte ca in cazul accidentelor nu sunt de vina sculele, ci oamenii care le folosesc.

4. UTILIZAREA INSTALATIILOR ELECTROMECHANICE

Nu atingeti cablurile electrice sau elementii, indiferent de voltajul lor.

Nu lasati lucrari de natura electromecanica neterminate intrucat se pot crea conditii periculoase. Nu lasati nici un fel de masini in functiune nesupravegheate.

Nu umblati la panouri de control, echipamente tehnice, retele de tevi, retele electrice sau alte dispozitive decat daca aveti ordine sa le manipulati sau sa le intretineti.

Nu folositi unelte, echipamente tehnice sau dispozitive pentru orice alt scop decat cel pentru care ele au fost create.

5. SECURITATEA CONTRA INCENDIILOR - EXPLOZIILOR

Nu fumati in zonele sau in cladirile unde pot izbucni incendii sau explozii.

Nu folositi flacari deschise ca surse de incalzire in zonele sau in cladirile unde pot izbucni incendii sau explozii.

Nu folositi surse de scantei sau instrumente in zonele sau in cladirile unde pot izbucni incendii sau explozii.

Este interzisa purtarea de chibrituri, brichete sau alte surse de flacari deschise in spatii unde pot izbucni incendii sau explozii.

Nu intrati cu flacari deschise in zonele unde pot izbucni incendii sau explozii.

Evitati expunerea de combustibili sau explozibili in apropierea instalatiilor electrice.

Puneti intr-un loc sigur orice fel de materiale combustibile si luati cu dvs. doar materialele necesare muncii dvs.

Folositi-va bunul simt si evitati orice fel de nesabuinte care pot conduce la un incendiu.

Asigurati-va ca ati oprit orice fel de aparate electrice sau de incalzire dupa ce v-ati terminat munca.

Tineti minte locurile periculoase unde poate izbucni un incendiu si nu uitati ca majoritatea incendiilor pot fi prevenite daca sunteti pregatit sa interveniti repede si in siguranta.

In cazul in care descoperiti un incendiu anuntati imediat seful dvs. ierarhic.

Nu va angajati intr-o munca ce presupune un anume risc de incendiu fara sa va asigurati ca aveti in apropiere un stingator adecvat.

Asigurati-va ca stiti unde sa gasiti si cum sa folositi stingatoare de incendiu in zona dvs. de lucru, asigurati-va ca stiti capacitatea acestora, tipul de incendiu pentru care sunt potrivite si fiti pregatit sa actionati repede in caz de incendiu.

6. IMBOLNAVIRI-RANIRI

Raportati de indata superiorilor dvs. orice lucru ce priveste starea dvs de sanatate, imbolnavirea, starea de rau subita, ranirile grave sau usoare etc.

Nu va tratati singur ranile; trebuie sa beneficiati de indata de tratament medical.

Nu va intoarcati la munca dupa ce ati fost bolnav sau ranit; medicul de medicina muncii trebuie sa se pronunte mai intai daca sunteti capabil de munca.

SECTIUNEA C - „IDENTIFICAREA RISCURILOR SI DESCRIEREA LUCRARILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA SI SANATATEA LUCRATORILOR”

SECTIUNEA D - „MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA PENTRU LUCRARILE CARE PREZINTA RISCURI; MASURI DE PROTECTIE COLECTIVA SI INDIVIDUALA

Cerintele precizate in continuare constituie obligatii pentru toti angajatorii care au lucratori in zona de lucru.

Ca urmare, prin personalul propriu, vor lua masurile care se impun atunci cand caracteristicile santierului sau ale activitatii, circumstantele sau un risc o cer.

CERINTE PENTRU POSTURI DE LUCRU DIN SANTIER SITUATE IN EXTERIORUL CLADIRILOR

1. STABILITATE SI SOLIDITATE

1.1. Posturile de lucru mobile sau fixe, situate la inaltime sau in adancime trebuie sa fie solide si stabile tinand seama de:

- numarul de lucratori care le ocupa;

- incarcaturile maxime care pot fi aduse si suportate, precum si de repartitia lor;

- influentele externe la care pot fi supuse.

Daca suportul si celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinseca, trebuie sa se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzatoare si sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestiva sau involuntara a ansamblului sau a partilor acestor posturi de lucru.

1.2. Verificare

Stabilitatea si soliditatea trebuie verificate in mod corespunzator, in special dupa orice modificare de inaltime sau adancime a postului de lucru.

2. INSTALATII DE DISTRIBUTIE A ENERGIEI

2.1. Instalatiile de distributie a energiei care se afla pe santier, in special cele care sunt supuse influentelor externe, trebuie verificate periodic si trebuie intretinute.

2.2. Instalatiile existente inainte de deschiderea santierului trebuie sa fie identificate, verificate si semnalizate in mod clar.

2.3. Daca exista linii electrice aeriene, de fiecare data cand este posibil, acestea trebuie sa fie deviate in afara suprafetei santierului sau trebuie sa fie scoase de sub tensiune.

Daca acest lucru nu este posibil, trebuie prevazute bariere sau indicatoare de avertizare, pentru ca vehiculele si instalatiile sa fie tinute la distanta.

In cazul in care vehiculele de santier trebuie sa treaca pe sub aceste linii, trebuie prevazute indicatoare de restrictie corespunzatoare si o protectie suspendata.

3. INFLUENTE ATMOSFERICE

Lucratorii trebuie sa fie protejati impotriva influentelor atmosferice care le pot afecta securitatea si sanatatea.

4. CADERI DE OBIECTE

Lucratorii trebuie sa fie protejati impotriva caderilor de obiecte prin mijloace de protectie colectiva, de fiecare data cand aceasta este tehnic posibil.

Materialele si echipamentele trebuie sa fie aranjate sau depozitate astfel incat sa se evite rasturnarea, caderea sau prabusirea lor.

In caz de necesitate, trebuie sa fie prevazute pasaje acoperite sau se va impiedica accesul in zonele periculoase.

5. CADERI DE LA INALTIME

5.1. Caderile de la inaltime trebuie sa fie prevenite cu mijloace materiale, in special cu ajutorul balustradelor de protectie solide, suficient de inalte si avand cel putin o bordura, o mana curenta si protectie intermediara sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

5.2. Lucrarile la inaltime nu pot fi efectuate in principiu decat cu ajutorul echipamentelor corespunzatoare sau cu ajutorul echipamentelor de protectie colectiva cum sunt balustradele, platformele sau plasele de prindere. In cazul in care nu se pot utiliza aceste echipamente datorita naturii lucrarilor, trebuie prevazute mijloace de acces corespunzatoare si trebuie utilizate centuri de siguranta sau alte mijloace sigure de ancorare.

6. SCHELE SI SCARI

6.1. Toate schelele trebuie sa fie concepute, construite si intretinute astfel incat sa se evite prabusirea sau deplasarea lor accidentala.

6.2. Platformele de lucru, pasarelele si scarile schelelor trebuie sa fie construite, dimensionate, protejate si utilizate astfel incat persoanele sa nu cada sau sa fie expuse caderilor de obiecte.

6.3. Schelele trebuie controlate de catre o persoana competenta:

a) inainte de utilizarea lor;

b) la intervale periodice;

c) dupa orice modificare, perioada de neutilizare, expunere la intemperii sau cutremur de pamant sau alte circumstante care le-ar fi putut afecta rezistenta sau stabilitatea.

6.4. Scarile trebuie sa aiba o rezistenta suficienta si sa fie corect intretinute.

Acestea trebuie sa fie corect utilizate, in locuri corespunzatoare si conform destinatiei lor.

6.5. Schelele mobile trebuie sa fie asigurate impotriva deplasarilor involuntare.

7. INSTALATII DE RIDICAT

7.1. Toate instalatiile de ridicat si accesoriiile acestora, inclusiv elementele constitutive si elementele de fixare, de ancorare si de sprijin, trebuie sa fie:

a) bine concepute si construite si sa aiba o rezistenta suficienta pentru utilizarea careia ii sunt destinate;

b) corect instalate si utilizate;

c) intretinute in stare buna de functionare;

d) verificate si supuse incercarilor si controalelor periodice, conform dispozitiilor legale in vigoare;

e) manevrate de catre lucratori calificati care au pregatirea corespunzatoare.

7.2. Toate instalatiile de ridicat si toate accesoriiile de ridicare trebuie sa aiba marcata, in mod vizibil, valoarea sarcinii maxime.

7.3. Instalatiile de ridicat, precum si accesoriiile lor nu pot fi utilizate in alte scopuri decat cele pentru care sunt destinate.

8. VEHICULE SI MASINI PENTRU EXCAVATII SI MANEVRAREA MATERIALELOR

8.1. Toate vehiculele si masinile pentru excavatii si manevrarea materialelor trebuie sa fie:

a) bine concepute si construite, tinand seama, in masura in care este posibil, de principiile ergonomice;

b) mentinute in stare buna de functionare;

c) utilizate in mod corect.

8.2. Conducatorii si operatorii vehiculelor si masinilor pentru excavatii si manevrare a materialelor trebuie sa aiba pregatirea necesara..

8.3. Trebuie luate masuri preventive pentru a evita caderea in excavatii sau in apa a vehiculelor si a masinilor pentru excavatii si manevrare a materialelor.

8.4. Cand este necesar, masinile pentru excavatii si manevrare a materialelor trebuie sa fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducatorul impotriva strivirii in cazul rasturnarii masinii si al caderii de obiecte.

9. INSTALATII, MASINI, ECHIPAMENTE

9.1. Instalatiile, masinile si echipamentele, inclusiv uneltele de mana, cu sau fara motor, trebuie sa fie:

- a) bine concepute si construite, tinand seama, in masura in care este posibil, de principiile ergonomice;
- b) mentinute in stare buna de functionare;
- c) folosite exclusiv pentru lucrarile pentru care au fost proiectate;
- d) manevrate de catre lucratori avand pregatirea corespunzatoare ;

9.2. Instalatiile si aparatele sub presiune trebuie sa fie verificate si supuse incercarilor si controlului periodic, conform legislatiei in vigoare.

10. EXCAVATII, PUTURI, TERASAMENTE

10.1. In cazul excavatiilor, puturilor, lucrarilor subterane sau tunelurilor, trebuie luate masuri corespunzatoare:

- a) pentru a preveni riscurile de ingropare prin surparea terenului, caderea persoanelor, a pamantului, materialelor sau obiectelor cu ajutorul unor sprijine, taluzari sau alte mijloace corespunzatoare;
 - b) pentru a preveni pericolele legate de iruperea apei;
 - c) pentru a asigura o ventilatie suficienta tuturor posturilor de lucru, pentru a realiza si intretine o atmosfera respirabila care sa nu fie periculoasa sau nociva pentru sanatate;
 - d) pentru a permite lucratorilor a se adposti intr-un loc sigur in caz de incendiu, irupere a apei sau cadere a materialelor.
- 10.2. Inainte de inceperea terasamentelor trebuie luate masuri pentru a reduce la minim pericolele datorate cablurilor subterane si a altor sisteme de distributie.

10.3. Trebuie prevazute cai sigure pentru a intra si iesi din zona de excavatii

10.4. Gramezile de pamant, materialele si vehiculele in miscare trebuie tinute la o distanta suficienta fata de excavatii: eventual se vor construi bariere corespunzatoare.

11. CONSTRUCTII METALICE SAU DIN BETON, COFRAJE SI ELEMENTE PREFABRICATE GRELE

11.1 Constructiile metalice sau din beton si elementele lor, cofrajele, elementele prefabricate sau suportii temporari si schelele trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.

11.2. Trebuie prevazute masuri de prevenire suficiente pentru a proteja lucratorii impotriva pericolelor datorate nesigurantei si instabilitatii temporare a lucrarii.

11.3. Cofrajele, suportii temporari si sprijinirile trebuie sa fie proiectate si calculate, asezate si intretinute astfel incat sa poata suporta, fara risc, sarcinile la care sunt supuse.

12. LUCRARI PE ACOPERISURI

12.1. Acolo unde este necesar pentru a evita un risc trebuie luate masuri de prevenire colective pentru a se evita caderea lucratorilor, uneltelor, a altor obiecte sau materiale datorita inaltimii sau inclinarii acoperisului.

12.2. Cand lucratorii trebuie sa lucreze pe un acoperis, in apropierea acestuia sau pe orice alta suprafata din materiale fragile care ar putea sa produca caderea lor, trebuie luate masuri de prevenire pentru ca acestia sa nu se poata deplasa din neatenție pe suprafete din materiale fragile si sa cada.

POSTURI DE LUCRU DIN SANTIERE, SITUATE IN INTERIORUL INCAPERILOR

1. STABILITATE SI SOLIDITATE

Incaperile trebuie sa aiba o structura si o stabilitate corespunzatoare tipului de utilizare.

2. USI DE SIGURANTA

Usile de siguranta trebuie sa se deschida catre exterior si nu trebuie sa fie incuiate, astfel incat sa poata fi deschise usor si imediat de catre orice persoana care are nevoie sa le utilizeze in caz de urgenta.

Este interzisa utilizarea usilor culisante si a usilor rotative ca usi de siguranta.

3. VENTILATIE

Daca sunt folosite instalatii de aer conditionat sau de ventilatie mecanica, acestea trebuie sa functioneze astfel incat lucratorii sa nu fie expusi curentilor de aer.

Orice depunere sau impuritate care poate crea un risc imediat pentru sanatatea lucratorilor prin poluarea aerului respirat trebuie eliminata rapid.

4. TEMPERATURA

4.1. Temperatura in incaperile de odihna, incaperile pentru personalul de serviciu permanent, incaperile sanitare, cantine si incaperile de prim ajutor trebuie sa corespunda destinatiei specifice acestor incaperi.

4.2. Ferestrele, luminatoarele si peretii de sticla trebuie sa permita evitarea luminii solare excesive, in functie de natura activitatii si destinatia incaperii.

5. ILUMINATUL NATURAL SI ARTIFICIAL

Locurile de munca trebuie, pe cat posibil, sa dispuna de lumina naturala suficienta si sa fie echipate cu dispozitive care sa permita un iluminat artificial adecvat, pentru a proteja securitatea si sanatatea lucratorilor.

6. PARDOSELILE, PERETII SI PLAFOANELE INCAPERILOR

6.1. Pardoselile incaperilor trebuie sa fie lipsite de proeminente, de gauri sau de planuri inclinate periculoase. Pardoselile trebuie sa fie fixe, stabile si nealunecoase.

6.2. Suprafetele pardoselilor, peretilor si plafoanelor incaperilor trebuie sa fie realizate astfel incat sa poata fi curatate si retencuite pentru a se obtine conditii de igiena corespunzatoare.

6.3. Peretii transparenti sau translucizi, in special peretii realizati integral din sticla, din incaperi ori din vecinatatea posturilor de lucru si a cailor de circulatie trebuie sa fie semnalizati clar. Acestia trebuie realizati din materiale securizate sau trebuie sa fie separati de posturile de lucru si de caile de circulatie astfel incat lucratorii sa nu poata intra in contact cu peretii si sa nu poata fi raniti prin spargerea acestora.

7. FERESTRE SI LUMINATOARE

7.1. Ferestrele, luminatoarele si dispozitivele de ventilatie trebuie sa poata fi deschise, inchise, reglate si fixate in siguranta de catre lucratori.

Atunci cand acestea sunt deschise, trebuie pozitionate astfel incat sa nu prezinte un pericol pentru lucratori.

7.2. Ferestrele si luminatoarele trebuie prevazute, inca din faza de proiectare, cu sisteme de curatare sau trebuie sa dispuna de dispozitive care sa permita curatarea acestora fara riscuri pentru lucratorii care executa aceasta activitate ori pentru ceilalti lucratori prezenti.

8. USI SI PORTI

8.1. Pozitia, numarul, materialele din care sunt realizate, precum si dimensiunile usilor si portilor sunt determinate in functie de natura si destinatia incaperilor.

8.2. Usile transparente trebuie sa fie semnalizate la inaltimea vederii.

8.3. Usile si portile batante trebuie sa fie transparente sau sa fie prevazute cu panouri transparente.

8.4. Suprafetele transparente sau translucide ale usilor si portilor trebuie protejate impotriva spargerii atunci cand acestea nu sunt construite dintr-un material securizat si lucratorii pot fi raniti in cazul in care acestea se sparg.

9. CAILE DE CIRCULATIE

Traseele cailor de circulatie trebuie sa fie puse in evidenta, in masura in care utilizarea incaperilor si echipamentul din dotare necesita acest lucru, pentru asigurarea protectiei lucratorilor.

10. DIMENSIUNILE SI VOLUMUL DE AER AL INCAPERILOR

Incaperile de lucru trebuie sa aiba o suprafata si o inaltime care sa permita lucratorilor sa isi desfasoare activitatea fara riscuri pentru securitatea, sanatatea sau confortul lor.

SEMNALIZAREA DE SECURITATE SI/SAU DE SANATATE LA LOCUL DE MUNCA

Semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca reprezinta un ansamblu de masuri prin care, prin utilizarea unor semnale sau semnalizari se comanda pornirea sau oprirea unei activitati, se indruma desfasurarea activitatii, se marcheaza o zona de interdictie sau zona de siguranta a unui traseu.

Este strict interzis a se utiliza semnalizarea de securitate ca masura principala de protectie a lucratorilor.

In nici un caz semnalizarea de securitate nu poate inlocui masurile colective sau individuale de protectie.

Expresiile de mai jos semnifica dupa cum urmeaza:

- a) semnalizare de securitate si/sau de sanatate - semnalizarea care se refera la un obiect, o activitate sau o situatie determinata si furnizeaza informatii ori cerinte referitoare la securitatea si/sau sanatatea la locul de munca, printr-un panou, o culoare, un semnal luminos ori acustic, o comunicare verbala sau un gest-semnal, dupa caz;
- b) semnal de interzicere - semnalul prin care se interzice un comportament care ar putea atrage sau cauza un pericol;
- c) semnal de avertizare - semnalul prin care se avertizeaza asupra unui risc sau unui pericol;
- d) semnal de obligativitate - semnalul prin care se indica adoptarea unui comportament specific;
- e) semnal de salvare sau de prim ajutor - semnalul prin care se dau indicatii privind iesirile de urgenta ori mijloacele de prim ajutor sau de salvare;
- f) semnal de indicare - semnalul prin care se furnizeaza alte indicatii decat cele prevazute la lit. b)-e);
- g) panou - semnalul care, prin combinarea unei forme geometrice, a unor culori si a unui simbol sau a unei pictograme, furnizeaza o indicatie specifica, a carui vizibilitate este asigurata prin iluminare de intensitate suficienta;
- h) panou suplimentar - panoul utilizat impreuna cu un panou descris la lit. g), care furnizeaza informatii suplimentare;
- i) culoare de securitate - culoarea careia ii este atribuita o semnificatie specifica;
- j) simbol sau pictograma - imaginea care descrie o situatie sau indica un comportament specific si care este utilizata pe un panou ori pe o suprafata luminoasa;
- k) semnal luminos - semnalul emis de un dispozitiv realizat din materiale transparente sau translucide, iluminate din interior ori din spate, astfel incat sa se creeze o suprafata luminoasa;
- l) semnal acustic - semnalul sonor codificat, emis si difuzat de un dispozitiv realizat in acest scop, fara folosirea vocii umane sau artificiale;
- m) comunicare verbala - mesajul verbal predeterminat, comunicat prin voce umana sau artificiala;
- n) gest-semnal - miscarea si/sau pozitia bratelor si/sau a mainilor intr-o forma codificata, avand ca scop ghidarea persoanelor care efectueaza manevre ce constituie un risc sau un pericol pentru lucratori.

MODALITATI DE SEMNALIZARE SEMNALIZARE PERMANENTA

Semnalizarea referitoare la o interdicție, un avertisment sau o obligație, precum și semnalizarea privind localizarea și identificarea mijloacelor de salvare ori prim ajutor trebuie să se realizeze prin utilizarea panourilor permanente.

Căile de circulație trebuie să fie marcate permanent cu o culoare de securitate.

Trebuie să se folosească panouri și/sau o culoare de securitate pentru semnalizarea permanentă destinată localizării și identificării materialelor și echipamentelor de prevenire și stingere a incendiilor.

Locurile în care există risc de coliziune și de cadere a persoanelor trebuie să fie semnalizate permanent cu o culoare de securitate și/sau cu panouri.

SEMNALIZAREA OCAZIONALĂ

Orientarea persoanelor care efectuează manevre ce presupun un risc sau un pericol trebuie să se realizeze, în funcție de împrejurări, printr-un gest-semnal și/sau prin comunicare verbală.

Când împrejurările o impun, trebuie să se folosească semnale luminoase, semnale acustice și/sau comunicare verbală, mobilizarea persoanelor pentru o acțiune specifică, precum și pentru evacuarea de urgență a persoanelor.

Eficiența semnalizării nu trebuie să fie afectată de:

Prezența unei alte semnalizări sau a unei alte surse de emisie de același tip care afectează vizibilitatea ori audibilitatea, ceea ce implică, mai ales, următoarele:

a) evitarea amplasării unui număr excesiv de panouri la o distanță prea mică unul față de celălalt;

b) a nu se utiliza concomitent două semnale luminoase care pot fi confundate;

c) a nu se utiliza un semnal luminos în apropierea altei surse luminoase asemănătoare;

d) a nu se folosi două semnale sonore concomitent;

e) a nu se utiliza un semnal sonor dacă zgomotul din mediu este prea puternic.

Designul deficitar, numărul insuficient, amplasamentul greșit, starea necorespunzătoare ori funcționarea necorespunzătoare a mijloacelor sau dispozitivelor de semnalizare.

Mijloacele și dispozitivele de semnalizare trebuie, după caz, să fie curățate, întreținute, verificate, reparate periodic și, dacă este necesar, înlocuite astfel încât să se asigure menținerea calitatilor lor intrinseci și/sau funcționale.

Numărul și amplasarea mijloacelor sau dispozitivelor de semnalizare care trebuie instalate se stabilesc în funcție de importanța riscurilor, a pericolelor ori de zona care trebuie acoperită.

Semnalizările care necesită o sursă de energie pentru funcționare trebuie să fie prevăzute cu alimentare de rezervă, pentru cazul întreruperii alimentării cu energie, cu excepția situației în care riscul dispare odată cu întreruperea acesteia.

Un semnal luminos și/sau sonor trebuie să indice, prin declanșarea sa, începutul acțiunii respective: durata semnalului trebuie să fie atât cât o impune acțiunea.

Semnalul luminos sau acustic trebuie să fie reconectat imediat după fiecare utilizare.

Semnalele luminoase și acustice trebuie să facă obiectul unei verificări a bunei lor funcționări și a eficienței lor reale, înainte de punerea în funcțiune și, ulterior, prin verificări periodice.

Trebuie să fie luate măsuri adecvate suplimentare sau de înlocuire în cazul în care auzul sau vederea lucrătorilor în cauză este limitată, inclusiv datorită purtării echipamentelor individuale de protecție.

CERINTE MINIME GENERALE PRIVIND PANOURILE DE SEMNALIZARE

Panourile trebuie instalate, în principiu, la o înălțime corespunzătoare, orientate în funcție de unghiul de vedere, ținându-se seama de eventualele obstacole, fie la intrarea într-o zonă în cazul unui risc general, fie în imediata apropiere a unui risc determinat sau a obiectului ce trebuie semnalat, și într-un loc bine iluminat, ușor accesibil și vizibil.

În cazul în care condițiile de iluminare naturală sunt precare, trebuie utilizate culori fosforescente, materiale reflectorizante sau iluminare artificială, fără a aduce atingere prevederilor HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă.

Panoul trebuie înlăturat când situația care îl justifică nu mai există. Tipuri de panouri utilizate :

- ☐ Panouri de interdicție acces
- ☐ Panouri de avertizare "Materiale inflamabile", "Materiale nocive sau iritante"
- ☐ Panouri de obligativitate purtare echipament individual de protecție (casca, casti antifonice etc.)
- ☐ Panouri de salvare și acordarea primului ajutor
- ☐ Panouri privind materialele sau echipamentele necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor

IDENTIFICAREA ȘI LOCALIZAREA ECHIPAMENTELOR DESTINATE PREVENIRII ȘI STINGERII INCENDIILOR

Echipamentele folosite la prevenirea și stingerea incendiilor trebuie identificate prin utilizarea unei anumite culori pentru echipament și prin amplasarea unui panou de localizare și/sau prin utilizarea unei culori specifice pentru locul unde se află echipamentele respective ori punctele de acces la acestea.

Aceste echipamente se identifică prin culoarea roșie.

Suprafața roșie trebuie să fie suficient de mare pentru a permite identificarea rapidă a echipamentului.

SEMNALIZAREA OBSTACOLELOR ȘI A LOCURILOR PERICULOASE ȘI MARCAREA CAILOR DE CIRCULAȚIE

Semnalizarea obstacolelor și a locurilor periculoase

Faza: Proiect tehnic

Marcarea locurilor cu risc de lovire de un obstacol si de cadere a obiectelor si persoanelor se face in interiorul zonelor construite ale santierului, in care lucratorii au acces in cursul activitatii lor, prin culoarea galbena alternativ cu culoarea neagra sau culoarea rosie alternativ cu culoarea alba.

Dimensiunile marcajului trebuie sa tina seama de dimensiunile obstacolului sau ale locului periculos semnalat.

Marcarea cailor de circulatie

Caile de circulatie a vehiculelor trebuie marcate clar prin benzi continue, avand o culoare perfect vizibila, de preferinta alba sau galbena, tinandu-se seama de culoarea solului, in cazul in care destinatia si echipamentul incaperilor impun acest lucru pentru protectia lucratorilor.

Benzile trebuie amplasate astfel incat sa se tina seama de distantele de securitate necesare intre vehiculele care pot circula in zona si orice obiect aflat in apropiere, precum si intre pietoni si vehicule.

Caile permanente de circulatie situate in exterior, in zonele construite, trebuie marcate la fel. Fac exceptie cele care sunt prevazute cu trotuare sau bariere corespunzatoare.

SEMNALELE LUMINOASE

Daca un dispozitiv poate emite atat un semnal continuu, cat si unul intermitent, semnalul intermitent va fi utilizat pentru a indica, in raport cu semnalul continuu, un nivel mai ridicat de pericol sau o urgenta mai mare de interventie ori de actiune solicitata sau impusa.

Durata fiecarui impuls luminos si frecventa impulsurilor unui semnal luminos intermitent trebuie stabilite astfel incat:

a)sa asigure o buna perceptie a mesajului;

b)sa evite orice confuzie, atat intre diferitele semnale luminoase, cat si cu un semnal luminos continuu.

Daca un semnal luminos intermitent este utilizat in locul unui semnal acustic sau in completarea acestuia, codul semnalului luminos trebuie sa fie identic.

Un dispozitiv care emite un semnal luminos utilizabil in caz de pericol grav trebuie sa fie supravegheat in mod special sau sa fie prevazut cu un bec de rezerva.

SEMNALELE ACUSTICE

Un semnal acustic trebuie:

a)sa aiba un nivel sonor considerabil mai inalt fata de zgomotul ambiant, astfel incat sa poata fi auzit, fara sa fie excesiv sau suparator;

b)sa poata fi recunoscut usor, in special dupa durata impulsurilor, distanta dintre impulsuri sau grupuri de impulsuri, si sa poata fi diferentiat usor de orice alt semnal acustic si de zgomotele ambientale.

Daca un dispozitiv poate emite un semnal acustic atat cu frecventa variabila, cat si cu frecventa constanta, frecventa variabila va fi utilizata pentru a indica, in raport cu frecventa constanta, un nivel mai ridicat de pericol, o urgenta crescuta de interventie sau o actiune impusa/solicitata.

Sunetul semnalului de evacuare trebuie sa fie continuu.

COMUNICAREA VERBALA

Mesajele verbale trebuie sa fie cat mai scurte, simple si clare.

Comunicarea verbala poate fi directa, utilizand vocea umana, sau indirecta, prin voce umana ori artificiala, difuzata prin oricare mijloc corespunzator.

Persoanele implicate trebuie sa cunoasca bine limbajul utilizat, pentru a putea pronunta si intelege corect mesajul verbal si pentru a adopta, in consecinta, comportamentul corespunzator in domeniul securitatii si/sau al sanatatii.

Calitatile de comunicare ale vorbitorului si facultatile auditive ale auditorilor trebuie sa asigure o comunicare verbala sigura.

Daca comunicarea verbala este utilizata in locul sau complementar unui gest-semnal, trebuie folosite cuvinte-cod, ca de exemplu:

start - pentru a indica inceperea comenzii;

stop - pentru a intrerupe sau a termina o miscare;

opreste - pentru a opri operatiunea;

ridica - pentru a ridica o greutate;

coboara - pentru a cobori o greutate;

GESTURILE-SEMNAL

Gesturile-semnal trebuie sa fie precise, simple, ample, usor de executat si de inteles si bine diferentiate de alte gesturi-semnal.

Persoana care emite semnale, denumita agent de semnalizare, transmite instructiunile de manevra, utilizand gesturi-semnal, catre persoana care receptioneaza semnale, denumita operator.

Faza: Proiect tehnic

Agentul de semnalizare trebuie sa poata urmări vizual desfasurarea manevrelor, fara a se afla in pericol din cauza acestora.

Responsabilitatile agentului de semnalizare sunt exclusiv directionarea manevrelor si asigurarea securitatii lucratorilor aflati in apropiere.

Atunci cand nu poate executa ordinele primite cu garantiile de securitate necesare, operatorul trebuie sa intrerupa manevrele in curs pentru a cere noi instructiuni.

Agentul de semnalizare trebuie sa poata fi usor recunoscut de catre operator.

Agentul de semnalizare trebuie sa poarte unul sau mai multe elemente de recunoastere adecvate, de exemplu: vesta, casca, mansoane, banderole, paleta.

Elementele de recunoastere trebuie sa fie viu colorate, de preferinta toate de aceeasi culoare, utilizata exclusiv de agentul de semnalizare.

Ansamblul gesturilor codificate, indicate mai jos, nu aduce atingere folosirii altor coduri care vizeaza aceleasi manevre, aplicabile la nivel national in anumite sectoare de activitate.

LUCRARI DE FUNDATII

- 1) Pentru impiedicarea accesului persoanelor neautorizate in santier, santierul va fi ingradit cu imprejmuiuri continue, conform proiectului de organizare de santier.
- 2) In punctele de acces in santier se vor pune panouri de avertizare si interziceri a accesului persoanelor fara atributii de serviciu pe teritoriul santierului.
- 3) Locurile de munca care prezinta pericole vor fi semnalizate cu indicatoare de avertizare si / sau interziceri.
- 4) Lucrarile de fundatii se vor executa conform unor proiecte avizate si aprobate de institutiile abilitate.
- 5) Inainte de inceperea excavatiei propriu-zise se vor consulta planurile de utilitati existente in zona de excavare pentru a identifica eventualele conducte subterane: linii electrice, conducte de apa, de petrol, conducte de gaze, cabluri electrice, etc. Inainte de inceperea lucrului cu utilaje de excavatie, personalul deservent trebuie sa efectueze verificarea starii tehnice a utilajului. Toate dispozitivele de securitate cu care este echipat utilajul prin constructie trebuie sa fie in stare de functionare. Starea tehnica a utilajului inainte de inceperea lucrului trebuie sa corespunda prevederilor continute in Cartea tehnica a utilajului.
- 6) Se interzice exploatarea utilajelor de excavat care nu corespund la verificarile tehnice, iar inceperea lucrului trebuie facuta numai dupa efectuarea remedierilor si a reparatiilor necesare.
- 7) In cazul excavatiilor trebuie luate masuri corespunzatoare:
 - a) pentru a preveni riscurile de ingropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijiniri, taluzari sau altor mijloace corespunzatoare - prevazute in proiectul fundatiei;
 - b) pentru a preveni pericolele legate de caderea persoanelor, materialelor sau obiectelor;
 - c) pentru a permite lucratorilor de a se adaposti intr-un loc sigur, in caz de incendiu sau cadere a materialelor.
- 8) Inainte de inceperea terasamentelor trebuie luate masuri pentru a reduce la minimum pericolele datorate cablurilor subterane si a altor sisteme de distributie.
- 9) Trebuie prevazute cai sigure pentru a iesi din zona de excavatii.
- 10) Gramezile de pamant, materialele si vehiculele in miscare trebuie tinute la o distanta suficienta fata de excavatii; eventual, se vor constitui bariere corespunzatoare.
- Gropile de pe teritoriul santierului trebuie ingradite si semnalizate.
- 12) Se interzice continuarea lucrului si trebuie sa fie evacuati din excavatie lucratorii si utilajele si anuntat conducatorul lucrarilor daca:
 - a) se constata aparitia de crapaturi longitudinale, paralel cu marginea sapaturii;
 - b) in timpul lucrului se descopera constructii si instalatii subterane care nu apar in proiectul de fundatii;
 - c) se constata existenta sau degajarea unor gaze toxice sau inflamabile;
 - d) se constata aparitia apei subterane;
 - e) se descopera in sapatura munitii neexplodate (obuze, mine, etc.);
 - f) se atinge accidental un cablu electric.
- 13) Lucrarile se pot relua numai dupa luarea masurilor corespunzatoare de securitate a muncii (consolidarea terenului, eliminarea gazelor periculoase, deminarea terenului, etc.)
- 14) Pamantul rezultat din sapaturi trebuie sa fie depozitat la o distanta de cel putin 0,5 m fata de marginea sapaturii.
- 15) Se interzice depozitarea materialelor grele la distante mai mici de 1m de marginea sapaturii.
- 16) Nu este permis accesul lucratorilor in raza de actiune a utilajelor de excavat.
- 17) Coborarea lucratorilor in groapa de fundatie trebuie sa se faca pe scari sau rampe de acces prevazute cu mana curenta.
- 18) Echipamentul individual de protectie recomandat pentru lucratorii care au acces in groapa de fundatie este urmatorul:
 - a) casca de protectie;
 - b) incaltaminte de securitate cu talpa antiperforatie sau cizme cauciuc;
 - c) manusi;

Faza: Proiect tehnic

- d) îmbracaminte de protecție contra intemperiilor (pelerina);
- e) îmbracaminte de lucru (salopeta).

LUCRARI DE ARMARI, COFRAJE, TURNARI DE BETOANE SI CONFECTII METALICE

Aprovizionarea cu materialele necesare se realizeaza de la firme specializate, iar depozitarea acestora, in lipsa de spatiu, se poate face si pe etajele curente, deja executate.

Carcasele de armaturi vin deja confectionate si sunt puse direct in opera, fara o depozitare prealabila. Eventualele modificari locale ale armaturilor se realizeaza cu ajutorul unei masini de fasonat armatura.

Cofrajele folosite sunt cele metalice de tip PERI (cofraje modulate).

Betonarea se realizeaza cu ajutorul pompelor fixe sau mobile sau cu ajutorul benelor ridicate de catre macarale tip turn.

MASURI DE SECURITATE RECOMANDATE PENTRU:

a) transportul si turnarea betonului :

- transportul betonului se va face numai dupa verificarea tehnica a mijlocului de transport si cu respectarea masurilor de protectie a muncii aferente exploatarei si intretinerii utilajelor, masinilor si instalatiilor.
- se interzice circulatia si stationarea personalului muncitor in zona de descarcare a betonului din mijlocul de transport.
- la descarcarea betonului, este interzisa urcarea lucratorilor pe basculanta. Betonul care eventual este lipit de bena va fi evacuat numai cu lopeti cu coada lunga.
- inainte de inceperea turnarii betonului, seful punctelor de lucru va comunica modul de executie a cofragului, a schelelor si a podinelor de lucru si rezistenta acestor elemente de constructie, intocmind un proces verbal de receptie interna.
- se interzice accesul personalului muncitor in zona de turnare, unde este pericol de cadere a betonului.

Daca din punct de vedere tehnologic, acest lucru nu este posibil, se vor amenaja viziere de protectie.

b) utilizarea pompelor de beton :

- pompa de beton va fi amplasata fata de punctul de turnare, astfel incat mecanicul sa aiba vizibilitate la locul de turnare.
- personalul muncitor care deservește instalatiile de pompare va trebui sa poarte si ochelari de protectie (pentru a nu se accidenta in cazul desfacerii colierelor sau a spargerii furtunurilor).
- inainte de introducerea betonului in conducta, se vor verifica toate imbinarile si racordurile tronsoanelor si conductelor.
- locul de munca al mecanicului care deservește pompa de beton va fi legat cu dispozitive de semnalizare acustica sau luminoasa de locul unde se toarna betonul.
- in cazul defectarii pompei sau a unui element oarecare al sistemului de pompare, sau in cazul formarii de dopuri de beton in conducta, functionarea pompei va fi oprita imediat.
- bratul distribuitor al pompei nu va fi folosit decat pentru sustinerea conductelor si in nici un caz, pentru ridicarea sau deplasarea de obiecte.

c) utilizarea benelor pentru beton :

- in cazul utilizarii benelor cu furtun (obligatoriu omologate) pentru turnarea betonului, se vor respecta instructiunile de utilizare a acestora.
- inainte de inceperea turnarii betonului, se va verifica starea tehnica a benei si accesoriilor, inclusiv dispozitivul de agatare la carligul macaralei.
- se interzice personalului muncitor sa stea sub bena de beton in timpul ridicarii acesteia de catre macara.
- manevrarea dispozitivului de inchidere deschidere de la gura furtunului (benei) pentru golirea din bena, se va face tragand in lateral capatul furtunului cu ajutorul unor carlige.
- dupa terminarea transportului sau a turnarii betonului toate echipamentele ce au venit in contact cu betonul vor fi spalate obligatoriu.

d) pentru compactarea betonului dupa turnare :

- instalatiile electrice necesare punerii in functiune a vibratoarelor, se vor realiza respectandu-se regulile de tehnica a securitatii pentru instalatii electrice.
- in timpul deplasarii vibratorului, precum si intreruperilor lucrului, oricat de scurt, se va deconecta obligatoriu vibratorul de la retea.
- conductorii electrici, care alimenteaza cu energie vibratorul, vor fi flexibili si izolati in tub de cauciuc.
- carcasa vibratorului va fi legata la pamant, iar lucratorii vor purta in timpul lucrului cizme si manusi electroizolante.
- se interzice utilizarea vibratoarelor defecte.

e) pentru fasonarea si montarea armaturilor :

Cand se lucreaza cu stanta actionata cu motor, pentru a se evita prinderea mainii in timpul taierii, se interzice tinerea cu mana a barelor mai scurte de 30 cm.

La indreptarea otelului pentru armaturi cu ajutorul mecanismelor, este necesar ca:

- fixarea capetelor otelului beton in tamburul de indreptare sa se faca numai dupa oprirea motorului;
- inainte de pornirea motorului, tamburul trebuie sa se acopere cu aparatoarele de protectie;

Faza: Proiect tehnic

- portiunea de trecere a otelului beton pe tambur trebuie prevazuta cu un dispozitiv de protectie.

Indoirea manuala a armaturii de otel trebuie facuta cu chei speciale in buna stare pentru a nu se produce ranirea mainilor muncitorului. Unelele si dispozitivele de indoire a armaturii vor fi verificate zilnic, inainte de inceperea lucrului.

Indoirea armaturii prin sudura electrica, se va executa prin asezarea barelor de otel beton pe capre sau pe suporturi metalice, care vor fi legate la instalatia de punere la pamant.

Sudarea carcaselor pentru stalpi, grinzi si piloti trebuie sa se faca in pozitie orizontala pe capre sau pe suportii metalici.

Se interzice innadirea prin sudura in interiorul cofrajului.

Este interzis a se executa de pe fundul cofrajului montarea armaturii sau a carcaselor sudate in grinzi sau in alte elemente izolate. In acest caz, trebuie amenajata o schela de lucru cu o latime minima de 70 cm, situata pe partea laterala a cofrajului. Podina va fi imprejmuita cu balustrada.

Este interzisa circulatia si montarea armaturilor pe cofrajul planseelor inainte ca acestea sa fi fost bine consolidate si verificate in prealabil.

La montarea armaturilor de otel la inaltime, lucratorii vor purta, in mod obligatoriu, centuri de siguranta, ancorate corespunzator de elementele de rezistenta.

LUCRUL LA INALTIME

Lucrul la inaltime se va executa cu respectarea stricta a regulilor cuprinse in H.G. nr 146 / 2006 (cerinte minime de securitate pt. utilizarea echipamentelor de munca) si H.G. 1091 / 2006 (cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca).

Lucrul la inaltime va fi permis numai lucratorilor special instruiti pentru aceasta activitate si verificati medical "apt pentru lucru la inaltime".

Toti cei care lucreaza in conditiile lucrului la inaltime, indiferent de domeniul de activitate, vor purta echipament individual de protectie, specific eliminarii pericolului caderii in gol:

☐ cască de protecție;

☐ centura de siguranță.

Lucrul la inaltime este permis numai daca locul de munca a fost amenajat si dotat din punct de vedere tehnic si organizatoric astfel incat sa previna caderea de la inaltime a lucratorilor.

Lucrul la inaltime trebuie sa se desfasoare numai sub supraveghere. In functie de complexitatea lucrarilor si a gradului de pericolozitate existent, persoana desemnata pentru supraveghere este conducatorul locului de munca sau conducatorul lucrarilor respective, sau alta persoana desemnata, echivalenta ca functie.

Mijloacele de productie si utilajele folosite pentru lucru la inaltime trebuie sa aiba certificat de conformitate si instructiunile de utilizare si intretinere si sa fie perfect cunoscute de utilizatori;

Lucrarile la inaltime nu pot fi efectuate, in principiu, decat cu ajutorul echipamentelor corespunzatoare sau cu ajutorul echipamentelor de protectie colectiva, cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere.

Caderile de la inaltime trebuie sa fie prevenite cu mijloace materiale, in special cu ajutorul balustradelor de protectie solide, suficient de inalte si avand cel putin o bordura, o mana curenta si protectie intermediara, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

In cazul in care, datorita naturii lucrarilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevazute mijloace de acces corespunzatoare si trebuie utilizate centuri de siguranta sau alte mijloace sigure de ancorare.

Toate schelele trebuie sa fie concepute, construite si intretinute astfel incat sa se evite prabusirea sau deplasarea lor accidentala ;

Platformele de lucru, pasarelele si scările schelelor trebuie sa fie construite, dimensionate, protejate si utilizate astfel incat persoanele sa nu cada sau sa fie expuse caderilor de obiecte ;

Pentru executarea lucrarilor la inaltime, trebuie sa se tina seama de urmatoarele 3 principii generale valabile si obligatorii:

a. Organizarea tehnologica prealabila a lucrarilor la inaltime prin realizarea tuturor conditiilor de asigurare colective, in functie de specificul locului de munca, pentru toata durata de desfasurare a lucrarilor.

b. Dotarea cu echipament individual de protectie in conformitate cu conditiile concrete ale locului de munca, astfel sa fie asigurata securitatea executantului.

c. Obligativitatea instruirii, antrenarii si a utilizarii dotarilor colective si individuale, corespunzatoare riscurilor locului de munca si a lucrarilor respective.

Incadrarea si repartizarea lucratorilor la locul de munca

Incadrarea si repartizarea lucratorilor pentru lucru la inaltime se fac pe baza avizului medical eliberat in urma unui examen medical, prin care trebuie verificate aptitudinile si capacitatile neuropsihice necesare lucrului la inaltime.

Avizul medical la incadrare se da numai de catre medicul de medicina muncii pe baza examenelor clinice functionale si de laborator.

Persoana juridica ce angajeaza are obligatia de a preciza locul de munca la care va fi angajat lucratorul pentru avizul medical. Lucratorii vor fi admisi pentru lucrari la inaltime numai daca au viza medicala cu mentiunea expresa "apt pentru lucru la inaltime", mentiune ce va fi inscrisa in fisa de aptitudine a lucratorului.

Persoanele sub 18 ani si cei care au depasit varsta de 55 ani nu vor fi admisi pentru lucrul la inaltime.

Dotarea cu echipamente individuale de protectie (EIP)

Toti cei care lucreaza in conditiile lucrului la inaltime, indiferent de domeniul de activitate, vor purta echipament individual de protectie, specific eliminarii pericolului caderii in gol.

Componenta echipamentului individual de protectie se va stabili si se va acorda in functie de domeniul de activitate, complexitatea tehnologiei aplicate, specificul conditiilor de munca si prevederile H.G. nr. 1048 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca. Este interzisa utilizarea echipamentelor individuale de protectie care nu sunt realizate si certificate in conformitate cu standardele si normativele de echipamente de protectie in vigoare.

Echipamentul individual de protectie specific eliminarii pericolului de cadere in gol trebuie suplimentat de la caz la caz, cu echipament individual de protectie pentru combaterea riscurilor de accidentare si imbolnaviri profesionale, specific activitatilor desfasurate la inaltime.

Pentru lucrul la inaltime mica, echipamentul individual de protectie trebuie acordat in functie de gradul de periculozitate al activitatii depuse si de conditiile concrete de munca.

Persoana juridica ce acorda echipament de protectie este obligata sa-l intretina perfecte conditii de utilizare, prin pastrare, curatare si reparare corespunzatoare.

Lucratorii sunt obligati sa foloseasca echipamentul individual de protectie pe timpul lucrului, precum si accesul la si de la locul de munca si sa-l pastreze in conditii bune de utilizare.

Organizarea locului de munca

Lucrul la inaltime este permis daca locul de munca a fost amenajat si dotat din punct de vedere tehnic si organizatoric astfel incat sa previna caderea de la inaltime a lucratorilor.

Accesul la si de la locurile de munca amplasate la inaltime trebuie asigurat impotriva caderii in gol a lucratorilor.

Lucrul la inaltime trebuie sa se desfasoare numai sub supraveghere.

In functie de complexitatea lucrarilor si a gradului de periculozitate existent, persoana desemnata pentru supraveghere este conducatorul locului de munca, conducatorul lucrarilor respective sau alta persoana desemnata, echivalenta ca functie.

Inainte de inceperea lucrului, persoana desemnata cu supravegherea activitatii trebuie sa verifice daca au fost asigurate toate masurile de securitate necesare pentru prevenirea accidentarii si imbolnavirii lucratorilor.

Locurile de munca amplasate la inaltime si caile de acces la si de la aceste locuri de munca, trebuie marcate si semnalizate atat ziua cat si noaptea, in conformitate cu standardele in vigoare. Din zona de siguranta, se vor evacua sau proteja echipamentele tehnice, care pot fi afectate de eventualele caderi de obiecte de la inaltime.

Alegerea echipamentelor individuale de protectie (EIP)

Trebuie facuta luand in considerare, in mod obligatoriu, situatia de lucru la inaltime, echivalenta cu una din cele trei situatii in care EIP are rolul de:

- a. pozitionare a lucratorului in timpul lucrului;
- b. limitarea deplasarii lucratorului in directia sursei de accidentare prin cadere de la inaltime;
- c. pozitionarea si suspendarea lucratorului in timpul lucrului.

EIP corespunzatoare situatiilor susmentionate se utilizeaza numai pentru prevenirea accidentarii lucratorului prin cadere de la inaltime.

Daca in cazul utilizarii EIP exista, in continuare, pericolul caderii in gol datorita unor factori de risc ce nu pot fi eliminati, mijlocul individual de protectie trebuie obligatoriu completat cu echipamentul individual de protectie pentru oprirea caderii.

Utilizarea echipamentelor individuale de protectie (EIP)

Este interzisa utilizarea EIP nestandardizate.

Este interzisa utilizarea EIP importate, daca acestea nu sunt certificate din punct de vedere al securitatii si sanatatii in munca conform legislatiei in vigoare.

Este interzisa inlocuirea de catre utilizatori a componentelor, accesoriilor sau pieselor metalice ale EIP defecte precum si repararea acestora. Aceste operatii trebuie executate de catre producatorii de EIP autorizati.

Utilizarea EIP trebuie sa se faca conform instructiunilor de utilizare emise de catre producator si prevederilor acestei norme.

Este interzisa utilizarea EIP care nu sunt insotite de instructiuni de utilizare.

Indiferent de domeniul de activitate si de tipul EIP, locul (punctul) de ancorare (fix sau mobil) trebuie sa fie astfel ales incat zona de prindere a lucratorului de acesta sa fie sub cota locului de ancorare pe toata perioada lucrului.

Franghiile de siguranta (franghii, cabluri, lanturi) denumite si mijloace de legatura trebuie sa aiba o lungime maxima desfasurata de 2m.

Reglarea franghiilor de siguranta se face astfel ca dupa petrecerea peste elementul de constructie (stalp, cheson, profil metalic) distanta dintre bustul lucratorului si elementul de constructie sa fie de maximum 0,5 m.

Centura de siguranta

Faza: Proiect tehnic

Pentru lucrul la inaltime, purtarea centurilor de siguranta si legarea franghiei de siguranta de un punct fix rezistent este obligatorie, daca masurile integrate de amenajare si dotare a locurilor de munca nu elimina pericolul caderii in gol. Daca in configuratia unui loc de munca amplasat la inaltime exista o zona in care pericolul de cadere in gol se poate manifesta, lucratorii trebuie sa poarte obligatoriu centura de siguranta impreuna cu franghia de siguranta care vor impiedica accesul lucratorului in zona cu pericol, pe perioada lucrului.

Centura de siguranta trebuie folosita fie ca mijloc de sprijin al corpului, fie ca mijloc de protectie prin suspendarea impotriva caderii in gol, fie ca mijloc de oprire a accesului intr-o zona periculoasa. Este interzis a se folosi centura pentru alte functii de protectie decat cele pentru care a fost proiectata.

Lucratorii trebuie sa foloseasca centurile de siguranta si accesoriile lor numai in cadrul lucrarilor pentru care au fost cu acestea, iar la terminarea lucrului trebuie sa le predea conducatorului locului de munca.

Inainte si dupa utilizare, centura de siguranta si accesoriile trebuie verificate in mod obligatoriu.

Prin examinarea cu atentie se verifica cusaturile, cordoanele, franghiile, carligele de siguranta, niturile etc.

Este interzisa utilizarea centurilor de siguranta care:

- a. prezinta rupturi, pete, destramari, catarama defecte, rosaturi, ruginirea partilor metalice;
- b. au fost odata solicitate dinamic;
- c. au fost scurtate prin coasere (bucle).

Centurile de siguranta si franghiile acestora (cordoane de legatura) trebuie pastrate la loc uscat, fara umezeala sau temperaturi excesive, respectand instructiunile producatorului.

Echipamente individuale de protectie: centura de siguranta, franghii de siguranta, casca de protectie antisoc, palmare, carabiniera.

Zone periculoase

Daca locurile de munca includ zone periculoase in care, data fiind natura activitatii, exista riscul caderii lucratorului sau a unor obiecte, aceste zone trebuie sa fie prevazute, in masura in care este posibil, cu dispozitive care sa evite patrunderea lucratorilor neautorizati in aceste zone.

Trebuie luate masuri corespunzatoare (individuale sau colective) pentru a proteja lucratorii care sunt autorizati sa patrunda in zonele periculoase.

Golurile din pereti amplasate la partea inferioara a acestora si care comunica spre exteriorul constructiilor sau spre incaperi unde nu exista planseu continuu, se vor ingradi cu balustrade de protectie provizorii.

Zonele periculoase trebuie marcate clar, semnalizate si imprejmuite.

UTILIZAREA SCHELELOR

Schelele trebuie controlate de catre o persoana competenta astfel:

- inainte de utilizarea lor;
- la intervale periodice;
- dupa orice modificare, perioada de neutilizare, expunerea la intemperii sau cutremure de pamant ori in alte circumstante care le-ar fi putut afecta rezistenta sau stabilitatea. Schelele mobile trebuie sa fie asigurate impotriva deplasarilor involuntare.

Dispozitii specifice de utilizare a schelelor:

Atunci cand breviarul de calcul al schelei alege nu este disponibil sau cand configuratiile structurale avute in vedere nu sunt prevazute de acesta, trebuie realizat un calcul de rezistenta si stabilitate, cu exceptia cazului in care schela este asamblata in conformitate cu o configuratie standard general recunoscuta.

In functie de complexitatea schelei, trebuie sa fie intocmit de catre o persoana competenta un plan de montare, de utilizare si de demontare.

Elementele de sprijin ale unei schele trebuie sa fie protejate impotriva pericolului de alunecare fie prin fixare pe suprafata de sprijin, fie printr-un dispozitiv antiderapant. Suprafata de sprijin a schelei trebuie sa aiba o capacitate portanta suficienta.

Trebuie asigurata stabilitatea schelei.

Dimensiunea si forma planseelor unei schele trebuie sa fie adecvate lucrarilor care urmeaza a fi executate si adaptate la sarcinile ce urmeaza a fi suportate. Ele trebuie sa permita lucrul si circulatia lucratorilor intr-o maniera sigura. Planseele unei schele trebuie sa fie montate de asa maniera incat componentele sa nu poata sa se deplaseze in cazul unei utilizari normale.

Nici un gol periculos nu trebuie sa existe intre componentele planseelor si dispozitivele verticale de protectie impotriva caderii.

Sunt interzise urcarea si coborarea lucratorilor direct pe podurile schelei prin agatare de stalpi sau de legaturile diagonalei schelei.

Urcarea si coborarea lucratorilor trebuie sa se faca pe scarile schelei.

Se interzice accesul lucratorilor pe schela direct din cladire prin golul usilor, ferestrelor sau din logii si invers. In acest sens toate golurile care dau spre schela vor fi barate.

Atunci cand schela nu este gata pentru intrebuintare, ea trebuie semnalizata corespunzator.

UTILIZAREA SCARILOR

Faza: Proiect tehnic

Scarile trebuie sa aiba o rezistenta suficienta si sa fie corect intretinute. Acestea trebuie sa fie corect utilizate, in locuri corespunzatoare si conform destinatiei lor ;

Dispozitii specifice de utilizare a scarilor:

Scarile trebuie sa fie amplasate de asemenea maniera incat sa se asigure stabilitatea lor in timpul utilizarii.

Scarile portabile se sprijina pe un suport stabil, rezistent, de dimensiuni adecvate si imobil, astfel incat treptele sa ramana in pozitie orizontala.

Alunecarea picioarelor scarilor portabile trebuie sa fie impiedicata in timpul utilizarii prin fixarea sigurantei superioare sau inferioare a lonjeroanelor.

Scarile trebuie sa fie utilizate de asa maniera incat sa permita lucratorilor sa dispuna, in orice moment, de o prindere cu mana si de un sprijin sigur. In special daca o greutate trebuie transportata manual pe scara, aceasta nu trebuie sa impiedice mentinerea unei prinderi cu mana sigure.

EXECUTAREA LUCRARILOR DE SUDURA SI MANEVRAREA RECIPIENTILOR CU ACETILENA SI OXIGEN

Lucrarile de sudura electrica sau cu acetilena se vor executa numai de personal autorizat care va fi verificat privind modul de cunoastere a instructiunilor de lucru ;

Se va acorda importanta deosebita protectiei colective, in cazul sudurii cu arc electric, prin ingradirea locului si semnalizarea corespunzatoare a acestuia ;

Tuburile de oxigen si acetilena se vor depozita in conditii de siguranta, in magazii incuiate;

In timpul lucrului tuburile de oxigen si acetilena vor fi pastrate si vor fi asigurate impotriva caderii accidentale

Recipientele - butelii de oxigen sau azot, pline sau goale, vor fi depozitate cu capacul de protectie insurubat.

Recipientele - butelii vor fi depozitate in pozitie verticala si asigurate impotriva rasturnarii.

Este interzisa depozitarea recipientilor - butelii in locuri umede sau in mediu cu actiune coroziva asupra materialului din care este construit recipientul.

Transportul recipientilor - butelii in incinta santierului se face cu ajutorul carucioarelor special construite in acest scop.

Lucratorii care efectueaza operatii de sudura oxiacetilenica sau cu arc electric a armaturilor elementelor de beton, vor fi instruiti din punct de vedere al securitatii muncii, in special in ceea ce priveste instructiunile de lucru si cele legate de folosirea echipamentului de protectie. De asemenea, se va avea in vedere ca posturile de lucru ale acestor lucratori sa nu intre in raza de actiune a utilajelor de ridicat.

Echipamentul individual de lucru recomandat pentru sudori este :

- cască de protecție;
- ochelari sau viziere de protecție;
- manusi de sudor;
- incaltaminte de securitate cu talpa antiperforatie;
- sort de sudor.

Se interzice executarea lucrarilor de sudura sub cerul liber, pe timp de ploaie.

In spatiile unde exista gaze inflamabile sau in apropierea rezervoarelor cu materiale usor inflamabile sau explozive, nu este permisa sudarea (electrica sau autogena) si nici lucrul cu foc deschis sau corpuri incandescente.

De asemenea, nu este permisa sudarea in incaperi unde sunt depozitate produse inflamabile ca: petrol, benzina, vopsele, nitro, diluanti.

Daca nu se poate respecta aceasta masura, sudarea se va face numai dupa obtinerea unui permis de lucru cu foc deschis de la responsabilul PSI si numai sub supravegherea acestuia.

Locul de sudare va fi dotat cu mijloace de stingere a incendiilor.

La sudurile de montaj si la cele executate la inaltime se va urmări traiectoria picaturilor de metal topit, in vederea luării măsurilor necesare de protecție.

SUDAREA ELECTRICA MANUALA CU ELECTROZI INVELITI

Inainte de inceperea lucrului, la sudarea electrica manuala, sudorul trebuie sa controleze urmatoarele aspecte :

- integritatea cablului de legatura la retea, inclusiv starea prizei si fisei cablului;
- daca exista legatura la pamant a sursei electrice de sudare;
- daca comutatorul de pornire a instalatiei de sudare se gaseste la pozitia zero;
- daca cablurile de sudura sunt legate corect la bornele sursei de sudare si daca nu sunt deteriorate;
- daca legaturile la clestele portoelectrod si la clemă de „masa” sunt in buna stare;
- daca portoelectrodul este complet izolat fata de „masa”.

Instalatiile de sudura electrica vor fi prevazute cu aparate de pornire si reglaj, precum si cu aparate de masura si control, pentru a se putea supraveghea in permanenta functionarea instalatiei.

In cazul in care doi sau mai multi sudori lucreaza aproape unii de altii si in mod deosebit la aceeași piesa, vor fi luate masuri speciale si in ce priveste racordarea surselor pentru sudare la rețeaua de alimentare si la piesa de sudat, in scopul eliminării tensiunii de mers in gol, ce poate sa apara între două capete pentru sudare.

Faza: Proiect tehnic

Daca se efectueaza lucrari de intretinere sau reparare, echipamentul de sudare va fi decuplat atat pe partea de alimentare cat si pe partea de utilizare.

Daca sudorul intrerupe lucrul sau isi paraseste postul de lucru, sursa pentru sudare sau circuitul de sudare se va scoate de sub tensiune astfel incat instalatia sa nu poata fi pusa in mod accidental in functiune de la portelectrod.

Este interzisa sudarea concomitenta pe aceeasi piesa cu doua instalatii de sudare manuala cu arc electric de curent continuu cu polaritati opuse.

In timpul lucrului, sudorii isi vor acoperi fata cu masca de sudura prevazuta cu filtre-lentile de sticla speciale contra radiatiilor arcului electric.

La terminarea lucrului sau la o parasire temporara se va opri curentul electric si se vor scoate de sub tensiune aparatele.

Daca obiectul de sudat nu are contact metalic cu bancul de sudare legat la pamant, insusi obiectul supus sudarii va fi legat la pamant.

Este interzisa folosirea port-electrozilor la care izolatia este deteriorata.

La curatarea zgurei fierbinti de pe suduri, care se face cu dalta si ciocanul, sudorii vor folosi in mod obligatoriu masca de sudura cu geamuri de sticla transparenta.

In timpul executarii lucrarilor de sudura electrica in incaperi umede, sudorul trebuie sa stea pe o platforma izolanta sau pe un covoras de cauciuc, iar schimbarea electrodului sa se faca numai cu intreruperea tensiunii.

SUDAREA SI TAIEREA OXIACETILENICA

Nu se admite a se instala la un loc de munca mai mult de o butelie de oxigen si una de acetilena.

Fata de flacara de sudare sau taiere, buteliile de oxigen si de acetilena trebuie sa fie amplasate la o distanta de 10 m si cel putin la 1 m distanta de sursele de incalzire fara foc deschis.

In vederea impiedicarii depunerii stropilor de zgura si metal topit pe lentilele colorate, ochelarii se dubleaza in exterior cu lentile transparente incolore, care sunt inlocuite in cazul in care nu mai prezinta claritatea necesara pentru sudare.

In timpul sudarii, muncitorul trebuie sa mentina o distanta de minimum 400 mm intre ochi si baia de sudura.

Se interzice asezarea furtunurilor langa corpuri fierbinti, foc, diverse surse de caldura sau instalatii electrice sub tensiune.

Se interzice folosirea oxigenului din recipiente pentru aerisirea echipamentului de protectie a muncitorilor, deoarece acesta poate fi imbibat cu ulei si se poate aprinde.

Recipientele care se folosesc in pozitie verticala vor fi asigurate impotriva rasturnarii. Recipientele pentru acetilena se folosesc doar in pozitie verticala.

Pentru protejarea corpului impotriva radiatiilor, sudorul trebuie sa poarte un echipament de protectie format din :

- cască de protecție;
- masca sau ochelari de protectie prevazuti cu un filtru de sticla corespunzator;
- manusi de sudor;
- incaltaminte de securitate cu talpa antiperforatie ;
- sort de piele pentru sudura.

La utilizarea oxigenului si a altor gaze tehnologice mai grele ca aerul se vor lua masuri specifice pentru a preveni acumularea acestor gaze in spatiile situate la nivelul solului sau sub acest nivel (canale, gropi etc.), pentru a preveni riscul formarii unor zone explozive sau cu pericol de intoxicare/asfixie pentru lucratori.

MASURI PENTRU EVITAREA SI PREVENIREA ACCIDENTELOR GENERATE DE ELECTROCUTAREA PRIN ATINGERE DIRECTA SAU INDIRECTA

Echipamentele electrice utilizate la locurile de munca vor fi astfel realizate, incat sa nu constituie un pericol de incendiu sau explozie, iar utilizatorii trebuie sa fie protejati impotriva riscurilor de electrocutare prin atingere directa sau indirecta. Pentru evitarea si prevenirea accidentelor generate de electrocutarea prin atingere directa sau indirecta se vor respecta prevederile HG 1146 / 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea echipamentelor de munca, astfel:

Pentru protectia impotriva electrocutarii prin atingere directa trebuie sa fie realizate urmatoarele :

Masuri tehnice :

- acoperiri cu materiale electroizolante ale partilor active (izolarea de protectie) ale instalatiilor si echipamentelor electrice;
- ingradiri;
- utilizarea de dispozitive speciale pentru legari la pamant si in scurtcircuit;
- protectia prin amplasare in locuri inaccesibile prin asigurarea unor distante minime de securitate;
- scoaterea de sub tensiune a instalatiei sau echipamentului electric care se repara si verificarea lipsei de tensiune;
- inchideri in carcasa sau acoperiri cu invelisuri exterioare;
- folosirea mijloacelor de protectie electroizolante;

Masuri organizatorice :

- executarea interventiilor electrice trebuie sa se faca numai de catre lucratori calificati in meseria de electricieni si autorizati intern din punct de vedere al securitatii muncii;

Faza: Proiect tehnic

- executarea interventiilor in baza uneia din formele de lucru (autorizatii de lucru scrise - AL, instructiuni tehnice interne de protectie a muncii - ITI - PM, atributii de serviciu - AS, dispozitii verbale - DV, procese verbale - PV, obligatii de serviciu - OS, propria raspundere - PR);

- delimitarea materiala a locului de munca (ingradire);
- esalonarea operatiilor de interventie la instalatiile electrice;
- elaborarea unor instructiuni de lucru;

- organizarea si executarea verificarilor periodice ale masurilor tehnice de protectie impotriva atingerilor directe.

PENTRU PROTECTIA IMPOTRIVA ELECTROCUTARII PRIN ATINGERE INDIRECTA TREBUIE SA FIE REALIZATE URMATOARELE:

Masuri tehnice :

- legarea la pamant;
- legarea la nul de protectie;
- izolarea amplasamentului;
- separarea de protectie;
- deconectarea automata in cazul aparitiei unei tensiuni de defect periculoase;
- folosirea mijloacelor de protectie electroizolante (ex. : scule cu manere electroizolante, covoare si platforme electroizolante, manusi si incaltaminte electroizolante, detectoare mobile de tensiune, etc.);

Pentru evitarea electrocutarii prin atingere indirecta trebuie aplicata o masura de protectie principala, care sa asigure protectia in orice conditii si o masura de protectie suplimentara, care sa asigure protectia in cazul deteriorarii protectiei principale. Cele doua masuri de protectie trebuie alese astfel incat sa nu se anuleze una pe cealalta.

Instalatiile de distributie a energiei electrice existente trebuie sa fie identificate, verificate si semnalizate.

Tablourile electrice din incinta santierului trebuie sa fie semnalizate corespunzator si sa fie asigurate prin incuietori impotriva interventiei persoanelor neautorizate.

UTILIZAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCA DE CATRE LUCRATORI

Se interzice cu desavarsire consumul de alcool sau prezenta la program sub influenta bauturilor alcoolice.

Organizarea si desfasurarea activitatii de instruire in domeniul sanatatii si securitatii muncii se vor realiza conform Legii 319 / 2006.

Fiecare utilaj folosit pe santier va fi insotit de instructiuni de utilizare si intretinere si norme specifice de securitate si sanatate :

Se interzice folosirea utilajelor de catre persoane care nu sunt special instruite si nu au calificarea necesara;

Se interzice folosirea utilajelor care apartin altei societati;

Locurile periculoase (gauri in plafoane, lucrari de sudura, raza de actiune a utilajelor de ridicat, etc) vor fi ingradite si semnalizate corespunzator ;

Materialele, echipamentele si in general orice element care la o deplasare oarecare pot afecta securitatea si sanatatea lucrarilor trebuie fixate pe mijlocul de transport intr-un mod adecvat si sigur ;

La terminarea programului, utilajele vor fi oprite astfel incat sa nu impiedice circulatia si vor fi asigurate impotriva folosirii neautorizate de alte persoane (incuiate, decuplate de la tensiune. etc)

INCARCAREA / DESCARCAREA MATERIALELOR CU AJUTORUL MIJLOACELOR DE RIDICAT (MACARALE)

Manevrarea utilajelor de ridicat si a celor de excavat se va face numai de personalul autorizat in acest scop :

Manevrarea sarcinilor pe timpul incarcarii sau descarcarii materialelor se va face numai cu legatori de sarcina autorizati, care vor fi testati privind modul de insusire a instructiunilor specifice. Acestia trebuie sa cunoasca codul de semnalizare

Se interzice accesul in raza de actiune a mijloacelor de ridicat a persoanelor care nu au legatura cu aceasta activitate ;

Toate instalatiile de ridicat si accesoriile acestora, inclusiv elementele componente si elementele de fixare, de ancorare si de sprijin, trebuie sa fie:

- bine proiectate si construite si sa aiba o rezistenta suficienta pentru utilizarea careia ii sunt destinate ;
- corect instalate si utilizate ;
- intretinute in stare buna de functionare ;
- verificate si supuse incercarilor si controalelor periodice conform dispozitiilor legale in vigoare ;

Toate instalatiile de ridicat si toate accesoriile de ridicat sa aiba marcat in mod vizibil valoarea sarcinii maxime ;

Instalatiile de ridicat, precum si accesoriile nu pot fi utilizate in alte scopuri decat cele pentru care sunt destinate ;

Asezarea materialelor in stiva sau vrac se face in asa fel incat sa nu prezinte pericol de surpare, daramare peste lucratori.

Este interzis a se executa lucrari in imediata apropiere a stivelor sau depozitelor mari in vrac.

UTILIZAREA INSTALATIILOR DE RIDICAT

Manevrarea macaralelor se va face numai de catre macaragii autorizati ISCIR.

Macaragii, legatorii de sarcina, precum si echipele de intretinere, revizie si reparare a macaralelor, trebuie sa respecte instructiunile de exploatare a utilajelor, prescriptiilor tehnice ISCIR

Faza: Proiect tehnic

Instructajul de securitate si sanatate in munca a macaragiilor, legatorilor de sarcina precum si a echipelor de intretinere, revizie si reparatii a macaralelor, va fi efectuat periodic in functie de conditiile de munca, insa cel putin odata pe luna. Odata cu instructajul lunar de securitate si sanatate in munca, macaragii trebuie instruiti si pe linia improspatarii cunostintelor de specialitate de catre personalul tehnic de specialitate numit de conducerea persoanei juridice detinatoare. Macaragii, legatorii de sarcina sau alte persoane insarcinate sa dirijeze miscarile macaralelor, trebuie sa cunoasca si sa aplice intocmai codul de semnalizare a macaralei, cu eventualele completari ale persoanei juridice in functie de tipul macaralelor pe care le are in dotare.

La macaralele care lucreaza in aer liber, intre gabaritul macaralei si gabaritul de libera trecere, trebuie lasat spatiul de siguranta conform instructiunilor ISCIR.

Este interzisa functionarea macaralelor si a mecanismelor de ridicat daca zonele periculoase nu sunt ingradite corespunzator.

Caile de acces la locurile de urcare pe macarale si la intrerupatoarele liniei principale de alimentare trebuie sa fie in permanenta libere de orice fel de obstacole.

Caile de acces la macarale sau mecanisme de ridicat, trebuie sa fie bine iluminate in timpul lucrului.

Accesul pe macarale este permis numai macaragiului si persoanelor a caror activitate este legata de instalatiile respective (responsabilul tehnic cu supravegherea, personalul de intretinere, revizii si reparatii, de verificare) si care si-au insusit in prealabil instructajul privind lucrul pe macarale.

Este interzisa folosirea macaralelor sau mecanismelor de ridicat pentru ridicarea unor sarcini mai mari decat sarcina maxima de ridicare admisa sau daca nu sunt respectate conditiile de forma sau gabarit impuse de cartea tehnica.

Se interzice:

- ☐ folosirea macaralelor pentru deplasarea sarcinilor pe sol, deplasarea prin lovire a sarcinilor, smulgerea sarcinilor aderente la sol;
- ☐ ridicarea sau deplasarea sarcinilor cand cablul este in pozitie oblica;
- ☐ balansarea sarcinilor pentru a le aseza intr-un punct care nu poate fi deservit in mod normal de macara;
- ☐ deplasarea macaralelor cu lanturile, cablurile sau carligele tarate pe sol;
- ☐ transportul persoanelor cu carligul macaralei sau alte dispozitive de prindere (cutii, bene etc).

Este interzisa functionarea macaralelor daca organele de masini in miscare si elementele neizolate aflate sub tensiune, nu sunt prevazute cu aparatori de protectie sau daca acestea sunt demontate, indepartate sau fixate necorespunzator.

Indiferent de tipul constructiei, cabina macaragiului, camera mecanismelor de actionare, precum si incintele pentru aparatajul electric, trebuie sa fie prevazute cu stingatoare de incendiu adecvate.

Manevrarea cu comanda de la sol este permisa numai in conditiile optime de deplasare ale manevrantului: spatii de trecere libere, fara cotituri bruste, de latime suficienta, cu buna vizibilitate etc.

Este interzisa urcarea, circulatia sau stationarea oricaror persoane pe macarale sau caile lor de rulare in timpul functionarii lor.

Urcarea si coborarea de pe macara trebuie sa se faca numai in timpul stationarii acesteia si numai prin locuri special amenajate in acest scop.

Numai in cazul cand este vorba de o oprire urgenta, accidentala si obligatorie a macaralei, macaragiul va executa comanda la semnalul de oprire al altei persoane decat a legatorului de sarcini;

MACARAGIUL ARE URMATOARELE OBLIGATII :

- sa nu depaseasca sarcina maxima admisa inscrisa sau in cazul macaralelor cu brat variabil, sarcina maxima admisa corespunzatoare deschiderii bratului;
- sa execute manevra macaralei lin, astfel incat sa evite balansarea sarcinii si producerea socurilor;
- sa nu transporte sarcinile pe deasupra oamenilor;
- sa nu transporte persoane cu carligul macaralei sau asezate pe sarcina prinsa in carlig;
- inainte de a transporta sarcina, sa execute in prealabil o ridicare de proba conform prescriptiilor tehnice ISCIR;
- la deplasarea sarcinilor pe orizontala sa pastreze o distanta de cel putin 1 m fata de obiectele care se afla in raza de actiune a macaralei. In cazul in care unele obiecte nu pot fi ocolite, sarcinile trebuie sa fie ridicate la cel putin 300 mm deasupra acestor obiecte;
- sa nu transporte sarcinile pe deasupra masinilor unelte, tuburilor de oxigen precum si a materialelor explozive;
- sa nu echilibreze sarcinile prinse in carligul macaralei prin greutatea unor persoane asezate pe sarcina;
- sa nu lucreze in conditii lipsite de vizibilitate perfecta;
- sa opreasca macaraua din functie atunci cand apare o defectiune care ar putea conduce la accidente;
- in cazul intreruperii accidentale a curentului electric, sa aduca manetele controlerelor in pozitie zero si sa deconecteze intrerupatorul principal. Daca sarcina a ramas agatata in cirlig si nu mai poate fi coborita, macaragiul trebuie sa ingradeasca locul sub sarcina si sa solicite sa se ia masuri pentru a se impiedica apropierea sau trecerea persoanelor prin dreptul sarcinii;

Faza: Proiect tehnic

- la parasirea temporara a macaralei, sa elibereze carligul de sarcina, sa-l ridice la maximum, fara insa ca limitatorul de cursa sa fie actionat, sa intrerupa curentul electric din cabina, sa aduca controlerele in pozitia zero si sa incuiie usa la macaralele cu cabina inchisa, respectiv sa nu lase cheia in contact la indemana persoanelor straine in cazul cabinelor deschise sau a comenzilor de la sol;
- sa nu ridice sarcini care se afla in apropierea unui perete sau a unui obstacol, daca intre acesta si sarcina se gasesc persoane;
- sa opreasca functionarea macaralei daca iluminatul la locul de munca este insuficient sau daca vizibilitatea este impiedicata de fum, vapori, ceata, obiecte etc;

LEGATORUL DE SARCINA ARE URMATOARELE OBLIGATII :

- sa execute legarea sarcinii in asa fel incat, cablurile si lanturile sa nu se incruciseze la introducerea lor in carlig, sa fie intinse si asezate uniform pe sarcina fara a forma noduri si ochiuri, asigurandu-se echilibrarea si asigurarea sarcinii numai pe verticala;
- sa execute si sa asigure legarea astfel incat sa nu se poata deplasa, roti, aluneca sau cadea dupa ce a fost ridicata ;
- pe muchiile ascutite ale sarcinilor sa aseze piese speciale sau garnituri de tabla sau lemn pentru protejarea cablului sau lantului de legare;
- sa nu lege sarcini care sunt aderente la sol sau perete;
- sa interzica echilibrarea sarcinilor in carlig sau intinderea organelor de legare prin greutatea proprie a unor persoane, precum si transportul persoanelor urcate pe sarcini sau agatate pe carligul macaralei sau alte dispozitive de prindere a sarcinii;
- sa lege obiectele lungi si rigide in cel putin doua puncte pentru a se evita balansarea lor, in aceste cazuri sarcina trebuie sa fie ghidata de pe sol, prin intermediul unei franghii;
- sa transporte materiale marunte sau piesele mici numai in lazi si nu pe platforme sau targi care nu sunt prevazute cu pereti; incarcarea lazilor cu materiale marunte sau piese mici nu trebuie sa depaseasca marginea superioara a peretilor laterali;
- dupa legarea si prinderea sarcinii in carligul macaralei, sa semnalizeze macaragiului continuarea ridicarii precum si restul de miscari pe care trebuie sa le execute cu macaraua, asezandu-se astfel incat sa se afle tot timpul in campul vizual al macaragiului;
- la macaralele cu deplasare pe sol, sa verifice daca pe calea de rulare se gasesc obiecte sau persoane;
- sa urmareasca transportul pe orizontala a sarcinii suspendate, mergand in urma ei pe tot traseul, avand grija ca aceasta sa nu loveasca persoane si sa le accidenteze;
- sa interzica circulatia persoanelor pe sub sarcina suspendata si sa aiba grija sa nu se faca transportarea sarcinilor pe deasupra locurilor de munca, daca necesitatile de productie nu impun aceasta; daca totusi trebuie transportata sarcina, se vor indeparta in prealabil persoanele de pe traseul sarcinii la o distanta care sa asigure securitatea acestora;
- sa nu foloseasca organe de legare sau dispozitive innadite sau care prezinta uzuri;
- sa cunoasca si sa respecte normele de securitate a muncii specifice locului de munca pe care il deserveste; cand lucraza la inaltime pe platforme, schele, plansee, se va asigura cu centura de siguranta pe care o va fixa pe elemente de rezistenta ale acestora;
- la asezarea sarcinilor in stive, pe platforma, pe schele sau pe cladiri va avea grija ca acestea sa nu se rastoarne;
- sa supravegheze sarcina pana ce se convinge ca aceasta este coborata si asezata corect la locul dinainte stabilit;
- sa nu aseze si sa nu reazeme sarcinile pe peretii laterali ai vagoanelor sau ai remorcilor;
- sa nu paraseasca locul de munca fara a-i aduce la cunostinta macaragiului;
- dupa terminarea lucrului, legatorul de sarcina, va depozita organele de legare si dispozitivele de prindere in locuri uscate, ferite de umezeala, de agenti corozivi etc.

LUCRARI DE INSTALATII TEHNICO-SANITARE SI TERMICE

Instalatiile tehnico - sanitare si termice trebuie sa fie concepute si construite astfel incat sa nu prezinte riscuri de incendii sau explozie, iar personalul trebuie sa fie protejat corespunzator impotriva riscului de cadere de la inaltime, taiere, ardere sau intepare.

In acest sens, lucratorii au urmatoarele obligatii :

- la spargerea si gaurirea peretilor, planseelor si platformelor, lucratorii vor purta ochelari de protectie;
- lucratorii care executa curatarea conductelor cu peria de sarma trebuie sa aiba manusi si ochelari de protectie;
- taierea si indoirea tevilor, precum si alte lucrari de prelucrare a acestora, nu se vor executa pe schelele care servesc la montarea conductelor respective. Pe aceste schele este permisa numai ajustarea racordurilor intre conducte;
- la executarea lucrarilor se vor folosi numai scule si echipamente in buna stare si care nu pot provoca accidente;
- la executarea lucrarilor se vor lua toate masurile necesare pentru evitarea electrocutarilor prin atingerea conductorilor electrici (scoaterea de sub tensiune a instalatiei electrice, ingradirea si izolarea conductorilor etc);
- la trecerea conductelor prin peretii combustibili, conductele vor fi izolate pe portiunea de trecere cu un strat de izolatie ignifuga;

Faza: Proiect tehnic

- pe ventilele de inchidere vor fi marcate in mod vizibil semne care sa arate sensul de rotatie al dispozitivului de inchidere si sensul de miscare al fluidului din conducta;
- incercarea conductelor instalatiilor de apa si incalzire, se va executa sub supravegherea sefului de santier sau a unui tehnician de specialitate. Se interzice accesul persoanelor straine la sectoarele instalatiei care se incearca;
- lucratorii care participa la incercarile de presiune a conductelor vor trebui sa fie instruiti in prealabil cu privire la :
 - ☐ asezarea armaturilor si a flanselor oarbe;
 - ☐ metode de evacuare a aerului din instalatii;
 - ☐ modul de marire si micșorare treptata a presiunii din instalatii;
 - ☐ interzicerea executarii de reparatii intr-o instalatie care se afla sub presiune;
 - ☐ presiunea maxima admisa de normele tehnice in vigoare;
 - ☐ procedeele de ciocanire a sudurilor de pe conductele aflate sub presiune;
 - ☐ in timpul lucrului cu unelte de mana, la operatiile la care se pot produce scantei, aschii metalice, lucratorii vor folosi ochelari de protectie, iar zona de munca va fi protejata pentru a se impiedica accidentarea persoanelor din apropiere.

Echipamentele individuale de protectie necesare pentru aceste categorii de lucrari sunt: bluzon, pantalon cu pieptar, casca de protectie antisoc, manusi de protectie, pantofi cu bombu metalic, bocanci cu bombu metalic, suba matlasata, pantalon matlasat, ochelari de protectie, pelerina de ploaie.

VENTILATIA LOCURILOR DE MUNCA IN SPATII INCHISE

La locurile de munca in spatii inchise trebuie luate masuri pentru a asigura suficient aer proaspat, avandu-se in vedere metodele de lucru utilizate si cerintele fizice impuse lucratorilor.

In cazul utilizarii unui sistem de ventilare forzata, acesta trebuie sa fie mentinut in stare de functionare.

Orice avarie trebuie semnalizata de un sistem de control, daca acest lucru este necesar pentru sanatatea lucratorilor.

Daca se utilizeaza instalatii de ventilare mecanica sau de aer conditionat, acestea trebuie sa functioneze astfel incat sa nu creeze disconfort prin expunerea lucratorilor la curenti de aer.

LUCRARI DE INSTALATII ELECTRICE

Instalatiile electrice trebuie sa fie concepute si construite astfel incat sa nu prezinte riscuri de incendii sau explozie, iar personalul trebuie sa fie protejat corespunzator impotriva riscului de electrocutare prin atingere directa sau indirecta. Proiectarea, constructia si alegerea materialelor si a dispozitivelor de protectie trebuie sa fie adecvate tensiunii, conditiilor externe si competentei persoanelor care au acces la parti ale instalatiei.

Cand se descopera un conductor al unei linii de joasa tensiune rupt, cazut la pamant sau care atarna, electricianul trebuie sa-si puna manusile electroizolante si cu ajutorul clestului patent sa taie acest conductor care reprezinta un pericol pentru cei ce lucreaza in imprejurinii, dupa care procedeaza impreuna cu echipa, la inlaturarea defectului.

Cablurile subterane de joasa tensiune si mansoanele ramase descoperite in timpul sapaturilor trebuie sa fie suspendate astfel incat sa nu faca sageata (curbura).

Suspendarea cablurilor si a mansoanelor, precum si ingradirea lor trebuie sa se execute sub supravegherea sefilor formatiilor de lucru.

Cablurile care trec printr-un sant deschis trebuie asigurate impotriva ruperii prin consolidarea lor pe scanduri si grinzi, sau prin introducerea lor in jgheaburi provizorii.

Este interzis a se suspenda cablurile la care se lucreaza, de cablurile invecinate sau de alte conducte.

Suspendarea cablurilor trebuie sa se execute astfel incat sa nu se provoace deplasarea sau intinderea lor.

La cablurile dezgropate prin sapare trebuie sa se aseze placute avertizoare, care sa atraga atentia asupra pericolului, in cazul atingerii acestuia.

SECTIUNEA E - „AMENAJAREA SI ORGANIZAREA SANTIERULUI, INCLUSIV A OBIECTIVELOR EDILITAR-SANITARE, MATERIALE SI ECHIPAMENTE TEHNICE PREVAZUTE DE CATRE ANTREPRENORI SI SUBANTREPRENORI PENTRU REALIZAREA LUCRARILOR PROPRII”

DELIMITARE SI ACCES SANTIER

Santierul se va ingradi cu imprejmuiiri continue, conform proiectului de organizare de santier nr. ____ elaborat de

Accesul in santier se realizeaza prin doua porti: poarta acces auto si poarta de acces pietoni.

In dreptul portii de acces auto se afla amplasata o rampa de spalare auto, pentru curatarea autovehiculelor care ies din santier.

Langa poarta de acces, este amplasat postul de control si verificare acces in santier, precum si panoul de identificare al investitiei.

DOTAREA CU MIJLOACE DE STINS INCENDII IN INCINTA SANTIERULUI

In incinta santierului se va organiza un pichet dotat cu mijloace de stins incendii. Pichetul va avea in componenta :

2 EXTINCTOARE TIP P6 ;

2 RANGI ;

2 CANGI ;
2 TOPOARE PSI ;
2 GALETI TIP PSI ;
1 BUC. LADA CU NISIP ;
1 BUTOI CU APA DE 500 L .

Pichetul va fi amplasat într-un loc accesibil și vizibil, lângă intrarea în șantier, în partea dreaptă față de aceasta.

Dotarea cu mijloace de stins incendii prevăzută pentru perioada de execuție a lucrărilor: extinctoare cu spuma sau pulbere (capacități de 6 și 9 l) .

DOTAREA CU TRUSE SANITARE IN INCINTA SANTIERULUI

În incinta șantierului vor exista în mod permanent un număr de ____ truse sanitare de prim ajutor și permanent un număr de cel puțin două persoane care au instructaj specific de salvator.

ALIMENTARE CU UTILITATI: ENERGIE ELECTRICA, APA, CANALIZARE A SANTIERULUI

Post trafa pentru organizare de șantier, având o putere instalată de ____.

Tablouri electrice de organizare de șantier, prevăzute cu circuite separate pentru iluminat, alimentare la 220 V și alimentare la 380 V: ____ buc.

Toate tablourile electrice și postul trafa se vor lega cu platbandă metalică din oțel zincat la centura de împământare.

Racord de apă, având diametrul de ____ mm.

Racord canalizare, având diametrul de ____ mm.

CIRCULATIA IN INTERIORUL SANTIERULUI

Întreg personalul care desfășoară activități pe șantier, precum și vizitatorii au următoarele obligații:

1. În incinta șantierului să poarte permanent echipamentul individual de protecție;
2. Vizitatorii să nu circule neînsoțiți;
3. Pentru deplasare se vor utiliza numai caile de circulație stabilite;
4. Se interzice deplasarea sau staționarea, chiar și temporară, a oricărei persoane în raza de acțiune a unui mijloc de transport, macara, bulldozer, excavator, lângă materiale depozitate etc.
5. În incinta șantierului fumatul este interzis. Cu titlu de excepție fumatul este admis numai în locurile special amenajate. Este strict interzis fumatul în timpul deplasărilor lucrătorilor sau vizitatorilor în incinta șantierului.
6. Limita maximă de viteză a autovehiculelor sau utilaj este de 5 km/h.
7. Orice manevră de întoarcere a unui autovehicul sau utilaj se va executa numai sub supraveghere, cu amplasarea în lateral a persoanei care execută pilotarea, cu excepția cazului în care conducătorul auto are vizibilitate totală și certitudinea faptului că prin executarea manevrei nu se poate accidenta o persoană sau produce o pagubă materială.

ASIGURARE ILUMINAT IN INCINTA SANTIERULUI

Pentru iluminatul perimetral - periferic al șantierului pe timp de noapte s-au prevăzut un număr de ____ reflectoare.

ECHIPAMENTE DE MUNCA PREVAZUTE DE SUBANTREPRENORI PENTRU A FI UTILIZATE IN INCINTA SANTIERULUI

Fiecare subantreprenor va înainta Antreprenorului lista de echipamente de muncă pe care le va utiliza pe șantier.

DOTARI SOCIAL - SANITARE IN INCINTA SANTIERULUI

Lângă poarta de acces se vor amplasa grupurile sanitare ecologice sau se vor executa grupuri sanitare de organizare de șantier racordate la rețeaua existentă de canalizare.

Pentru personalul de conducere a șantierului au fost realizate lângă șantier birouri distincte (sală de meeting, spații pentru antreprenorul general și spațiu pentru managerul de proiect).

Lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție vestiare corespunzătoare dacă aceștia trebuie să poarte îmbrăcăminte de lucru și dacă din motive de sănătate sau de decență, nu li se poate cere să se schimbe într-un alt spațiu.

Vestiarele trebuie să aibă dotări care să permită fiecărui lucrător să își usuce îmbrăcăminte de lucru, dacă este cazul, precum și vestimentatia și efectele personale și să le poată păstra încuiate.

Șantierul trebuie dotat astfel încât lucrătorii să aibă în apropierea lor:

- ☐ dusuri, dacă natura activității lor impune acest lucru;
- ☐ locuri speciale prevăzute cu un număr corespunzător de grupuri sanitare și chiuvete.

Lucrătorii trebuie să dispună permanent pe șantier de apă potabilă.

Lucrătorii trebuie să aibă facilități pentru a-și lua masă în condiții satisfăcătoare.

Antreprenorul general va stabili dacă organizează în mod centralizat această activitate (data fiind lipsa acută de spațiu avut la dispoziție) sau dacă lasă în sarcina fiecărui antreprenor de specialitate realizarea și întreținerea dotărilor social - sanitare.

Un raport cu soluția adoptată se va înainta către managerul de proiect.

DEPOZITAREA MATERIALELOR IN INCINTA SANTIERULUI

Pentru efectuarea operațiilor de manipulare, transport și depozitare, a materialelor de construcție necesare, respectiv a deșeurilor rezultate, conducătorul locului de muncă care conduce operațiile (șef echipă, șef șantier etc.) va respecta

masurile de prevenire si protectie si va supraveghea permanent desfasurarea, acestora respectand prevederile Normelor metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.

Operatiunile de incarcare-descarcare se vor executa numai sub conducerea unui responsabil, bine instruit pentru acest scop si bun cunoscator al masurilor de securitate si sanatate in munca.

Descarcarea se va face in mod ordonat, materialele asezandu-se dupa specificul lor in gramezi sau stive.

Depozitarea se va face astfel, incat sa se excluda pericolul de rasturnare, rostogolire, incendiu, explozii etc.; la stivuirea materialelor in incaperi, greutatea stivelor nu va depasi sarcina admisa a planseului; se interzice stivuirea de materiale in imediata apropiere a sapaturii.

EVACUAREA DESEURILOR DIN INCINTA SANTIERULUI

Deseurile rezultate din activitatea proprie a subantreprenorului se vor colecta din frontul de lucru, se vor transporta la punctul de colectare destinat din incinta santierului si se vor depozita temporar in punctul de colectare indicat de antreprenorul general.

Consecintele pentru incalcarea acestei prevederi revin in exclusivitate antreprenorului, antreprenorul general neavand nici o raspundere in acest caz.

Evacuarea deeurilor din incinta santierului se va face numai cu mijloace de transport adecvate si numai la gropi de gunoi autorizate.

SECTIUNEA F - „MASURI DE COORDONARE STABILITE DE CATRE COORDONATORII DE SECURITATE SI SANATATE SI OBLIGATIILE CARE DECURG DIN ACESTEA”

Masurile de coordonare stabilite de catre coordonatorii de securitate si sanatate, precum si obligatiile care decurg din acestea vor viza urmatoarele aspecte :

1. caile sau zonele de deplasare sau de circulatie orizontale sau verticale ;
2. conditiile de manipulare a diverselor materiale cu instalatii de ridicat ;
3. conditiile de manipulare manuala a diverselor materiale ;
4. delimitarea si amenajarea zonelor de depozitare a diverselor materiale, in mod deosebit daca se depoziteaza materiale sau substante periculoase ;
5. conditiile de depozitare, eliminare sau evacuare a deeurilor si a daramaturilor ;
6. conditiile de ridicare a materialelor periculoase utilizate ;
7. utilizarea mijloacelor de protectie colectiva si a instalatiei electrice generale ;
8. masurile care privesc interactiunile de pe santier ;
9. executarea lucrarilor pe timp de noapte;
10. organizarea circulatiei autovehiculelor si utilajelor la intrarea, in perimetrul si la iesirea din santier.

CONDITII PENTRU UTILIZAREA CAILOR DE CIRCULATIE

Caile de circulatie utilizate in cadrul santierului, trebuie :

1. mentinute permanent libere si curate, astfel incat sa permita evacuarea rapida a lucratorilor;
2. marcate vizibil, pentru a fi usor de recunoscut;
3. sa aiba legaturi cat mai directe spre caile de evacuare;
4. sa fie delimitate, dupa caz, cu banda de semnalizare sau balustrada de protectie;
5. sa nu prezinte goluri neacoperite;
6. se va organiza punct de acces pentru autovehicule si, separat, punct de acces pentru lucratori.

MANIPULAREA DIVERSELOR MATERIALE CU INSTALATII DE RIDICAT

Manipularea diverselor materiale cu mijloace de ridicat trebuie sa se realizeze cu:

- personal autorizat ISCIR pentru deservirea mijloacelor de ridicat;
- legatori de sarcina autorizati intern;
- mijloace de ridicat corespunzatoare sarcinilor pe care trebuie sa le manipuleze si autorizate de catre ISCIR.

Atunci cand sarcina urmeaza a se deplasa pe deasupra zonelor in care isi desfasoara activitatea lucratori, se vor lua masuri de avertizare a acestora, prin care sa se intrerupa temporar activitatea. Scopul acestei masuri este acela de a nu expune nici un lucrator riscului de a fi lovit de un material care poate cadea din legaturi, de la inaltime.

MANIPULAREA MANUALA A DIVERSELOR MATERIALE

Manipularea manuala a diverselor materiale trebuie limitata pe cat posibil.

In cazurile in care acest lucru nu este posibil, aceasta se va face astfel incat sa nu afecteze sanatatea lucratorului, datorita greutatii materialului respectiv.

In acest scop se vor lua masuri de lucru in echipa, sub supravegherea unei persoane, astfel incat la transportul manual al unui material, sa participe cel putin doua persoane, apropiate ca inaltime, greutate si forta.

In cazul in care transportul se face prin zone in care isi desfasoara activitatea alti lucratori, de la alte societati, acestia vor fi avertizati, dupa caz, sa intrerupa temporar activitatea.

DELIMITAREA SI AMENAJAREA ZONELOR DE DEPOZITARE A DIVERSELOR MATERIALE.

Faza: Proiect tehnic

Toate zonele unde urmeaza a se depozita materiale necesare executiei, indiferent de natura lor, vor fi amenajate si semnalizate corespunzator, astfel incat sa se evite rasturnarea, rostogolirea, aprinderea sau explozia acestora.

Pentru materialele inflamabile se vor lua masuri speciale, prin care :

- sa se evite amplasarea acestora langa materiale combustibile;
- sa se asigure semnalizarea de securitate corespunzatoare;
- sa se asigure curatarea zonei de scapările accidentale de substante inflamabile;
- sa se interzica prezenta surselor de scantei sau foc in apropierea lor.

CONDITIILE DE DEPOZITARE, ELIMINARE SAU EVACUARE A DESEURILOR

Prin grija fiecarui antreprenor si subantreprenor, se vor lua masurile necesare astfel incat in zona de lucru unde se desfasoara activitati de executie , deseurile sa fie colectate, transportate la punctele de colectare stabilite in santier si preluate de firme specializate de salubritate, conform prevederilor contractuale.

Colectarea deseurilor in zona de lucru trebuie sa se faca la intervale regulate, astfel incat la sfarsitul programului de lucru frontul de lucru sa ramana curat.

Se interzice aruncarea de la inaltime a deseurilor. Evacuarea se va face fie prin tobogan, fie prin purtare manuala.

Transportul la punctul de colectare din cadrul santierului se va face de preferat mecanizat.

In cazul in care acest lucru nu este posibil, transportul se va face cu roaba sau cu alt mijloc de mica mecanizare.

Depozitarea deseurilor se va face astfel incat sa se evite rasturnarea sau rostogolirera stivei. Deseurile combustibile nu se vor depozita langa materialele inflamabile.

CONDITIILE DE RIDICARE A MATERIALELOR PERICULOASE UTILIZATE

Daca la lucrarile desfasurate se utilizeaza materiale periculoase, se vor stabili conditii speciale de ridicare a deseurilor de pe santier, in conformitate cu legislatia in vigoare.

UTILIZAREA MIJLOACELOR DE PROTECTIE COLECTIVA SI A INSTALATIEI ELECTRICE GENERALE

Mijloacele de protectie colectiva se vor utiliza ori de cate ori exista un risc general pentru lucratorii care isi desfasoara activitatea pe santier.

Riscul cel mai frecvent il reprezinta caderea de la inaltime.

Fiecare antreprenor sau subantreprenor are obligatia de a-si proteja lucratorii impotriva riscului de a cadea de la inaltime.

In acest scop vor prevedea balustrade de protectie ori de cate ori este cazul, chiar si pentru activitati temporare.

In cazul in care un lucrator al unui antreprenor sau subantreprenor modifica sau demonteaza chiar si temporar un mijloc colectiv de protectie, raspunderea revine atat lucratorului cat si angajatorului care nu a supravegheat corespunzator modul in care lucratorul isi desfasoara activitatea.

Exceptie de la aceasta regula se poate face numai atunci cand lucratorul este dotat cu echipament individual de protectie specific impotriva caderii in gol (centura de siguranta), il poarta si il are fixat de un punct solid de sprijin.

Instalatia electrica generala este considerata intre tabloul general de alimentare cu energie electrica a santierului si toate tablourile de organizare de santier din care, in mod direct se alimenteaza cu energie electrica orice echipament de munca. La aceasta instalatie are acces exclusiv pentru intretinere, reparatii si extinderi numai electricianul autorizat, cu exceptia cazului in care, prin prevederi contractuale, nu se prevede altfel.

Instalatia electrica generala trebuie legata la centura de impamantare si asigurata continuitatea pana la punctul de consum (priza).

Orice deteriorare adusa unui punct de consum, continuitatii intre punctul de legare la nulul de protectie si centura de impamantare, trebuie raportata imediat electricianului autorizat pentru remediere.

MASURILE CARE PRIVESC INTERACTIUNILE DE PE SANTIER

Interactiunile care apar pe santier in mod frecvent sunt legate de :

modul de utilizare a:

- cailor de circulatie;
- locurilor de depozitare materiale si deseuri;
- locurilor destinate pentru activitati administrative; modul in care se realizeaza :
- transportul materialelor catre locul de punere in opera;
- transportul deseurilor catre locul de depozitare din incinta santierului;
- activitatile care se desfasoara in aceeasi zona de lucru.

Regula general valabila pentru aceste tipuri de interactiuni este aceea ca toate activitatile trebuie realizate astfel incat sa nu se puna in pericol lucratorii care-si desfasoara activitatea pe santier, prin actiuni sau inactiuni ale conducatorilor de munca.

In acest sens, toate persoanele care au calitatea de conducator al locului de munca pe santier au obligatia de a-si coordona activitatile cu ceilalti conducatori ai locurilor de munca, cand desfasoara activitati in zone comune, care pot avea caracter temporar sau continuu pe parcursul unei zile de lucru.

In cazul in care complexitatea acestora le depaseste competentele pe care le au, sunt obligati sa informeze imediat managerul de proiect.

Faza: Proiect tehnic

In materie de coordonare, pe santierul obligatia de a lua masura, de a realiza informarea etc. revine persoanei cu atributii in conducerea si / sau coordonarea procesului de munca, daca prin activitatile pe care le desfasoara sau urmeaza a le desfasura induce riscuri suplimentare si pentru alti lucratori decat cei proprii.

De la aceasta obligatie se face exceptie numai intr- un singur caz si anume atunci cand un antreprenor / subantreprenor incepe lucrari intr-un front de lucru liber de sarcini, in mod continuu si in care nu-si desfasoara activitatea alt antreprenor / subantreprenor.

In orice situatie care presupune riscuri deosebite, conducatorul locului de munca are obligatia de a-si informa imediat angajatorul asupra situatiei create, iar acesta trebuie sa informeze imediat managerul de proiect, pentru a se lua cele mai bune masuri de prevenire. Pentru astfel de situatii managerul trebuie sa consulte imediat coordonatorul in materie de securitate si sanatate desemnat pe durata executiei lucrarilor.

Orice deficiente sesizate de coordonatorul in materie de securitate si sanatate desemnat pe durata executiei lucrarilor, adusa la cunostinta managerului de proiect si transmisa angajatorului trebuie remediata imediat sau in termenul stabilit, sub sanctiunea raspunderii exclusive in cazul producerii unui accident de munca sau avarii tehnice.

In cazuri justificate, coordonatorul in materie de securitate si sanatate desemnat pe durata executiei lucrarilor, insotit de seful de santier, se poate adresa in mod direct oricarui conducator de loc de munca sau lucrator care isi desfasoara activitatea pe santier, cu obligatia de a informa ulterior, in cel mai scurt timp, managerul de proiect asupra constatarilor efectuate si a masurilor dispuse.

EXECUTAREA LUCRARILOR PE TIMP DE NOAPTE

Executarea unor lucrari, ca armari, cofraje, turnari de betoane si confectii metalice etc., pe timp de noapte, se poate face cu luarea unor masuri de:

- iluminat corespunzator, care sa asigure o vizibilitate perfecta pe intreaga suprafata a zonei de lucru;
- dotare a personalului ce lucreaza cu mijloacele de ridicat cu echipament de protectie reflectorizant;
- actionare a dispozitivului de semnalizare acustica la orice miscare a mijlocului de ridicat;
- dotare cu lumini a mijlocului de ridicat;
- iluminare locala cu lampi portabile a zonelor de lucru;
- iluminare separata a locurilor de depozitare a materialelor si elementelor de constructii ce se manipuleaza;
- iluminare corespunzatoare a cailor de acces.

ORGANIZAREA CIRCULATIEI AUTOVEHICULELOR SI UTILAJELOR LA INTRAREA, IN PERIMETRUL SI LA IESIREA DIN SANTIER

Responsabil pentru organizarea, coordonarea si controlul circulatiei autovehiculelor si utilajelor la intrarea, in perimetru si la iesirea din santier este antreprenorul general, prin seful de santier sau persoana nominalizata de catre acesta.

Acesta are obligatia de a desemna personalul necesar care sa verifice si sa supravegheze modul in care se asigura cerintele de securitate si sanatate in munca, derivate din necesitatea prezentei in perimetrul santierului a mijloacelor de transport materii prime si materiale necesare pentru executie, a utilajelor care realizeaza toate categoriile de lucrari mecanizate necesare, precum si a autovehiculelor care realizeaza evacuarea deseurilor din cadrul santierului.

Persoanele imputernicite din cadrul antreprenorului general care au dreptul de a sesiza, de a constata in scris, de a lua masurile care se impun in vederea asigurarii securitatii si sanatatii in munca in cadrul santierului sunt : seful de santier, persoanele desemnate de acesta, lucratorii desemnati de catre conducerea antreprenorului general care au atributii in domeniul securitatii si sanatatii in munca.

Persoanele nominalizate mai sus au obligatia, dupa caz, de a organiza, coordona, verifica si dispune masuri de remediere necesare, dar nu pot fi responsabile in cazul producerii unui accident sau avarie tehnica, decat in masura in care se dovedeste neimplicarea sau neglijenta in serviciu a acestora.

Facem aceasta mentiune pentru a sublinia faptul ca antreprenorul care foloseste un autovehicul sau utilaj in cadrul santierului este pe deplin responsabil pentru aceasta, de la intrarea si pana la iesirea din cadrul santierului a utilajului respectiv, iar operatorul acestuia este obligat (si poarta intreaga raspundere pentru aceasta) de a respecta masurile prevazute in prezentul plan de securitate si sanatate in munca aplicabil obligatiilor si atributiilor de serviciu pe care le are si de a se conforma dispozitiilor venite din partea persoanelor nominalizate mai sus, atunci cand acestea, dupa caz, coordoneaza traficul in cadrul santierului, verifica si dispune masuri de remediere necesare.

Toate autovehiculele si utilajele care deservesc activitatile care se desfasoara in cadrul santierului trebuie sa fie corespunzatoare din punct de vedere al sistemelor de directie, franare, specializate pentru transport material / incarcat / descarcat / ridicat / coborat / nivelat etc. prin grija si in responsabilitatea antreprenorului care le utilizeaza.

In cazul in care un antreprenor nu este proprietarul utilajului sau mijlocului de transport are obligatia sa efectueze toate verificarile necesare prin care sa se asigure ca utilajul sau mijlocul de transport este corespunzator din punct de vedere tehnic si nu prezinta riscuri in utilizare atat pentru conducatorul auto, cat si pentru ceilalti lucratori prezenti pe santier.

Prezenta pe santier a unui operator sau conducator de autovehicul sub influenta bauturilor alcoolice sau a unei substante sau compus, chiar si medicamentos, care ii poate afecta capacitatea de reactie in cazul unui pericol sau capacitatea de apreciere a unei stari de pericol, poate conduce la rezilierea contractului subantreprenorului care l-a angajat si trimis pe santier sau la aplicarea penalitatilor prevazute in contract, dupa caz, la latitudinea antreprenorului general.

Faza: Proiect tehnic

In cadrul santierului se vor amenaja prin grija antreprenorului general :

1. punct de control intrare / iesire din santier, prevazut cu rampa de spalare si bariera la intrare / iesire;
2. cai de circulatie delimitate si / sau semnalizate;
3. cai de circulatie nedelimitate, in care circulatia se va face numai sub supraveghere;
4. zona pentru stationare temporara a autovehiculelor care transporta materii prime, materiale etc. in santier sau ridica deseurile din santier;
5. zona pentru stationare pe timpul noptii, pentru autovehiculele sau utilajelor care se gasesc permanent pe santier;
6. sistem de iluminat pe timp de noapte a cailor de circulatie delimitate si a zonelor destinate pentru stationarea pe timpul noptii a autovehiculelor / utilajelor.

Conditii pentru acces in santier

Toate autovehiculele si utilajele care intra in perimetrul santierului vor avea in stare de functiune sistemul de semnalizare acustica si vizuala.

Accesul in santier se va face numai pe calea de circulatie marcata si / sau delimitata. Se interzice accesul in santier pe alte cai decat cea destinata pentru acces.

Nu se va admite accesul in santier a autovehiculelor care transport recipienti sub presiune (oxigen, acetilena) sau substante inflamabile care nu sunt echipate si inscriptionate conform prevederilor legale in vigoare.

Conditii pentru circulatia in santier

Viteza maxima de circulatie in cadrul santierului se stabileste la maxim 5 km / h pentru toate categoriile de autovehicule sau utilaje. Singura exceptie de la aceasta regula este in cazul transportului unei persoane accidentate la spital, dar cu obligatia conducatorului auto de a avea semnaliza sonor si vizual starea de necesitate.

Circulatia in cadrul santierului se va face numai pe caile de circulatie stabilite.

In cazul in care acestea, din motive obiective intr-o anumita zona, caile de circulatie nu pot fi delimitate, circulatia se va efectua obligatoriu sub supravegherea unei persoane responsabile cu circulatia din zona respectiva.

Operatiunile de incarcare / descarcare nu se vor efectua manual sau mecanizat, pana cand autovehiculul nu este complet oprit si asigurat impotriva deplasarilor accidentale.

Se interzice apropierea oricarui lucrator la mai putin de 1.5 m de un autovehicul sau utilaj aflat in miscare.

Se interzice stationarea lucratorilor pe caile de circulatie delimitate din cadrul santierului.

Se interzice circulatia oricarui autovehicul sau utilaj in raza de actiune a macaralei / macaralelor aflate pe santier, in timpul manevrelor de translatare a sarcinilor sau pe sub sarcinile aflate din diverse motive in stare stationara.

Conditii pentru stationare in santier

Date fiind volumul de activitate si interferenta diverselor activitati care se desfasoara pe santier, se va evita stationarea in santier a autovehiculelor care efectueaza activitati de transport materii prime si materiale in santier sau ridica deseuri din santier.

In cazul in care acest lucru nu este posibil se va solicita aprobare de catre conducatorul de autovehicul de la persoanele desemnate de seful de santier, responsabile cu managementul activitatilor de transport.

Pe timpul stationarii in santier, autovehiculul trebuie sa fie incuiat, asigurat impotriva deplasarilor accidentale si fara incarcatura. In cazul in care in autovehicul exista materiale sau materii prime, conducatorul acestuia are obligatia sa isi supravegheze autovehiculul si implicit incarcatura.

In cazul in care stationarea este dictata de necesitati tehnologice (de ex. turnare beton), operatorul / conducatorul auto are obligatia sa se asigure ca autovehiculul nu se poate deplasa accidental. In cazul in care acesta trebuie calat, operatiunea de calare se va face cu asigurarea unor suprafete de sprijin sigure, pentru a se preveni rasturnarea autovehiculului / utilajului.

Conditii pentru iesire din santier

Iesirea din cadrul santierului se va face numai pe calea de circulatie marcata si / sau delimitata. Este interzisa iesirea din santier a autovehiculelor / utilajelor murdare de noroi.

In acest scop, fiecare autovehicul care iese din santier va fi curatat la rampa de spalare.

Singura exceptie care se face este in cazul in care autovehiculul transporta una sau mai multe persoane accidentate la spital.

Toti operatorii sau conducatorii de utilaje sau autovehicule au obligatia de a respecta conditiile de acces in santier, de circulatie, stationare si iesire din cadrul santierului.

SECTIUNEA G - „OBLIGATII CARE DECURG DIN INTERFERENTA ACTIVITATILOR CARE SE DESFASOARA IN PERIMETRUL SANTIERULUI SI IN VECINATATEA ACESTUIA”

Antreprenorul general care executa cu unul sau mai multi antreprenori, in totalitate sau o parte din lucrarile de constructii, trebuie sa respecte prevederile planului de securitate si sanatate al santierului.

Faza: Proiect tehnic

La elaborarea planului propriu de securitate si sanatate, atat antreprenorul general cat si orice antreprenor trebuie sa tina seama de informatiile furnizate de catre coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca pe durata realizarii proiectului si de prevederile planului de securitate si sanatate al santierului.

Antreprenorul trebuie sa elaboreze planul propriu de securitate si sanatate in cel mult 30 de zile de la data contractarii lucrarii cu antreprenorul general.

Acest plan propriu de securitate si sanatate trebuie sa fie armonizat cu planul de securitate si sanatate al santierului.

Activitatile executantilor se vor desfasura exclusiv in spatiul imprejmuit care apartine santierului.

Este interzisa patrunderea lucratorilor in spatii, terenuri sau alte utilitati din afara perimetrului imprejmuit al santierului, fara acceptul scris al antreprenorului general.

Se interzice aruncarea deseurilor menajere, a resturilor de materiale de constructii sau demolari in afara perimetrului santierului.

Fiecare antreprenor este pe deplin responsabil cu mentinerea zilnica a curateniei santierului dupa terminarea lucrarilor precum si cu restituirea ordinii si indepartarea oricaror materiale sau substante din zonele santierelor dupa terminarea proiectului.

In situatia executarii de faze succesive pe acelasi amplasament acesta se va preda de la primul executant la urmatorul cu proces verbal, mentionandu-se in mod deosebit locurile periculoase (goluri, gropi, substante periculoase, etc.) si masurile luate pentru eliminarea riscurilor. In situatia cand cei doi executanti nu pot sa se intalneasca direct, predarea/primirea amplasamentului se va face prin intermediul lucratorului desemnat al antreprenorului general.

Inainte de inceperea lucrului la un loc nou de munca si in fiecare dimineata conducatorul locului de munca al antreprenorului se va asigura ca activitatile desfasurate nu prezinta pericol pentru lucratori proprii sau pentru lucratori altei societati si numai dupa aceea va incepe lucrul.

Intrarea personalului antreprenorului si a furnizorilor pe santier sau in zonele de lucru nu este permisa persoanelor care nu poarta echipamentul de protectie a sanatatii si securitatii individuale, dupa cum este specificat de catre legislatia romana.

Utilizarea de energie electrica sau de aer comprimat in zona santierului, va fi efectuata numai dupa aprobarea cererii trimisa de antreprenor catre antreprenorul general.

**RESPONSABILITATILE ANTREPRENORULUI GENERAL CATRE MANAGERUL DE PROIECT
REZULTATE DIN INTERFERENTA ACTIVITATILOR CARE SE DESFASOARA IN PERIMETRUL
SANTIERULUI SI IN VECINATATEA ACESTUIA**

Antreprenorul general este exclusiv responsabil fata de managerul de proiect pentru orice pierdere sau dauna suferite de obiecte sau persoane sau pentru fiecare accident mortal sau nu, ce poate surveni unui membru din personalul antreprenorului general, oricarui antreprenor sau unui tert.

Antreprenorul general va lua de fiecare data toate masurile si indicatiile necesare evitarii oricaror accidente, precum si orice masuri prevazute de catre coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca pe durata realizarii lucrarilor sau de catre autoritatile competente.

Antreprenorul general si personalul de care va dispune pentru constructia proiectului vor respecta in cadrul limitelor santierului cerintele legislatiei romane aflate in vigoare in ceea ce priveste sanatatea si securitatea precum si indicatiile coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca pe durata realizarii lucrarilor.

Managerul de proiect isi rezerva dreptul de a cere indepartarea din zonele de lucru a oricaror persoane ce apartin de antreprenorul general care, in urma judecatii sale, nu respecta dispozitiile sale, legislatia in vigoare precum si reglementarile furnizate prin planul de securitate si sanatate in munca.

Antreprenorul general isi va coordona activitatile si lucrarile in asa fel incat sa nu puna in pericol sanatatea si securitatea angajatilor sai, precum si pentru a nu deranja sau impiedica ceilalti antreprenori.

In cazul in care antreprenorul general, datorita unor activitati temporare va trebui sa revoce sau sa modifice orice masuri tehnice sau sanitare de prevenire si protectie in orice loc din santier, va trebui mai intai sa ia alte masuri (de ex. cu caracter organizatoric), timp in care re-impunerea masurilor de siguranta si revenirea acestora la starea precedenta va fi dusa la indeplinire imediat ce inceteaza activitatile desfasurate temporar.

Antreprenorul general va fi exclusiv responsabil pentru respectarea dispozitiilor in ceea ce priveste zilele si orele de lucru ale personalului angajat pe timpul executiei lucrarilor in cadrul santierului.

In special, antreprenorul general se va conforma reglementarilor in vigoare in ceea ce priveste traficul vehiculelor in timpul orele de liniste si lucrarile in timpul zilelor de sambata si duminica.

Antreprenorul general se va asigura ca personalul in totalitatea sa a primit instruirea potrivita si este supravegheat conform cerintelor legale in vigoare, astfel incat sa existe un comportament colectiv de securitate in cadrul zonelor de lucru din cadrul santierului.

Antreprenorul general se va asigura ca personalul, utilajele si vehiculele vor circula pe drumurile de acces si in zonele de lucru specificate de catre antreprenorul general, evitandu-se toate traseele ce nu sunt necesare si sunt inoportune.

Antreprenorul general va furniza tuturor lucratorilor sai echipament individual de protectie si se va asigura ca toti lucratorii sai vor purta echipamentul in timpul programului de lucru.

Se convine explicit ca, in cazul in care antreprenorul general nu-i asigura personalului sau echipamentul individual de protectie sau nu ia masurile de protectie corespunzatoare, managerul de proiect in masura in care sesizeaza la timp aceste aspecte, poate asigura angajatilor antreprenorului echipamentul individual de protectie sau de a lua masurile de protectie necesare, imputand sumele cu aceste cheltuieli antreprenorului general, fara ca acesta sa aiba dreptul de a contesta sumele retinute, avand in vedere caracterul urgent al asigurarii acestor masuri de protectie a lucratorilor.

Aceasta masura are caracter complementar si nu poate atrage in nici un fel raspunderea managerului de proiect in cazul producerii unui accident de munca sau avarie tehnica.

Se precizeaza si se stipuleaza in mod explicit faptul ca non exercitarea dreptului mentionat mai sus de catre managerul de proiect, nu constituie in nici un caz acceptul tacit al faptului ca antreprenorul general le asigura angajatilor sai echipamentul individual de protectie sau ca in general ia toate masurile de protectie necesare pentru care antreprenorul general este responsabil exclusiv.

RESPONSABILITATILE ANTREPRENORILOR CATRE ANTREPRENORUL GENERAL REZULTATE DIN INTERFERENTA ACTIVITATILOR CARE SE DESFASOARA IN PERIMETRUL SANTIERULUI SI IN VECINATATEA ACESTUIA

In virtutea prezentului plan de securitate si sanatate in munca, antreprenorul este exclusiv responsabil pentru luarea masurilor necesare de protectie atat pentru personalul sau cat si cel al antreprenorului general si a oricaror terti contra oricarui accident din zona sa de lucru din cadrul santierului.

Antreprenorul este de asemenea obligat sa asigure toate masinile si instalatiile pe care le utilizeaza, sa aiba toate documentele legale necesare, toate permisele necesare precum si sa emita toate datele fiscale specificate de prevederile legii in ceea ce priveste transportul materialelor, a masinilor si a uneltelor sale, precum si pentru evacuarea deseurilor rezultate din activitatea proprie.

In ceea ce priveste accidentele de munca sau alte accidente ce pot surveni la persoanele angajate de catre antreprenor sau de catre oricare tert pentru toata durata executiei lucrarilor, antreprenorul va fi responsabil exclusiv pentru restituierea oricaror pierderi directe sau indirecte precum si fata de satisfacerea prompta si absoluta a cererilor antreprenorului general.

Antreprenorul este exclusiv responsabil pentru orice pierdere sau dauna suferite de obiecte sau persoane sau pentru fiecare accident mortal sau nu, ce poate surveni unui membru din personalul antreprenorului general si unui tert, cu conditia ca oricare din cazurile mentionate mai sus este datorat oricarei actiuni sau omisiuni a personalului sau a echipamentului ce apartine antreprenorului in timpul executiei lucrarilor sau datorita deficientelor pana la acceptarea finala a acestora.

Antreprenorul va lua de fiecare data toate masurile si indicatiile necesare evitarii oricaror accidente, precum si orice masuri prevazute de catre antreprenorul general, de contractul antreprenorului general cu beneficiarul proiectului si de fiecare autoritate competenta.

In cazul in care o responsabilitate de orice natura se intampla sa-i fie atribuita antreprenorului general din cauza motivelor de mai sus, antreprenorul este raspunzator fata de antreprenorul general si este obligat sa restituie in totalitate orice pierdere ce poate surveni si sa plateasca acestuia din urma suma exacta pe care trebuie sa o plateasca unor terti ca si consecinta al cauzei mentionate.

In cazul in care o persoana sau mai multe persoane ce apartin de personalul antreprenorului nu respecta masurile de prevenire si protectie, antreprenorul general isi rezerva dreptul sa ceara demiterea si inlocuirea acestei persoane.

Antreprenorul si personalul de care va dispune pentru constructia proiectului vor respecta in cadrul limitelor santierului cerintele legislatiei romane aflate in vigoare in ceea ce priveste sanatatea si securitatea precum si indicatiile persoanelor raspunzatoare numite de catre antreprenorul general.

Antreprenorul general isi rezerva dreptul de a cere indepartarea din zonele de lucru a oricaror persoane ce apartin de antreprenor care, in urma judecatii sale, nu respecta dispozitiile sale, legislatia in vigoare precum si reglementarile furnizate.

Antreprenorul isi va coordona lucrarile in asa fel incat sa nu puna in pericol sanatatea si securitatea angajatilor precum si pentru a nu deranja sau impiedica ceilalti antreprenori sau lucrarile antreprenorului general.

In cazul in care antreprenorul, datorita unor activitati temporare va trebui sa revoce sau sa modifice orice masuri tehnice sau sanitare de prevenire si protectie in orice loc din santier, va trebui mai intai sa ia alte masuri (de ex. cu caracter organizatoric), timp in care re-impunerea masurilor de siguranta si revenirea acestora la starea precedenta va fi dusa la indeplinire imediat ce inceteaza activitatile desfasurate temporar.

Antreprenorul va fi exclusiv responsabil pentru respectarea dispozitiilor in ceea ce priveste zilele si orele de lucru ale personalului angajat pe timpul executiei lucrarilor in cadrul santierului.

In special, antreprenorul se va conforma reglementarilor in vigoare in ceea ce priveste traficul vehiculelor in timpul orelor de liniste si lucrarile in timpul zilelor de sambata si duminica.

Faza: Proiect tehnic

Antreprenorul se va asigura ca personalul, in totalitatea sa, a primit instruirea potrivita si este supravegheat conform cerintelor legale in vigoare, astfel incat sa existe un comportament colectiv de securitate in cadrul zonelor sale de lucru. Antreprenorul se va asigura ca personalul, utilajele si vehiculele vor circula pe drumurile de acces si in zonele de lucru specificate de catre antreprenorul general, evitandu-se toate traseele ce nu sunt necesare si sunt inoportune.

Antreprenorul va furniza tuturor lucratorilor sai echipament individual de protectie si se va asigura ca toti lucratorii sai vor purta echipamentul in timpul programului de lucru.

Se convine explicit ca, in cazul in care antreprenorul nu-i asigura personalului sau echipamentul individual de protectie sau nu ia masurile de protectie corespunzatoare, antreprenorul general, in masura in care sesizeaza la timp aceste aspecte, poate asigura angajatilor antreprenorului echipamentul individual de protectie sau de a lua masurile de protectie necesare, imputand sumele cu aceste cheltuieli antreprenorului, fara ca acesta sa aiba dreptul de a contesta sumele retinute, avand in vedere caracterul urgent al asigurarii acestor masuri de protectie a lucratorilor.

Aceasta masura are caracter complementar si nu poate atrage in nici un fel raspunderea antreprenorului general in cazul producerii unui accident de munca.

Se precizeaza si se stipuleaza in mod explicit faptul ca non exercitarea dreptului mentionat mai sus de catre antreprenorul general, nu constituie in nici un caz acceptul tacit al faptului ca antreprenorul le asigura angajatilor sai echipamentul individual de protectie sau ca in general ia toate masurile de protectie necesare pentru care antreprenorul este responsabil exclusiv.

SECTIUNEA H - „MASURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENTINERII SANTIERULUI IN ORDINE SI IN STARE DE CURATENIE”

Masurile generale pentru asigurarea mentinerii santierului in ordine si intr-o stare de curatenie satisfacatoare se vor lua prin grija fiecarui antreprenor care desfasoara activitati de executie, din care rezulta diverse deseuri.

Masurile care se vor lua vizeaza inclusiv mijloacele de transport care intra - ies din santier.

Obligatiile care deriva din masurile care trebuie luate pentru asigurarea mentinerii santierului in stare de ordine si curatenie corespunzatoare vor fi aduse la indeplinire de catre personal nominalizat din partea antreprenorilor care desfasoara activitati pe santier.

Locurile de munca se vor mentine in ordine si intr-o stare de curatenie corespunzatoare, prin grija fiecarui antreprenor.

La terminarea programului de lucru locul de munca se va lasa curat, iar deseurile vor fi transportate si evacuate la locurile de colectare prevazute in incinta santierului.

Stocarea, eliminarea sau evacuarea deseurilor rezultate in timpul lucrului se va face numai in locurile special destinate pentru aceasta.

Este interzisa depozitarea, chiar si temporara, a materialelor sau deseurilor pe caile de acces sau de evacuare in caz de incendiu.

Pentru eliminarea deseurilor si a resturilor de materiale constructii, antreprenorul general va incheia contracte cu firmele de salubritate autorizate sau va contacta o firma specializata pentru transportarea molozului rezultat din demolare la groapa de gunoi.

Nici un mijloc de transport care a intrat in santier nu va pleca pe drumurile publice inainte de a fi spalat la rampa. In acest sens se vor desemna unul / doi lucratori pe schimb care sa se ocupe de aceasta problema.

Locurile din apropierea surselor de apa sau a locurilor pentru servitul mesei vor fi mentinute in permanenta in stare de curatenie perfecta, prin grija antreprenorului general si a utilizatorilor acestora.

Grupurile sanitare se vor aloci si se vor intretine prin grija fiecarui antreprenor, exceptie facand cazul in care antreprenorul general, nu dispune altfel.

SECTIUNEA I - „INSTRUCTIUNI PRACTICE PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR SI EVACUAREA PERSOANELOR SI MASURILE DE ORGANIZARE LUATE IN ACEST SENS”

INDICATII PRACTICE PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR

Fiecare angajator, pe cont propriu, isi ia masuri necesare privind asigurarea medicala a angajatilor. Vor fi folositi pe santier numai lucratori apti din punct de vedere medical si numai la lucrarile pentru care au primit aviz medical. Este interzisa cu desavirsire utilizarea lucratorilor la activitati fara aviz medical din parte medicului de medicina muncii.

Fiecare angajator va asigura pe santier cel putin o trusa medicala de prim ajutor care va fi mentinuta cu necesarul complet, intr-un loc unde sa poata fi folosita in orice moment.

Fiecare angajator isi va instrui din randul angajatilor de pe santier o persoana in vederea acordarii primului ajutor in caz de accidentare. Aceasta va fi din randul persoanelor care au beneficiat de un instructaj specific

Prin grija angajatorilor se vor asigura conditii igienice de lucru, materialele pentru igiena personala (sapun, crema pentru ingrijirea mainilor).

Faza: Proiect tehnic

Pe timp calduros sau friguros, cu temperaturi extreme, se vor lua masuri pentru protectia lucrarilor prin reducerea programului de lucru si acordarea apei minerale, respectiv ceai fierbinte, conform normelor in vigoare (OUG nr. 99 / 2000).

MODUL DE ACORDARE A PRIMULUI AJUTOR

Primul ajutor in caz de accidentare trebuie sa fie acordat la locul unde s-a produs accidentul, de catre orice persoana care este pregatita pentru aceasta (salvator).

Asistenta medicala de urgenta ocupa un loc special in ingrijirea medicala, trebuind sa rezolve, prompt si competent, cazurile care pun in pericol imediat viata bolnavului: accidente de munca, de circulatie sau casnice, hemoragii, afectiuni acute cu dezechilibru respirator sau circulator.

Pentru rezolvarea acestor cazuri, asistenta medicala de urgenta se acorda in 3 etape diferite:

- ☐ la locul accidentului sau imbolnavirii;
- ☐ in timpul transportului;
- ☐ in unitatile sanitare;

Pentru personalul medico-sanitar, acordarea primului ajutor la locul producerii unui accident sau a unei imbolnaviri acute constituie o obligatie profesionala.

Toate unitatile sanitare sunt obligate sa acorde in permanenta asistenta medicala de urgenta. In cazul in care urgenta depaseste competenta si posibilitatile locale ale unitatii sanitare, bolnavul va fi transportat la alta unitate de specialitate, competenta in rezolvarea urgentei respective.

In conformitate cu legislatia actuala de securitate si sanatate in munca, obligatia de a asigura securitatea si sanatatea angajatilor, in toate aspectele referitoare la munca, revine conducatorului unitatii.

Obligatiile salariatilor in domeniul sanatatii si securitatii in munca nu vor afecta principiul responsabilitatii conducatorului unitatii. In contextul responsabilitatii sale, conducatorul unitatii va lua masurile tehnice si organizatorice necesare pentru asigurarea securitatii si sanatatii angajatilor, implicit pentru organizarea si dotarea punctelor de prim ajutor in cadrul unitatii.

In scopul asigurarii primului ajutor la locul de munca, serviciile medicale si de securitate si sanatate in munca trebuie:

- ☐ sa cunoasca competentele umane si toate mijloacele tehnice disponibile pentru a actiona eficace in cazul producerii unui accident de munca si pentru a limita consecintele sale;
- ☐ sa informeze si sa sensibilizeze salariatii in ceea ce priveste notiunile de risc si de pericol;
- ☐ sa formeze salvatori care sa intervina rapid si eficace in actiunile de urgenta la locul de munca, pana la sosirea echipelor de specialitate.

In functie de pregatirea lor, salvatorii pot fi incadrati in 3 categorii:

- ☐ medicii de orice specialitate: ei vor interveni cu prioritate la locul unui accident;
- ☐ cadrele medii sanitare si studentii medicinisti din ultimii ani de facultate;
- ☐ toti cetatenii care au fost instruiti pentru a acorda primul ajutor: lucratori din serviciul intern de prevenire si protectie, lucratori desemnati, membri ai Crucii Rosii, din detasamentele de interventie in caz de dezastre, alti lucratori.

Cu exceptia cazurilor de mare urgenta si / sau petrecute in locuri izolate, primul ajutor ar trebui sa fie acordat de catre salvatorii din prima si a doua categorie.

Cel care acorda primul ajutor (salvatorul) nu inlocuieste medical, dar, prin masurile pe care le aplica, el trebuie sa reuseasca sa evite:

- inrautatirea starii accidentatului;
- aparitia altor complicatii;
- producerea mortii victimei.

Salvatorul de la locul de munca este important si de neinlocuit, deoarece el se gaseste la locul si in momentul producerii accidentului si este colegul de munca al victimei.

Organizarea primului ajutor

La organizarea si acordarea primului ajutor pot participa: din interiorul unitatii:

- ☐ martorul accidentului sau prima persoana anuntata;
- ☐ salvatorul;
- ☐ medicul societatii;
- ☐ asistente medicale;
- ☐ membrii ai serviciului de securitate si sanatate in munca (intern sau extern);
- ☐ pompierii unitatii (unde este cazul);
- ☐ conducerea unitatii;
- ☐ membrii ai comitetului de securitate si sanatate in munca; din afara unitatii:
- ☐ pompieri;
- ☐ servicii de ambulante;
- ☐ medici;

Salariatii societatii trebuie sa intervina pentru salvarea accidentatului cu cea mai mare rapiditate, impartindu-si atributiile.

Faza: Proiect tehnic

De la început, salvatorii, vor trebui să execute relativ în același timp :

- a) prima examinare rapidă a victimei;
- b) crearea barajului de securitate în jurul accidentatului;
- c) anunțarea accidentatului (alerta).

Mijloace disponibile

- ☐ oprire de urgență, întreruperea curentului electric, selecționare, îndepărtare;
- ☐ telefon;
- ☐ apel verbal;
- ☐ radio, semnal de alarmă;
- ☐ dispensar, cabină medicală;
- ☐ ambulanță, elicopter;
- ☐ vehiculele unității;
- ☐ materiale speciale: trusa de prim ajutor, targă;
- ☐ mijloace de identificare a salvatorilor;
- ☐ spitale, clinici, cabinete medicale;

a) Prima examinare rapidă a victimei se va face la locul accidentului, fără a încerca să o deplasați.

Datorită condițiilor în care ea se execută, examinarea va fi sumară și va încerca să stabilească numai dacă accidentatul mai respiră și dacă inima îi mai bate.

În acest moment al intervenției nu avem dreptul să decretăm decesul victimei.

Executarea rapidă și perseverența a manevrelor de resuscitare cardiorespiratorie pot scoate accidentatul din starea de moarte aparentă.

Activitatea inimii o veți cerceta palpând pulsul arterial la nivelul arterelor carotide (pe părțile laterale ale gâtului), dar cel mai bine bataile inimii, ca și respirația pot fi ascultate direct cu urechea pe torace.

Examinarea pupilelor accidentatului ne oferă, de asemenea, informații prețioase: dacă stopul cardiac este recent instalat, pupilele sunt foarte micșorate; dacă a trecut un timp mai îndelungat, pupilele se dilată mult, semn de mare pericol pentru bolnav.

Mai există posibilitatea ca o pupila să fie dilată iar cealaltă să fie strânsă (inegalitate pupilară)

Este un semn de suferință gravă a creierului, deci de traumatism cranian sever.

În cazul în care constatăm instalarea stopului cardiac și respirator, dacă victima poate fi degajată cu ușurință de la locul accidentului, o veți așeza la sol pe un plan tare și veți începe imediat executarea simultană a procedurilor de respirație artificială și masaj cardiac; dacă victima este încarcerată, manevrele de degajare necesită operațiuni dificile, se va începe cu operațiunea de respirație artificială gura la gura în poziția în care se află accidentatul.

Pentru aceasta va trebui să depunem toate eforturile, pentru a degaja cu maximum de viteză capul și eventual toracele victimei.

Cu oarecare șansă, chiar și numai manevrele de respirație artificială gura la gura pot provoca indirect și reluarea activității inimii.

b) Crearea barajului de securitate în jurul accidentatului este indispensabilă pentru îndepărtarea atmosferei de panică care are cele mai nefaste efecte asupra psihicului victimei.

În plus, îndepărtarea curiosilor scutesc salvatorii de intervenții și păreri inoportune, care pot altera cursivitatea acțiunii de salvare.

c) Anunțarea accidentului la poliție și la stația de salvare.

2. Scoaterea victimei de la locul dezastrului, problema aparent minoră, este momentul responsabil de nenumărate decese.

Tragerea corpului din poziția în care a fost găsit, de sub dărâmături sau din cabina avariată a unui vehicul accidentat, ca și apucarea necontrolată a corpului victimei, pot agrava leziunile produse de accident.

3. Primul ajutor la locul accidentului se reduce, de fapt, la executarea unui grup restrâns de acte medicale, care trebuie executate din primele minute ale accidentării :

- masajul cardiac extern și respirația artificială (în cazul instalării stopului cardiac și respirator);
- oprirea hemoragiilor externe (dacă există);
- toaleta sumară și pansarea ranilor;
- imobilizarea provizorie a fracturilor.

Unele din aceste manevre trebuie să fie executate cu cea mai mare urgență, chiar la locul accidentului (înainte de a degaja victima de sub dărâmături), altele vor fi executate după ce accidentatul a fost scos de la locul accidentului, fiind așezat pe sol într-un loc mai retras, în condiții mai confortabile.

4. Manevrarea și transportul accidentatului trebuie să respecte o serie de reguli.

De exemplu, una din erorile deosebit de grave, responsabilă de nenumărate decese care însă pot fi evitate, este neașteptarea ambulanței sau a unei țargi.

Bineinteles ca veti recurge si la mijloacele de transport civile, atunci cand accidentul s-a produs in locuri izolate, la mare distanta de statiile de salvare.

5. Aplicarea garoului ne confera linistea pentru executarea corecta a toaletei si a pansarii ranii.

Aplicarea corecta a garoului cere respectarea catorva amanunte: in primul rand, el trebuie aplicat numai acolo unde vasul este la suprafata, trecand totodata peste un plan osos, de care poate fi comprimat prin apasare.

Aici garoul se aplica cu usurinta si, daca este stans corect, opreste sangerarea ranilor, indiferent de nivelul la care se afla aceasta pe membre si daca vasul lezat este artera sau vena.

Intr-o situatie de accident, salvatorul trebuie sa fie capabil sa efectueze interventia corespunzatoare starii victimei.

Salvatorul va verifica si supraveghea victima, daca rezultatul asteptat s-a produs si daca starea se mentine pana la preluarea victimei de catre personalul specializat.

Salvatorul va actiona dupa caz astfel:

asezarea in pozitia de siguranta ;

supravegherea circulatiei, starii de constienta, a respiratiei pana la sosirea ajutoarelor medicale; degajarea cailor respiratorii;

respiratie gura la gura sau gura la nas; reanimare cardio- respiratorie (masaj cardiac extern asociat cu respiratie gura la gura sau gura la nas).

In cazul sangerarilor abundente se aplica compresie manuala locala, pansament compresiv sau compresie manuala la distanta in zona subclaviculara sau inghinala.

In cazul in care victima prezinta arsuri provocate de :

foc sau caldura, se face spalare pentru a evita ca arsura sa progreseze si pentru racorire;

substante chimice, se face spalare abundenta cu apa (nu se incearca neutralizarea acidului cu baza si invers).

In cazul in care victima vorbeste si nu poate face anumite miscari:

oricare ar fi semnele, va actiona ca si cum victima ar avea o fractura, evitand sa o deplaseze si respectand toate eventualele deformari la nivelul: membrului superior, membrului inferior, coloanei vertebrale.

In cazul in care victima prezinta plagi grave, se va asea victima intr-o pozitie adecvata ingrijirii segmentului amputat, compresie pentru oprirea sangerarii.

In cazul in care victima prezinta fracturi

Daca va temeti ca accidentatul si-a rupt un membru in timpul unei cazaturi, nu-l miscati si chemati medicul.

Vorbiti-i accidentatului pentru a-l linisti, in timp ce asteptati sosirea acestora.

Daca trebuie sa-l transportati personal la urgente sau la camera de garda a unui spital, trebuie sa imobilizati membrul rupt: cu o esarfa, daca este vorba de un brat, sau legati cele doua picioare impreuna, in cazul unui membru inferior.

Ridicati-l pe accidentat cu grija.

Pana la sosirea echipei de specialitate, salvatorul va urmari semnele vitale ale victimei: prezenta respiratiei, a pulsului, starea de constiinta si va supraveghea in continuare efectele primului ajutor acordat: restabilirea respiratiei si circulatiei, oprirea hemoragiilor, starea pansamentelor, imobilizarea fracturilor, pozitia de siguranta.

De asemenea, va asigura interventiile necesare daca survin modificari in starea victimei, va nota pe cat posibil datele importante privind: accidentul, evolutia starii victimei, alte informatii despre victima, comunicand la aparitia autosanitarii medicului toate datele cu privire la accident si la starea accidentatului ajutand la transportul acestuia la autosanitaria.

INDICATII PRACTICE PRIVIND MASURILE DE EVACUARE A PERSONALULUI

Evacuarea personalului din frontul de lucru sau din santier reprezinta o masura extrema care trebuie luata in cazuri exceptionale, cum ar fi: incendii, cutremure, pericol de prabusire a unei macarale, pericol de explozie etc.

Intreruperea activitatilor se va face astfel incat sa nu se creeze un pericol suplimentar prin aceasta.

Pentru aceasta, daca acest lucru se impune, prin personal desemnat de catre Antreprenor se va asigura intreruperea alimentarii cu utilitati a santierului.

Evacuarea se va desfasura sub conducerea si supravegherea conducatorului formatiei de lucru.

La nivel de santier, evacuarea se va desfasura sub conducerea si supravegherea sefului de santier.

Pentru ca evacuarea intregului personal sa se poata face corespunzator, este strict interzisa blocarea chiar si temporara a cailor de circulatie si acces din cadrul santierului.

Cu titlu exceptional, in caz de pericol iminent si deosebit pentru lucratori, se admite evacuarea acestora si pe alte cai decat cele stabilite, dar cu luarea de catre conducatorul formatiei de lucru a masurilor de protectie necesare pe timpul deplasarii.

Evacuarea personalului se va face intr-un loc sigur din interiorul sau vecinatatea santierului, luand in considerare si actiunea curenților de aer, astfel incat zona de siguranta sa nu fie supusa actiunii noxelor rezultate din eveniment.

Deoarece situatiile exceptionale care impun evacuarea personalului se datoreaza in principal actiunii focului, care odata initiat poate conduce la incendii, explozii si este un puternic generator de noxe rezultate din arderea materialelor de constructie combustibile, toate partile implicate in realizarea proiectului de la nivel de consultant, manager de proiect, antreprenor, sunantreprenor pana la nivel de conducator al locului de munca, lucrator are obligatia de a respecta prevederile legale in vigoare privind situatiile de urgenta care deriva din aplicarea prevederilor Legii nr. 307 / 2006 si

Ordinului nr. 163 / 2007 si cu deosebire prevederile C 300 / 1994 - Normativ de prevenire a incendiilor pe durata de executarii lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente.

OBLIGATIILE SI RASPUNDERILE PROIECTANTILOR ORGANIZARILOR DE SANTIER

Proiectantii documentatiilor tehnologice de executie, vor include in proiectele ce le elaboreaza toate elementele necesare executarii constructiilor si instalatiilor aferente lor in conditii deplene de siguranta din punct de vedere al prevenirii si stingere a incendiilor, astfel:

- a) raspunde de prevederea in documentatia tehnica - economica, a masurilor necesare pentru prevenirea si stingerea incendiilor si pentru dotarea cu mijloace de interventie in conformitate cu normele in vigoare, atat pentru proiectele de organizare de santier cat si in cele de executie a lucrarilor de baza;
- b) asigura, la cerere, asistenta tehnica de specialitate la realizarea constructiilor, instalatiile si masurile de protectie impotriva incendiilor prevazute;
- c) precizeaza in documentatiile tehnice pe care le elaboreaza caracteristicile privind comportarea la foc pentru noile materiale si elemente de constructii;
- d) prevad masuri specifice de prevenire si stingere a incendiilor, detaliat pe faza de lucru, acordandu-se o importanta deosebita executiei lucrarilor cu pericol de incendiu sau explozie;
- e) intocmesc lista dispozitivelor, instalatiilor si aparatelor necesare asigurarii securitatii impotriva incendiilor in perioada de executie a lucrarilor;
- f) includ in devizele pe obiecte, fondurile necesare realizarii masurilor de prevenire si stingerea incendiilor prevazute.

OBLIGATIILE SI RASPUNDERILE ANTREPRENORILOR / SUBANTREPRENORILOR

Sa stabileasca impreuna cu managerul de proiect si proiectantul, masurile de prevenire si stingere a incendiilor si de dotare cu mijloace de interventie, precum si modul de realizare a acestora.

Sa nu execute lucrari pentru care proiectele de executie nu respecta normele de prevenire si stingere a incendiilor, sau nu sunt verificate - conform legii - de verificatori atestati

Sa aduca la cunostinta unitatilor teritoriale de pompieri, cu 30 de zile inainte, despre inceperea lucrarilor noi de constructii si instalatii precum si cu cel putin 3 zile inainte despre darea in exploatare a lucrarilor executate (in intregime, partiala, provizorie sau definitiva).

Sa utilizeze la executia lucrarilor numai produsele si procedeele prevazute in proiect, certificate sau pentru care exista acorduri tehnice.

OBLIGATIILE SI RASPUNDERILE MAISTRILOR SI CONDUCATORILOR LOCURILOR DE MUNCA

Maistrii si ceilalti conducatori ai locurilor de munca au obligatia sa organizeze desfasurarea activitatii in deplina siguranta pe locurile de munca pe care le conduc, fiind raspunzatorii pentru respectarea regulilor de prevenire si stingere a incendiilor avand in acest scop urmatoarele obligatii principale:

- a) sa mentina in stare operativa organizarea activitatii de prevenire si stingere a incendiilor pe locurile de munca si sa asigure instruirea personalului de subordine;
- b) sa controleze remedierea problemelor de prevenire si stingere a incendiilor survenite, luand masuri de rezolvare completa si operativa a acestora in cazul unor nerealizari;
- c) sa asigure prezenta personalului stabilit sa actioneze in caz de incendiu luand masuri de inlocuire a celui lipsa si de instruirea acestuia asupra sarcinilor ce ii revin;
- d) sa verifice existenta si starea sistemelor, dispozitivelor si mijloacelor de protectie impotriva incendiilor, din dotarea locurilor de munca luand masuri pentru completarea, repararea sau inlocuirea celor necorespunzatoare;
- e) sa asigure supravegherea permanenta a respectarii normelor de prevenire si stingere a incendiilor pe timpul executarii unor lucrari cu foc deschis sau a altor operatiuni periculoase; sa interzica folosirea focului deschis, fumatul sau executarea unor operatiuni periculoase, in locuri cu pericol de incendiu sau atunci cand nu se respecta in totalitate prevederile normelor de prevenire si stingere a incendiilor sau masurile stabilite in acest scop;
- f) sa controleze la sfarsitul programului de lucru daca s-au luat toate masurile de prevenire si stingere a incendiilor specifice locului de munca respectiv;
- g) sa interzica folosirea in alte scopuri a mijloacelor de protectie impotriva incendiilor;
- h) sa asigure mentinerea permanenta in stare de utilizare a cailor de evacuare si de acces in caz de incendiu;
- i) sa asigure, potrivit organizarii activitatii, anuntarea incendiilor, alarmarea personalului si conducerea operatiunilor de lucru si de stingere precum de evacuare a personalului si a bunurilor.

OBLIGATIILE SI RASPUNDERILE SEFILOR FORMATIUNILOR DE LUCRU

Seful de echipa precum si lociitorul acestuia raspunde de respectarea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor, pe timpul lucrarilor ce le executa avand in acest scop urmatoarele obligatii principale:

- a) sa execute lucrarile incredintate in conformitate cu prevederile prezentelor norme si ale documentatiei de executie, in ceea ce priveste masurile de prevenire si stingere a incendiilor, modul de organizare si tehnologie de executie;
- b) sa nu execute nici un fel de improvizatii sau lucrari pentru care nu sunt stabilite masurile de prevenire si stingere a incendiilor, ori aceste masuri sunt insuficiente;
- c) sa solicite completarea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor ori de cate ori constata ca acestea sunt insuficiente si pun in pericol securitatea lucrarilor ce le executa;

d) cand lucreaza in incinta investitorului este obligatorie respectarea regulilor de prevenire si stingere a incendiilor stabilite de acesta si va solicita instruirea personalului echipei, potrivit cu cerintele specifice locului de munca;
OBLIGATIILE SI RASPUNDERILE LUCRATORILOR

Personalul muncitor executa lucrarile ce i se incredinteaza, avand obligatia sa respecte prevederilor normelor de prevenire si stingere a incendiilor astfel :

a) sa cunoasca modul de functionare si utilizare a instalatiilor, aparatelor, dispozitivelor, si a altor mijloace de protectie impotriva incendiilor din dotarea locului de munca, indeplinind la termen sarcinile ce le sunt stabilite;

b) sa anunte imediat sefii ierarhici despre existenta unor imprejurari sa provoace incendii;

c) sa respecte masurile si regulile privind fumatul precum si a celor referitoare la executarea unor lucrari sau folosirea unor mijloace care ar putea provoca incendii (materiale si substante combustibile, foc deschis, modificarii neautorizate a instalatiilor, utilajelor si aparatelor tehnologice ori electrice si de incalzire, folosirea sculelor necorespunzatoare in spatii cu pericol de incendii etc.);

d) sa participe la intretinerea in buna stare de utilizare a mijloacelor de prevenire si stingere a incendiilor de pe locul de munca si sa nu le utilizeze in alte scopuri;

e) sa verifice locul de munca la inceperea programului si la terminarea acestuia, in vederea depistarii si inlaturarii unor eventuale pericole si riscuri de incendii;

f) sa anunte de indata sefii ierarhici si pompierii despre incendiile izbucnite si sa participe potrivit organizarii activitatii de prevenire si stingere a incendiilor pe locul de munca la stingerea incendiilor, evacuarea personalului si a bunurilor precum si la inlaturarea consecintelor provocate de incendiu.

ASIGURAREA UTILITATILOR IN CADRUL ORGANIZARII DE SANTIER

MARCAREA LOCURILOR DE MUNCA SI DEPOZITAREA MATERIALELOR

Toate locurile de munca in care exista pericol de incendiu sau explozie, precum si spatiile in care se depoziteaza materiale sau substante combustibile, se marcheaza cu indicatoare de securitate, avertizare si de siguranta.

LUCRARI DE ORGANIZARE DE SANTIER

Prezentele masuri trebuie respectate la lucrarile de organizare de santier, in scopul indeplinirii masurilor specifice de prevenire si stingere a incendiilor si de folosire a dotarilor specifice.

Pentru stabilirea distantelor de siguranta dintre constructiile provizorii de organizare de santier si constructiile de baza in curs de executie (care la sfarsitul lucrarilor vor avea gradul 1-2 de rezistenta la foc), acestea din urma se vor asimila cu constructiile de gradul 3

La amplasarea obiectelor din organizarea de santier se are in vedere comasarea sau alipirea lor in cadrul unor compartimente de incendiu normate (fara a lua in considerare distantele functionale dintre acestea) si dispunerea unor astfel de grupari (comasari, alipiri) la distante normale fata de alte obiecte.

DRUMURI

Drumurile si platformele utilizate pentru transportul pe santier pentru durata executiilor lucrarilor de constructii montaj, vor fi realizate, pe cat posibil, cu prioritate in solutie definitiva. (inclusiv lucrarile de canalizare si evacuare a apelor pluviale).

Drumurile interioare vor fi prevazute cu iluminat corespunzator pe timp de noapte.

Caile rutiere, trebuie intretinute corespunzator si fara obstacole astfel incat interventia in caz de incendiu sa se efectueze normal, fiind interzisa depozitarea materialelor si a utilajelor pe acestea.

ILUMINAT PE TIMP DE NOAPTE

In cadrul organizarii de santier trebuie sa fie asigurat corespunzator iluminatul pe timp de noapte. Instalatiile improvizate sunt interzise.

Se va asigura functionarea corecta si permanenta a iluminatului de siguranta, evacuare, continuarea lucrului, circulatiei, veghe si paza.

Corpurile de iluminat nu se suspenda de conductoarele care le alimenteaza, ele fixandu-se de plafon cu carlige sau de perete prin consola, in afara celor construite special.

Intreruperea sau restabilirea circuitului electric trebuie executate numai prin intermediul intrerupatoarelor sau prizele neadmitandu-se contactul capetelor de contoare neizolate (fara stechere).

INSTALATII DE INCALZIRE

Incalzirea obiectelor de organizare de santier se poate asigura local (cu sobe, radiatoare electrice, aeroterme, etc.) sau cu instalatie de incalzire centrala.

Sistemul de incalzire se va alege in functie de categoria pericolului de incendiu a incaperilor sau a constructiilor respective.

Incalzirea locala (cu sobe cu sau fara acumulare de caldura) se admite in incaperi cu destinatie:

- birou;
- loc de servit masa;
- odihna.

Nu se admite instalarea sobelor fara acumulare de caldura (metalice) in incaperi de categoria C de incendiu, in magazii de materiale combustibile sau de mare valoare si in cladiri cu amplasament necorespunzator

Faza: Proiect tehnic

La executarea sobelor si a cosurilor de fum se vor respecta prescriptiile de amplasare si izolare a acestora fata de materialele combustibile din apropiere (STAS 3607).

INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA PENTRU STINGEREA INCENDIILOR

Asigurarea alimentarii cu apa pentru stingerea incendiilor in faza de organizare de santier trebuie sa se faca, de regula, prin executare instalatiilor definitive de alimentare cu apa, inaintea inceperii executiei principalelor lucrari de constructii. Atunci cand aceasta nu este posibil, se va asigura un sistem provizoriu de alimentare cu apa pentru stingerea incendiilor in faza de organizare de santier.

Alimentarea provizorie cu apa se poate asigura, prin retele de conducte cu hidrantii de incendiu, sau din bazine ori rezervoare din care apa sa fie utilizata in caz de incendiu cu pompe mobile.

Instalatiile cu apa pentru stingerea incendiilor se executa astfel incat sa fie ferite de inghet si sa poata functiona pe durata normata de interventie in caz de incendiu.

SECTOR BIROURI - CAZARE - CANTINA

La distanta mai mica de 10m fata de incaperile destinate pentru birouri, dormitoare, depozit de combustibil, etc. se interzice focul deschis.

DEPOZITAREA MATERIALELOR DE CONSTRUCTII

Depozitele de materiale combustibile solide (material lemnos, carton asfaltat, panza bitumata, polistiren, etc. (precum si depozitele de lichide combustibile) cu exceptia carburantilor) amenajate pe platforme deschise, se vor amplasa la o distanta de minimum :

- 16 m fata de constructiile de organizare de santier de gradul I si II rezistenta la foc;
- 20 m fata de constructiile de organizare de santier si de cele existente sau in curs de executie, indiferent de gradul lor de rezistenta la foc.

Depozitarea lichidelor combustibile in subsolul constructiilor de organizare de santier sau in constructiile in curs de executie este interzisa.

Depozitarea carburantilor si lubrefiantilor se poate face in depozite ingropate, semiingropate sau supraterane (inchise sau deschise).

Depozitele vor fi imprejmuite si amplasate la o distanta de minimum 16 m fata de constructiile de gradul I si II rezistente la foc si la 20 m fata de cele de gradul III, IV si V rezistenta la foc (inclusiv cele definitive sau in curs de executie, indiferent de gradul lor de rezistenta la foc).

SECTIUNEA J - „MODALITATI DE COLABORARE INTRE ANTREPRENORI, SUBANTREPRENORI SI LUCRATORI INDEPENDENTI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA”

Fiecare antreprenor va informa antreprenorul general daca desfasoara activitati care pot prezenta pericol pentru ceilalti participanti si va prezenta masurile care trebuie luate pentru evitarea pericolului.

La contractele incheiate intre antreprenorul general si antreprenori de specialitate, subantreprenori sau contractori se vor intocmi Conventii de sanatate si securitate in munca, care vor cuprinde clauze acoperitoare privind respectarea legislatiei in domeniul sanatatii si securitatii muncii.

Masurile de coordonare si colaborare intre participanti vor fi materializate si in PLANUL PROPRIU DE SECURITATE SI SANATATE, care va fi avizat si de coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarilor.

Verificarea respectarii masurilor de prevenire si protectie se va face prin :

- Vizite inopinate pe santier ;
- Controale comune cu sefi de santier pe fiecare loc de munca al acestora, desfasurate in fiecare saptamana, in ziua stabilita de Managerul de Proiect;
- Sedinte de coordonare cu responsabilii in domeniul sanatatii si securitatii in munca ai societatilor participante la executia lucrarilor de executie pe santier.

Rapoartele vizitelor de inspectie privind securitatea si sanatatea in munca vor fi consemnate in Registrul de Coordonare si vor fi aduse in scris la cunostinta conducatorilor societatilor la care s-au inregistrat abateri de la regulile stabilite prin prezentul plan de securitate si sanatate in munca, legi, instructiuni sau planuri proprii de securitate si sanatate in munca.



„MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA”

Faza: Proiect tehnic

*Standarde, normative și alte prescripții care trebuie respectate în cazul execuției,
produselor/materialelor, confecțiilor, elementelor prefabricate, utilajelor,
montajului, probelor, testelor, verificărilor*

1.TERASAMENTE

NORMATIV .CD 31 2002

STAS 2914/84. TERASAMENTE

STAS 1243-83 CLASIFICAREA SI IDENTIFICAREA PAMANTURILOR

2.FUNDATII DE BALAST SI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL

CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

Caracteristici	Note/referințe	Metoda de încercare	Frecvența minimă a încercării
1	Granulozitate	EN 933-1	1 pe săptămână
2	Forma agregatului grosier	Frecvența încercării se aplică la agregatele sfărâmate sau sparte. Frecvența încercării pentru pietriș de râu depinde de origine și poate fi redusă	EN 933-3 EN 933-4 1 pe lună
3	Procent de particule sfărâmate	Numai pentru pietriș brut	EN 933-5 1 pe lună
4	Conținutul de părți fine	EN 933-1	1 pe săptămână
5	Calitatea părții fine	EN 933-8 EN 933-9	1 pe săptămână
6	Rezistența la fragmentare	EN 1097-2	2 pe an
7	Rezistența la uzură	EN 1097-1	2 pe an
8	Densitatea granulelor	Metoda de încercare depinde de mărimea granulelor agregatului	EN 1097-6:2000 articolele 7, 8 sau 9 1 pe an
9	Absorbția de apă	Metoda de încercare depinde de mărimea granulelor agregatului	EN 1097-6:2000 articolele 7, 8 sau 9 1 pe an
10	Constituenți care modifică priza și întărirea amestecurilor legate hidraulice: hidroxid de sodiu acid fulvic (când hidroxidul de sodiu dă greș) încercare comparativă de rezistență timpul de întărire		EN 1744-1:1998, 15.1 EN 1744-1:1998, 15.2 EN 1744-1:1998, 15.3 1 pe an 1 pe an 1 pe an
11	Rezistența la îngheț- dezgheț		EN 1097-6 EN 1367-1 EN 1367-2 1 la 2 ani
12	Substanțe periculoase în particular: emisie de metale grele	a	a când se solicită, în caz de suspiciune

CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

NR. CR T.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA, CARE SE VERIFICĂ	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN OPERĂ	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umidității de compactare și corelția umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de banda de circulație	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată	zilnic în minim 3 puncte pentru suprafețe < 2.000 mp și minim 5 puncte pentru suprafețe > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12.288

3.MIXTURI ASFALTICE

Terminologia din prezentul CAIET DE SARCUNI este conform SR 4032-1 și standardelor europene SR EN 13108 - 1, SREN 13108 - 5, SREN 13108 - 7 și SREN 13108 - 20.

Se utilizează definițiile corespunzătoare SR EN 13108 - 1, SREN 13108 - 5, SREN 13108 - 7 și SREN 13108 - 20

Referințe normative

Următoarele documente de referință sunt indispensabile pentru aplicarea prezentului normativ. Pentru referințele nedatate, se aplică ultima ediție a publicației la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).

SREN 933-1 - încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.

SREN933-2 - încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.

SREN933-3 - încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare

SREN933-4 - încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.

SREN933-5 - încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregatele groșiere.

SREN933-7 - încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate.

SREN933-8 - încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.

SREN933-9 - încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Aprecierea fineții. Încercare cu albastru de metilen.

SREN 1097-1 - încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-De val).

SREN 1097-2 - încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare - Los Angeles.

SREN 1097-6 - încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei.

SREN 1367-1 - încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet.

SREN 1367-2 - încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Încercarea cu sulfat de magneziu SR EN 12591 - Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere.

SREN 12593 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass.

SR EN 1426 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrabilității cu ac.

SR EN 1427 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă.

SREN 1744 - încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor.

SREN 12607-1 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT.

SREN 12607-2 - Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT.

SREN 12697-1 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil.

SR EN 12697-2 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 2: Determinarea granulozității.

SREN 12697-3 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 3: Recuperarea bitumului cu evaporatorul rotativ.

SR EN 12697-4 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: coloană de fracționare.

SREN 12697-5 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 5: Determinarea densității maxime.

SR EN 12697-6 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.

SREN 12697-7 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 7: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase cu raze gamma.

SR EN 12697-8 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.

SREN 12697-10 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 10: Gradul de compactare

SREN 12697-11 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum

SREN 12697-12 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.

SREN 12697-13 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii

SREN 12697-14 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 14: Conținutul de apă

SREN 12697-15 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 15: Determinarea sensibilității la segregare

SREN 12697-16 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 16: Abraziunea cu cauciucuri zimțate.

SREN 12697-17 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierdere de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă

SREN 12697-18 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.

SREN 12697-19 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 19: Permeabilitatea epruvetelor.

SR EN 12697-20 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 20: Zimțuirea pe epruvete prismatice sau Marshall.

SREN 12697-21 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 21: Zimțuirea pe placi.

SR EN 12697-22 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de omieraj.

SR EN 12697-23 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase.

SREN 12697-24 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală.

SR EN 12697-25 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică.

SR EN 12697-26 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.

SR EN 12697-27 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.

SREN 12697-28 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregătirea probelor pentru determinarea conținutului de bitum, a conținutului de apă și a compoziției granulometrice.

SR EN 12697-29 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor.

SR EN 12697-30 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact.

SREN 12697-31 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie.

SR EN 12697-32 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Compactarea mixturii în laborator cu vibrocompactor.

SR EN 12697-33 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă.

SR EN 12697-34 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: încercarea Marshall.

SR EN 12697-35 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 35: Malaxare în laborator.

SREN 12697-36 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 36: Determinarea grosimii stratului de uzură.

SR EN 12697-38 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 38: Echipamente de testare și calibrare.

SREN 12697-39 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 39: Conținut de liant prin metoda arderii.

SR EN 12697-40 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 40: Conținutul de goluri, compactare și conductivitatea hidraulică a materialului în strat.

SR EN 12697-44 - Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 44: Conținutul de liant al mixturilor cu bitum modificat.

SREN 13108-1 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice.

SREN 13108-5 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.

SREN 13108-7 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Mixtură asfaltică poroasă.

SREN 13108-20 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru încercarea de tip.

SREN 13108-21 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.

SREN 13036-1 - Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcăminte prin tehnica volumetrică a petei.

SREN 13036-4 - Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. încercarea cu pendul.

SREN 13036-7 - Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de uzură ale îmbrăcăminților rutiere: încercarea cu dreptar.

SREN 13043 - Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.

SREN 13808 - Bitum și lianți bituminoși. Cadru specificațiilor pentru emulsiile cationice de bitum.

SREN 14023 - Bitum și lianți bituminoși. Cadru pentru specificațiile biturilor modificate cu polimeri.

SR EN ISO - Caracterizarea texturii îmbrăcăminte unei structuri rutiere 13473-1 plecând de la releveele de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii.

SR 61 - Bitum. Determinarea ductilității.

SR 8877 - 1 - Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate

SR 8877 - 2 - Lucrări de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo - vâscozității Engler a emulsiilor bituminoase.

SR 10969 - Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregate naturale prin metoda spectrofotometrică.

STAS 539 - Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.

STAS 863 - Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.

STAS 1598/1 - Lucrări de drumuri. încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție.

STAS 1598/2 - Lucrări de drumuri. încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripții generale de proiectare și de execuție.

Normativ AND - Normativ privind determinarea adezivității lianților bituminoși indicativ NE 022 la agregate.

g) Condiții privind recepția

Pentru execuția unor lucrări de calitate se va asigura recepția lucrărilor pe faze de execuție și recepția finală. La execuția lucrărilor se va ține cont de prevederile prezentului caiet de sarcini. Recepția finală se va organiza în conformitate cu legislația în vigoare.



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI

Executant:

Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.

Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA

**CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv**

null

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
1	1.2	Amenajarea terenului		
2	1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
3	1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
4	2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii		
5	3.5	Proiectare		
5.1	3.5.1	Tema de proiectare		
5.2	3.5.2	Studiu de fezabilitate		
5.3	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
5.4	3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
5.5	3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
5.6	3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
6	4	Cheltuieli pentru investitia de baza		
6.1	4.1	Constructii si instalatii		
		1 Terasamente		
		2 Suprastructura si acostamente		
		3 Scurgerea apelor		
		4 Lucrari de semnalizare		
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
6.4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
6.5	4.5	Dotari		
6.6	4.6	Active necorporale		
7	5.1	Organizare de santier		
7.1	5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
7.2	5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
8	6.1	Pregatirea personalului de exploatare		
9	6.2	Probe tehnologice si teste		

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

TOTAL (fara TVA)		
TOTAL (cu TVA)		

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI

EXECUTANT

PROIECTANT,
SC NORD-STUDIO SRL



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI
Executant:
Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.
Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA
DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 1 Terasamente

**CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect**

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

CAPITOL I**I. Constructii si instalatii**

2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
3	4.1.2	Rezistenta	
		1 Spargere beton	
5	4.1.3	Arhitectura	
6	4.1.4	Instalatii	
7	4.1.5	Alte categorii de constructii	
TOTAL CAPITOL I			

CAPITOL II**II. Montaj**

9	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
TOTAL CAPITOL II			

CAPITOL III**III. Procurare**

11	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
12	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
13	4.5	Dotari	
14	4.6	Active necorporale	
TOTAL CAPITOL III			

CAPITOL IV**IV. Probe**

16	6.2	Probe tehnologice si teste	
TOTAL CAPITOL IV			

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

TOTAL 1 Terasamente (fara TVA)

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI

EXECUTANT



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI
 Executant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.
 Proiectant: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA
 Obiectivul: 1 Terasamente
 Obiectul: 1 Spargere beton
 Stadiul fizic:

Formular F3 **Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

SECTIUNEA TEHNICA			SECTIUNEA FINANCIARA						
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4
1	DG06A1 - Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in imbracamintea carosabila;	mc	50.000 material: manopera: utilaj: transport:						
2	TR11AA01C1 - Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	tona	110.000 material: manopera: utilaj: transport:						
3	TRA01A10 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. \$	tona	110.000 material: manopera: utilaj: transport:						

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA					
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4
4	TSE05B1 - Nivelarea cu autogreder de pana la 175 cp a suprafetei terenului natural si a platformelor de terasamente,prin taierea damburilor si deplasarea in goluri a pamantului sapat in: teren catg.2	100 mp	28.400						
			material:						
			manopera:						
			utilaj:						
			transport:						
5	TSC01C1 - Scarificarea mecanica a terenului,cu : autogreder cu scarificator pana la 175 cp pe adancimea de 40 CM teren ctg. 3.	100 mp	28.400						
			material:						
			manopera:						
			utilaj:						
			transport:						
6	DH03B1 - Reprofilarea partii carosabile a drumurilor impletuite executata mecanic, cu : greder semipurtat.	100 mp	28.400						
			material:						
			manopera:						
			utilaj:						
			transport:						
7	TSD07A1 - Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulou compresor static autopropulsat de 10-12 t,in straturi succesive de 15-20 cm grosime dupa compactare,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se cu: pamant necoeziv grad. compactare 92-94%	100 mc	2.840						
			material:						
			manopera:						
			utilaj:						
			transport:						
TOTAL 1 (Cheltuieli directe)									
Greutate Materiale (tone)		Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport		TOTAL	
Recapitulatie									
Alte cheltuieli directe			Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL	
Contributia asiguratorie pentru muncă									
TOTAL 2 = TOTAL 1 + Alte cheltuieli directe									

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Recapitulatie		Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Cheltuieli indirecte							
Cheltuieli indirecte							
TOTAL 3 = TOTAL 2 + Cheltuieli Indirecte							
Beneficiu							
Profit							
TOTAL 4 = TOTAL 3 + Beneficiu							
TOTAL GENERAL (fara TVA)							

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI

EXECUTANT



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI
Executant:
Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.
Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA
DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 2 Suprastructura si acostamente

**CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect**

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

CAPITOL I**I. Constructii si instalatii**

2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
3	4.1.2	Rezistenta	
		1 Nisip 2cm	
		2 Hartie kraft	
		3 Imbracaminte beton rutier BcR4,0	
		0 Strat de fundate din balast	
8	4.1.3	Arhitectura	
9	4.1.4	Instalatii	
10	4.1.5	Alte categorii de constructii	
TOTAL CAPITOL I			

CAPITOL II**II. Montaj**

12	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
TOTAL CAPITOL II			

CAPITOL III**III. Procurare**

14	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
15	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
16	4.5	Dotari	
17	4.6	Active necorporale	
TOTAL CAPITOL III			

CAPITOL IV**IV. Probe**

19	6.2	Probe tehnologice si teste	
TOTAL CAPITOL IV			

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

TOTAL 2 Suprastructura si acostamente (fara TVA)

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI

EXECUTANT



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI
Executant:
Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.
Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 2 Suprastructura si acostamente
Stadiul fizic: 0 Strat de fundate din balast

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

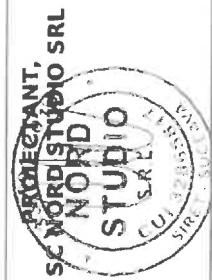
SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA					
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4
1	DA06B1 - Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	290.000 material: manopera: utilaj: transport:						
2	TRA01A10 - Transport rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist. = 10 km. \$	tona	646.320 material: manopera: utilaj: transport:						
3	TRA05A02 - Transport rutier materiale, semifabricate cu autovehic. speciale (cisterna, beton, etc) pe dist. de 2 km. \$	tona	67.280 material: manopera: utilaj: transport:						
TOTAL 1 (Cheltuieli directe)									
Greutate Materiale (tone)		Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport		TOTAL	

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
TOTAL 2 = TOTAL 1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli Indirecte						
Cheltuieli Indirecte						
TOTAL 3 = TOTAL 2 + Cheltuieli Indirecte						
Beneficiu						
Profit						
TOTAL 4 = TOTAL 3 + Beneficiu						
TOTAL GENERAL (fara TVA)						

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI

EXECUTANT



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI
Executant:
Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.
Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 2 Suprastructura si acostamente
Stadiul fizic: 1 Nisip 2cm

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA						
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4	
1	DA06A2 - Strat agreg nat(nisip)cilindr cu funct rezist fil- trant izol aerisire anticap cu asternere manua	M.C.	56.800							
			material:							
			manopera:							
			utilaj:							
			transport:							
2	TRA01A10 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. \$	tona	126.590							
			material:							
			manopera:							
			utilaj:							
			transport:							
TOTAL 1 (Cheltuieli directe)										
Greutate Materiale (tone)		Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport		TOTAL		
Recapitulatie										
Alte cheltuieli directe			Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL		
Alte cheltuieli directe										
Contribuția asiguratorie pentru muncă										
TOTAL 2 = TOTAL 1 + Alte cheltuieli directe										

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Recapitulatie		Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Cheltuieli indirecte							
Cheltuieli indirecte							
TOTAL 3 = TOTAL 2 + Cheltuieli indirecte							
Beneficiu							
Profit							
TOTAL 4 = TOTAL 3 + Beneficiu							
TOTAL GENERAL (fara TVA)							

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI

EXECUTANT

PROIECTANT,
SC NORD STUDIO SRL



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI
 Executant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.
 Proiectant: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA
 Obiectivul: 2 Suprastructura si acostamente
 Obiectul: 2 Hartie kraft
 Stadiul fizic: 2 Hartie kraft

Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA						
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4	
1	CO20C# - Strat orizontalaontal de protectie cu hartie kraft;la turnare beton la drumuri,platforme etc.	mp	2,840.000							
			material:							
			manopera:							
			utilaj:							
			transport:							
2	TRA01A30 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km. \$	tona	0.454							
			material:							
			manopera:							
			utilaj:							
			transport:							
TOTAL 1 (Cheltuieli directe)										
Greutate Materiale (tone)		Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj		Transport		TOTAL	
Recapitulatie				Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL	
Alte cheltuieli directe										
Contribuția asiguratorie pentru muncă										
TOTAL 2 = TOTAL 1 + Alte cheltuieli directe										

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

	Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Cheltuieli indirecte							
Cheltuieli indirecte							
TOTAL 3 = TOTAL 2 + Cheltuieli indirecte							
Beneficiu							
Profit							
TOTAL 4 = TOTAL 3 + Beneficiu							
TOTAL GENERAL (fara TVA)							

**BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI**

EXECUTANT

**PROFESTANT,
SC NORD-STUDIO SRL**



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI
Executant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.
Proiectant: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA
Obiectivul: 2 Suprastructura si acostamente
Obiectul: 3 Imbracaminte beton rutier Bcr4,0
Stadiul fizic:

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA					
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4
1	DC05C1(asim) - Imbracaminte din beton de ciment la drumuri executata intr-un singur strat, in grosime de : 21 CM;	mp	2,840.000						
			material:						
			manopera:						
			utilaj:						
			transport:						
1	2100027 - Beton de ciment Bcr 4,0	mc	599.240						
2	TRA01A30 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km. \$	tona	1,438.170						
			material:						
			manopera:						
			utilaj:						
			transport:						
3	DC04B1 - Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri;	m	1,130.000						
			material:						
			manopera:						
			utilaj:						
			transport:						

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Material	Utilaj	Transport	TOTAL

Alte cheltuieli directe

(Contribuția asigurătorie pentru muncă

TOTAL 2 = TOTAL 1 + Alte cheltuieli directe

Cheltuieli indirecte

Cheltuieli indirecte

TOTAL 3 = TOTAL 2 + Cheltuieli indirecte

Beneficiu

Profit

TOTAL 4 = TOTAL 3 + Beneficiu

TOTAL GENERAL (fara TVA)

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI

EXECUTANT



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI
Executant:
Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.
Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA
DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 3 Scurgerea apelor

**CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect**

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

CAPITOL I**I. Constructii si instalatii**

2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
3	4.1.2	Rezistenta	
		1 Rigola Dalata	
		2 Podete tub corugat-accese proprietati D-200mm	
6	4.1.3	Arhitectura	
7	4.1.4	Instalatii	
8	4.1.5	Alte categorii de constructii	
TOTAL CAPITOL I			

CAPITOL II**II. Montaj**

10	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
TOTAL CAPITOL II			

CAPITOL III**III. Procurare**

12	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
13	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
14	4.5	Dotari	
15	4.6	Active necorporale	
TOTAL CAPITOL III			

CAPITOL IV**IV. Probe**

17	6.2	Probe tehnologice si teste	
TOTAL CAPITOL IV			

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

TOTAL 3 Scurgerea apelor (fara TVA)

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI

EXECUTANT



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI
 Executant:
 Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.
 Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA
 Obiectul: 3 Scurgerea apelor
 Stadiul fizic: 1 Rigola Dalata

Formular F3 Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA					
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4
1	DF24A1 - Semnalizarea rutiera pentru asigurarea continuitatii circulatiei in timpul executarii lucrarilor, cu indicatoare metalice	ps	1.000 material: manopera: utilaj: transport:						
2	TSA19E1 - Sapatura manuala a santurilor si rigolelor trapezoidale, pentru scurgerea apelor, cu adancime <0.5 M, in : rigole triunghiulare cu adinc. <0,35M,t. tare	mc	20.000 material: manopera: utilaj: transport:						
3	TSC04G1 - Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 MC, cu motor ardere interna si comanda hidraulica, in: pamant cu umiditate naturala, descarcare in autovehicule teren catg 3	100 mc	1.800 material: manopera: utilaj: transport:						

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA					
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Canitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4
4	TSC35B31 - Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de : incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 MC,pamant din teren categoria 2 la distanta de 11-20 M	100 mc	2.020 material: manopera: utilaj: transport:						
5	TSE03B1 - Finisarea manuala a taluzurilor,in T .teren mijlociu	100 mp	10.530 material: manopera: utilaj: transport:						
6	TRA01A02P - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	364.500 material: manopera: utilaj: transport:						
7	IFB09A1 - Strat drenant din: nisip, balast, pietris, piatra sparta, avand grosimea dupa compactare de : 5 cm din nisip;	mp	1.053.000 material: manopera: utilaj: transport:						
8	TRA01A10 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. \$	tona	93.080 material: manopera: utilaj: transport:						

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA					
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Canitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4
9	CB02A1 - Cofraje pentru beton in elevatie, din panouri refolosibile, cu astereala din scanduri de rasinoase, la ziduri drepte avand inaltimea de 0-3m.	mp	186.300 material: manopera: utilaj: transport:						
10	IFA03C1 - Pereu din placi de beton simplu,turnat pe loc in cimpuri separate pina la 2 mp suprafata,impartita prin rosturi de 2,5 cm cu grosimea pereului de: 10 cm.	mp	1,053.000 material: manopera: utilaj: transport:						
10	2100969 - Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	105.300						
11	TRA01A10 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. \$	tona	2.800 material: manopera: utilaj: transport:						
12	TRA06A10 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. =10km \$	tona	252.700 material: manopera: utilaj: transport:						
TOTAL 1 (Cheltuieli directe)									
Greutate Materiale (tone)		Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport		TOTAL	
Recapitulatie			Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL	
Alte cheltuieli directe									
Contribuția asiguratorie pentru muncă									

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Recapitulatie		Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
TOTAL 2 = TOTAL 1 + Alte cheltuieli directe							
Cheltuieli indirecte							
Cheltuieli indirecte							
TOTAL 3 = TOTAL 2 + Cheltuieli Indirecte							
Beneficiu							
Profit							
TOTAL 4 = TOTAL 3 + Beneficiu							
TOTAL GENERAL (fara TVA)							

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI

EXECUTANT



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI
Executant:
Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.
Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 3 Scurgerea apelor
Stadiul fizic: 2 Podete tub corugat-accese proprietati D-200mm

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA					
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4
1	TSC02D1 - Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.12-0.39 mc,cu comanda hidraulica.in : pamant cu umiditate naturala descarcare auto in teren catg 2	100 mc	2.280 material: manopera: utilaj: transport:						
2	TSA05C1 - Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand peste 1 M latime,executata cu taluz inclinat,fara sprijiniri,pana la 6 M adancime,cu evacuare manuala,la fundatii,subsoluri,canele etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-2 teren tare	mc	35.000 material: manopera: utilaj: transport:						
3	TRA01A10P - Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km \$	tona	410.000 material: manopera: utilaj: transport:						

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA					
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4
4	TSD16A1 - Strat de repartitie din balast cu granulatie de 0.7 MM,prevazut sub prisma de balastare C.f., compactat cu: rulou compresor de 10-12 T	mc	95.000 material: manopera: utilaj: transport:						
5	TRA01A20 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	tona	161.500 material: manopera: utilaj: transport:						
6	TRA01A30 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km. \$	tona	1.200 material: manopera: utilaj: transport:						
7	ACA11G03^ - Teava PVC, DN 200 mm, SN2, pentru retelele de canalizari exterioare	m	209.000 material: manopera: utilaj: transport:						
8	CB01A1 - Cofraje pentru beton in cizneci, fundatii pahar si fundatii de utilaje simple cu forme regulate din panouri refofosibile cu astereala din scinduri de rasinoase, cu astereala din scanduri de rasinoase	mp	142.880 material: manopera: utilaj: transport:						

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA						
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4	
9	TRA06A48 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5.5 MC dist.=48 km \$	tona	164.160							
			material:							
			manopera:							
			utilaj:							
			transport:							
10	PB02A1 - Turnare beton simplu b75 in fundatii obisnuite,zidde sprijin pereuri etc. manual	mc	31.000							
			material:							
			manopera:							
			utilaj:							
			transport:							
10	02100969 - Beton de ciment C30/37	mc	31.000							
11	TRA01A20 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	tona	1.740							
			material:							
			manopera:							
			utilaj:							
			transport:							
12	CC02F1 - Montarea armaturilor din otel-beton in elemente de constructii, exclusiv cele din constructiile executate in cofraje glisante la constructii executate la O inaltime pana la 35 M inclusiv, din plase sudate avand greutatea pana la 3 Kg/M2 inclusiv, in pereti si diafragme cu distantier din plastic	kg	1,748.000							
			material:							
			manopera:							
			utilaj:							
			transport:							
12	2000884 - Plasa sudate tip 108 gq 131(41,2 Kg/buc) OL 37-1N	kg	1,748.000							
TOTAL 1 (Cheltuieli directe)										
Greutate Materiale (tone)			Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL		
Recapitulatie				Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL	

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
TOTAL 2 = TOTAL 1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
TOTAL 3 = TOTAL 2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
TOTAL 4 = TOTAL 3 + Beneficiu						
TOTAL GENERAL (fara TVA)						

**BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI**

EXECUTANT



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI
Executant:
Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.
Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA
DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 4 Lucrari de semnalizare

**CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect**

null

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3
CAPITOL I I. Constructii si instalatii			
2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	
3	4.1.2	Rezistenta	
		2 Marcaje longitudinale	
		1 Montare indicatoare circulare	
6	4.1.3	Arhitectura	
7	4.1.4	Instalatii	
8	4.1.5	Alte categorii de constructii	
TOTAL CAPITOL I			
CAPITOL II II. Montaj			
10	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
TOTAL CAPITOL II			
CAPITOL III III. Procurare			
12	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
13	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
14	4.5	Dotari	
15	4.6	Active necorporale	
TOTAL CAPITOL III			
CAPITOL IV IV. Probe			
17	6.2	Probe tehnologice si teste	
TOTAL CAPITOL IV			

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

TOTAL 4 Lucrari de semnalizare (fara TVA)	
---	--

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI

EXECUTANT

PROIECTANT,
SC NORO STUDIO SRL



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI
Executant:
Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.
Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 4 Lucrari de semnalizare
Stadiul fizic: 1 Montare indicatoare circulare

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA			SECTIUNEA FINANCIARA						
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4
1	DF19A1 - Montarea indicatoarelor pentru circulatia rutiera din tabla de otel sau aluminiu pe : un stalp gata plantat;	buc	3.000 material: manopera: utilaj: transport:						
1	7102027 - Indicator circul.tbl.al+fol.R. drept. 300X150MM F b S1848	buc	3.000						
2	DF18A1 - Plantarea stilpilor pentru indicatoare de circulatie rutiera din : metal, confectionati industrial ;	buc	3.000 material: manopera: utilaj: transport:						
2	2100919 - Beton de ciment B 50 stas 3622	mc	0.300						
2	6301793 - Stilp metalic confectionat industrial	buc	3.000						
3	TRA06A25 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist.=25 km	tona	0.720 material: manopera: utilaj: transport:						

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)									
Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL			
Recapitulatie									
Alte cheltuieli directe									
Contribuția asiguratorie pentru muncă									
TOTAL 2 = TOTAL 1 + Alte cheltuieli directe									
Cheltuieli Indirecte									
Cheltuieli indirecte									
TOTAL 3 = TOTAL 2 + Cheltuieli indirecte									
Beneficiu									
Profit									
TOTAL 4 = TOTAL 3 + Beneficiu									
TOTAL GENERAL (fara TVA)									

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI

EXECUTANT



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI
Executant:
Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.
Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA
Obiectul: 4 Lucrari de semnalizare
Stadiul fizic: 2 Marcaje longitudinale

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA						
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Total Material - Lei -	Total Manopera - Lei -	Total Utilaj - Lei -	Total Transport - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 3 x 4	
1	DF16A1 - Marcaje rutiere longitudinale, simple sau duble, cu intreruperi sau continue, executate mecanizat cu vopsea de email cu microbule de sticla;	km	0.580							
			material:							
			manopera:							
			utilaj:							
			transport:							
TOTAL 1 (Cheltuieli directe)										
Greutate Materiale (tone)		Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport		TOTAL		
Recapitulatie										
Alte cheltuieli directe										
Contribuția asiguratorie pentru muncă										
TOTAL 2 = TOTAL 1 + Alte cheltuieli directe										
Cheltuieli indirecte										
Cheltuieli indirecte										
TOTAL 3 = TOTAL 2 + Cheltuieli indirecte										
Beneficiu										

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Recapitulatie		Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Profit							
TOTAL 4 = TOTAL 3 + Beneficiu							
TOTAL GENERAL (fara TVA)							

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI

EXECUTANT



MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI

Executant:

Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.

Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA

Formular C6
Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	02100969 - Beton de ciment C30/37	mc	31.000			Depozit	77.810
2	100018844 - Teava PVC, DN 200 mm, SN2	m	211.090			Depozit	0.110
3	2000030 - Otel beton profil neted OB37 stas 438 D= 6MM	kg	17.480			Depozit	0.020
4	2000236 - Otel beton profil neted OB37 stas 438 D=20MM	kg	14.200			Depozit	0.010
5	2000884 - Plasa sudate tip 108 gq 131(41,2 Kg/buc) OL 37-1N	kg	1,748.000			Depozit	1.750
6	2005418 - Plasa sirma neagra ochi hexag. 19,0 X0,8 X1000 S 2542	kg	5.680			Depozit	0.010
7	2100027 - Beton de ciment Bcr 4,0	mc	599.240			Depozit	1,570.010
8	2100919 - Beton de ciment B 50 stas 3622	mc	0.300			Depozit	0.650
9	2100969 - Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	105.300			Depozit	264.300
10	2200379 - Balast sortat spalat de mal 0-70 MM	mc	380.190			Depozit	646.320
11	2200393 - Balast nespalat de riu 0-70 MM	mc	118.750			Depozit	201.880
12	2200525 - Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	mc	214.421			Depozit	289.470
13	2205680 - Azbest crisolitic de orsova fulgi cal 2 S 3315	kg	193.120			Depozit	0.190
14	2600206 - Bitum pt drumuri tip D 80/120 stas 754	kg	293.216			Depozit	0.320
15	2601262 - Cart bit str acop filer calcar ca300 120cmx10M s 138	mp	176.080			Depozit	0.310
16	2901167 - Manele D=7-11CM L=2-6M rasinoase S.1040	mc	0.202			Depozit	0.120
17	2903995 - Scindura rasin lunga tiv cls D GR = 24MM L = 4,00M s 942	mc	0.612			Depozit	0.310
18	2904406 - Dulap rasinos tivit cls a GR=48MM L=3,50M s 942	mc	0.168			Depozit	0.080
19	2927745 - Placa pfl moi bitumate calii 2750X1220X16 S7848	mc	0.085			Depozit	0.030
20	2928361 - Panou cofraj astereala scind. ras.scurte subscurte	mp	16.825			Depozit	0.250
21	3064291 - Material marunt	%				Depozit	0.000
22	3803128 - Sarma moale obisnuita D= 1,12 OL32 S 889	kg	1.748			Depozit	0.000
23	3803233 - Sarma moale obisnuita D = 2,5 MM, OL 32, S 889	kg	7.144			Depozit	0.010

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Nr.	Denumirea resurselor materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
24	5800376 - Surub cap hexagonal precis M 6 X 25 GR. 5.8 S4272	buc	12.000			Depozit	0.000
25	5817446 - Surub cap hexagonal semiprecis M 8X 30 GR. 5.8 S 6220	buc	6.600			Depozit	0.000
26	5838579 - Surub cu cap patrat pentru lemn L 10 X 140 F1 S 1455	buc	55.890			Depozit	0.010
27	5840405 - Piulita hexagonala grosolana 6 GR. 5 S 922	buc	12.000			Depozit	0.000
28	5840766 - Piulita hexagonala grosolana B m 8 GR. 5 S 922	buc	6.000			Depozit	0.000
29	5841021 - Piulite patrate M 10 GR. 6 S 926	buc	55.890			Depozit	0.000
30	5882142 - Saiba prec.plata pt.met a m 8 OL34 S 5200	kg	0.060			Depozit	0.000
31	5882489 - Saiba prec.plata pentru met B m 6 OL 34 S 5200	kg	0.120			Depozit	0.000
32	5883043 - Saiba plata pentru lemn a m 11 OL 34 S 7565	kg	0.932			Depozit	0.000
33	5886942 - Cuie cu cap conic tip a pentru constructii 3X70 OL 34 S 2111	kg	16.088			Depozit	0.020
34	5887001 - Cuie cu cap conic tip a1 4 X100 OL34 S 2111	kg	11.360			Depozit	0.010
35	5891533 - Crampoane marimea 2 10X10X110 OL37 S 1447	kg	19.880			Depozit	0.020
36	6002737 - Disc armat cu segm.diamant crest.larg.D=400MM 1a 1-R 55	buc	3.955			Depozit	0.030
37	6103294 - Vopsea minium de plumb V 351-3 ntr 90-80	kg	0.018			Depozit	0.000
38	6108804 - Email alb II E.109-5 ni 1707-61	kg	29.249			Depozit	0.030
39	6109418 - Diluant ptr produse de marcare D009-3 ni 1708-61 a9	kg	1.433			Depozit	0.000
40	6200676 - White spirit rafinat tip a stas 44	kg	43.064			Depozit	0.050
41	6200951 - Motorina pentru motor diesel LD iarna vara S 240	kg	11.360			Depozit	0.010
42	6201084 - Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	kg	39.502			Depozit	0.050
43	6202507 - Vaselina tehnica artificiala tip a s 917	kg	0.010			Depozit	0.000
44	6202806 - Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	mc	371.488			Depozit	371.490
45	6301690 - Stilp pentru placi indicatoare dinteava otel D = 50	buc	1.520			Depozit	0.020
46	6301793 - Stilp metalic confectionat industrial	buc	3.000			Depozit	0.040
47	6311528 - Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90MM, L.200-300 MM	kg	5.589			Depozit	0.010
48	6311889 - Bratara simpla 1 cirje mare	buc	2.400			Depozit	0.000
49	6621612 - Pudreta cauciuc cu continut dedeseuri tex.gran.0,1-5MM	kg	51.120			Depozit	0.050
50	6716156 - Covor pvc F.sup.tip a cal1 G = 2,0 lat = 1500 imprim. S7361	mp	0.360			Depozit	0.000

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
51	6716974 - Folie reflectorizanta (import)	mp	0.044			Depozit	0.000
52	6719093 - Distantier din M.plasti.pt poz.arm.in beton pentru grinzi	buc	524.400			Depozit	0.010
53	7100081 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. triunghi L =	buc	0.080			Depozit	0.000
54	7100093 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. triunghi L =	buc	0.080			Depozit	0.000
55	7100108 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. triunghi L =	buc	0.080			Depozit	0.000
56	7100213 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. triunghi L =	buc	0.080			Depozit	0.000
57	7101011 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. patrat L = 600 MM	buc	0.160			Depozit	0.000
58	7101217 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. cerc D = 600 MM	buc	0.320			Depozit	0.000
59	7101255 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. cerc D = 600 MM	buc	0.160			Depozit	0.000
60	7101322 - Indicator circul.tbl.OL+fol.R. cerc D = 600 MM	buc	0.080			Depozit	0.000
61	7102027 - Indicator circul.tbl.al+fol.R. drept. 300X150MM	buc	3.000			Depozit	0.000
62	7315789 - Decofrol	kg	31.240			Depozit	0.030
63	7324780 - Hartie kraft	mp	2,840.000			Depozit	0.450
64	7329912 - Microbile sticla semnaliz.orizont albe D = 02-05 MM.	kg	9.802			Depozit	0.010
TOTAL Materiale						Greutate	3,426.32

**BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI**
EXECUTANT


MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI

Executant:

Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.

Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA

Formular C7
Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - Om/ore -	Tarif mediu - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Procent romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	10200 - Asfaltator	58.726			
2	11000 - Betonist	2,889.052			
3	13410 - Dulgher constructii	726.387			
4	13430 - Dulgher poduri	4.310			
5	15000 - Fierar beton	48.944			
6	15130 - Finisor de terasamente	147.448			
7	17110 - Instalator alimentare cu apa	96.140			
8	20640 - Muncitor deservire constructii masini	4.318			
9	20650 - Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	1,201.414			
10	20900 - Muncitor incarcare-descarcare materiale	38.500			
11	24100 - Pavator	275.431			
12	24400 - Pietrar	115.819			
13	26100 - Sapator	74.900			
Ore Manopera		5,681.390	TOTAL		

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI**EXECUTANT****PROIECTANT,**
SC NORD STUDIO SRL

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI

Executant:

Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.

Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA

Formular C8**Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii**

Nr.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (fara TVA) - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	2509 - Motocompresor de aer,mobil,joasa pres.,debit 4-5,9MC/min	40.000		
2	2801 - Ciocan pneu(exclusiv consum aer) 8-15 Kg	40.000		
3	3502 - Excavator pe senile cu O cupa cu motor termic 0,71-1,25MC	2.754		
4	3521 - Excavator pe pneuri motor termic(buldoexcavator)0,21-0,39MC	10.876		
5	3545 - Greder semipurtat tractor pe pneuri 65cp	2.556		
6	3546 - Autogreder pina la 175cp	20.992		
7	3720 - Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	11.780		
8	4004 - Compactor autoprop.cu rulour.(valturi) pina la 12tf	34.024		
9	4005 - Compactor static autoprop.cu rulouri(valturi),R8-14;de 14tf	53.060		
10	4019 - Placa vibratoare cu motor ardere interna sub 10cp 650-700kgf	130.640		
11	4055 - Repartizator de beton de ciment 20cp	130.640		
12	4057 - Vibrofinisor de beton de ciment cu mot ardere int 20-25cp	130.640		
13	4058 - Masina de taiat rosturi cu disc abraziv 20KW	332.209		
14	4062 - Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp	0.168		
15	5603 - Autocisterna cu dispozitiv de stropire cu M.a.J. pentru cantitati de 5-8 tone	360.349		
16	5605 - Tractor pe pneuri cu remorca de 3T 65cp	56.800		
17	6753 - Automacara cu brat cu zabrele 10- 14,9tf	56.800		
18	7406 - Incarcator frontal pe pneuri de 2,6-3,9 MC	3.293		
19	7612 - Longrina metalica 3M	7,100.000		
20	7673 - Umbrar ptprotectia betonului de ciment la drumuri	130.640		
TOTAL Utilaje				

**BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI****EXECUTANT**

MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL

Beneficiar: PRIMARIA DARMANESTI

Executant:

Proiectant: S.C. NORD STUDIO S.R.L.

Obiectivul: MODERNIZARE DRUM VICINAL IN SATUL DANILA DIN COMUNA DARMANESTI, JUDETUL SUCEAVA

Formular C9
Lista cuprinzand consumurile privind transporturile

Nr.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar - Lei/(Tone*Km)	Valoarea - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 X 3 X 5
1	30227 - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe	67.280	2.000	0.050		
2	30285 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. = 10km	252.700	10.000	0.250		
3	30300 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist. = 25 km	0.720	25.000	0.620		
4	30323 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5 MC dist. = 48 km	164.160	48.000	1.200		
5	8888893 - Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	364.500	2.000	0.050		
6	8888908 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	978.790	10.000	0.250		
7	8888909 - Transportul rutier al pamintului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	410.000	10.000	0.250		
8	8888928 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	163.240	20.000	0.500		
9	8888948 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	1,439.820	30.000	0.750		
TOTAL Transport						

BENEFICIAR,
PRIMARIA DARMANESTI**EXECUTANT****PROIECTANT,**
SC NORD STUDIO SRL