



P R O I E C T G R O U P S . R . L .

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

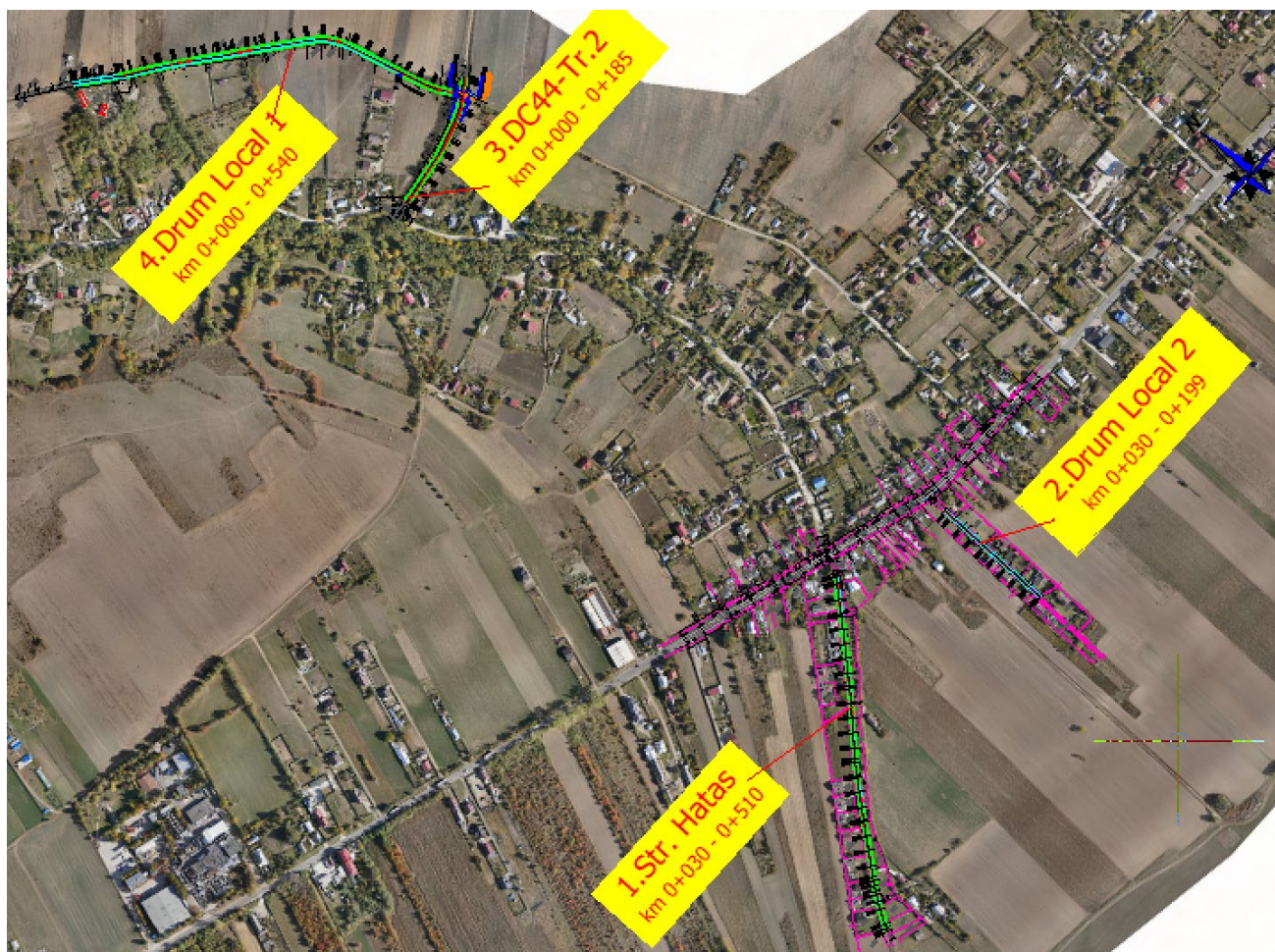
ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

„ASFALTARE STRAZI SI DRUMURI LOCALE IN SAT TURTURESTI, COMUNA GIROV, JUDETUL NEAMT”



Denumirea lucrării și scopul acesteia :	ASFALTARE STRAZI SI DRUMURI LOCALE IN SAT TURTURESTI, COMUNA GIROV, JUDETUL NEAMT.
Beneficiar :	COMUNA GIROV, JUDETUL NEAMT
Contract nr.:	9.367/15/05.08.2026
Proiectant General:	PROIECT GROUP SRL
Anul și luna întocmirii :	SEPTEMBRIE 2026
FAZA : VOLUMUL 2.2.	PROIECT TEHNIC – CAIETE DE SARCINI



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

LISTA DE RESPONSABILITATI :

ȘEF PROIECT :

ing. Cătălin CEGUȘ



Documentatie tehnica este proprietatea intelectuala a **PROIECT GROUP SRL PIATRA NEAMT** si poate fi folosita in exclusivitate pentru scopul in care este in mod specific furnizata, conform prevederilor contractuale Ea nu poate fi reprodusa, copiată, imprumutata, intrebuintata integral sau partial, direct sau indirect in alt scop, fara permisiunea prealabila a **PROIECT GROUP SRL PIATRA NEAMT**, acordata legal in scris.

Incalcarea cu sau fara intentie a clauzelor de mai sus atrage raspunderile legale.

Nr.crt	CAIET DE SARCINI	Pagina
1.	CONDITII GENERALE;	3 - 14
2.	TRASAREA LUCRARILOR SI DOCUMENTATIA TEHNICA AS BUILT;	15 - 17
3.	LUCRARI PREGATITOARE; TERASAMENTE	18 - 38
4.	FUNDATII DE BALAST SI/SAU BALAST AMESTEC OPTIMAL	39 - 46
5.	STRATURI BITUMINOASE EXECUTATE LA CALD;	47 - 82
6.	DISPOZITIVE DE SCURGERE ȘI EVACUARE APE PLUVIALE;	83 - 101
7.	SIGURANTA CIRCULATIEI: INDICATOARE, MARCAJE RUTIERE	102 - 124
8.	MENTINEREA CIRCULATIEI PE PERIOADA EXECUTIEI;	125 - 127
9.	PROTECTIA MEDIULUI;	128 - 135
10.	URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR;	136 - 139
11.	PLAN DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA.	140 - 195



CAIET DE SARCINI NR. 1: C O N D I T I I G E N E R A L E

1. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini tratează realizarea lucrării:

„ASFALTARE STRAZI SI DRUMURI LOCALE IN SAT TURTURESTI, COMUNA GIROV, JUDETUL NEAMT.”

cu respectarea unor principii generale privind:

- funcționalitatea;
- capacitatea de rezistență;
- eficiența economică;
- estetica.

Ioan Gradinariu

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte, A4, B2, D,
09039 MDRT
2026.09.29 10:28:02 +03'00'

Caietele de sarcini fac parte integranta din proiectul tehnic, conform HG 907/2016 .

Caietele de sarcini dezvoltă în scris elementele tehnice menționate în planșe și prezintă informații, precizări și prescripții complementare planșelor, pentru elaborarea și prezentarea ofertei de către fiecare ofertant în propunerea tehnică.

Prezentul volum reprezintă Caietele de Sarcini, în care sunt incluse specificații tehnice pentru executia lucrărilor, standardele, normativele și alte prescripții, specificațiile tehnice pentru furnizorii de resurse și condițiile de recepție.

2. VERIFICAREA PROIECTULUI

Investitorul (beneficiarul) are obligația de a asigura verificarea proiectului prin specialiști verificatori de proiecte atestați de către M.D.L.P.A., așa cum rezultă din **Legea nr.169/2026** privind **CODUL AMENAJARII TERITORIULUI, URBANISM SI CONSTRUCTIILOR** .

Documentația tehnică s-a verificat pentru cerința de calitate A4,B2,D.

3. EXIGENTE MINIME DE CALITATE

În conformitate cu prevederile Legii nr.169/2026 privind **CODUL AMENAJARII TERITORIULUI, URBANISM SI CONSTRUCTIILOR – CATUC** – publicată în MO.nr.661 / 10.08.2026 (cu aplicare de la data de 25.08.2026), aceste obiecte de investiții, incluse în obiectivul de investiție, se încadrează în „clasa de consecință” CC2.

Materialele folosite pentru realizarea lucrării trebuie să respecte :

- „REGULAMENTUL (UE) NR. 305/2011 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 9 martie 2011 de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții și de abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului.
- Rectificare la Regulamentul (UE) nr.305/2011;
- Regulamentul delegat (UE) nr.157/2014 al Comisiei din 30 octombrie 2013 privind condițiile publicării pe un site internet a unei declarații de performanță referitoare la produse pentru construcții;
- Regulamentul delegat (UE) nr.568/2014 al Comisiei din 18 februarie 2014 de modificare a anexei V a Regulamentului (UE) nr.305/2011 în ceea ce privește evaluarea și verificarea constantei performanței produselor de construcții;
- Regulamentul delegat (UE) nr.574/2014 al Comisiei din 21 februarie 2014 de modificare a anexei III a Regulamentului (UE) nr.305/2011 care trebuie utilizat pentru întocmirea unei declarații de performanță pentru produsele de construcții;



- Regulamentul de punere in aplicare (UE) nr.1062/2013 al Comisiei din 30 octombrie 2013 privind formatul evaluarii tehnice europene pentru produsele de constructii.

4. CONTINUTUL CAIETELOR DE SARCINI

Dat fiind ca fiecare lucrare in constructii are un anumit specific, caietele de sarcini sunt elaborate pentru fiecare lucrare, folosindu-se sectiuni elaborate anterior, verificate si adaptate la noile conditii tehnice ale lucrarii si sunt puse de acord cu prescriptiile tehnice in vigoare.

Caietul de sarcini, pe capitole, este structurat dupa cum urmeaza:

- Partea 1-a Date generale;
- Partea 2-a Specificatii tehnice pentru executia lucrarilor;
- Partea 3-a Standarde si acte normative;

Caietele de sarcini dezvolta in scris elementele tehnice mentionate in planse si in memorii tehnice pe specialitati si prezinta informatii, precizari si prescriptii complementare planselor.

Aceste caiete cuprind:

- Specificatii tehnice si prevederi din actele normative de specialitate privind asigurarea calitatii lucrarilor, protectiei muncii, prevenirii si stingerii incendiilor, pe specialitati de lucrari specifice obiectelor specifice investitie.
- Specificatiile tehnice sunt generale si se refera la majoritatea lucrarilor intalnite in mod current in cadrul acestui Contract. In cazul in care specificatiile tehnice se refera la lucrari care nu sunt prevazute a se executa in cadrul proiectului, prevederile acestor capitole nu vor fi luate in considerare.
- Prevederile caietelor au caracter obligatoriu pentru executia lucrarilor si vor fi citite numai impreuna cu Memoriile Tehnice si planse. Prevederile si cerintele prezentelor Caiete de Sarcini nu vor exonera Antreprenorul de raspunderea de a asigura calitatea ce se impune pentru asemenea lucrari, prin efectuarea verificarilor si incercarilor pe care le considera necesare sau sunt prevazute in standardele si normele romanesti in vigoare, privind testarea calitatii materialelor si a executiei.

5. RESPECTAREA LEGILOR SI REGLEMENTARILOR ROMANE

Toate activitatile si procedurile pe Santier vor fi in concordanta cu Normele si Reglementarile Tehnice Romane in vigoare, care sunt aplicabile Lucrarilor de executat, si cu legislatia muncii in vigoare.

6. PREGATIREA EXECUTIEI LUCRARILOR

Pregatirea executiei constituie o etapa importanta pentru realizarea lucrarilor de drumuri si are drept scop desfasurarea lucrarilor cu o eficienta tehnica si economica maxima.

Lucrarile se vor efectua numai de personal specializat; acesta are urmatoarele obligatii:

- La primirea proiectului, sa studieze planurile si sa le confrunte cu terenul; neconcordantele se vor semnala proiectantului;
- Sa cunoasca si sa aplice prevederile din normativele de specialitate, la executarea lucrarilor;
- Sa execute lucrari numai in limita de competenta a autorizatiei pe care o detin si numai dupa obtinerea aprobarilor legale;
- Sa monteze numai echipamente agrementate;
- Sa semneze numai lucrari pe care le executa sau le supravegheaza direct;
- Sa raspunda pentru lucrarile cu vicii ascunse, datorate unei calitati necorespunzatoare a executiei.

Documentele de executie, realizate in concordanta cu normativele si STAS –urile in vigoare, trebuie sa cuprinda:

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

- Avizele necesare;
- Un plan de situatie, cu indicarea amplasamentului statiei, a drumului de acces a retelelor existente etc.(cu cote, curbe de nivel, etc.);
- Detalii de executie pentru constructiile aferente;
- Program de control, pe faze determinante, a executiei lucrarilor;
- Masuri de protectia muncii, de prevenire si stingerea incendiilor, de protectia mediului.

7. RESTRICTII DE EXECUTIE

Este interzisa executia lucrarilor in terenuri supuse unor actiuni dinamice (erodari, tasari, etc.), fara luarea masurilor corespunzatoare de protectie, elaborate de specialisti in domeniu, in conformitate cu reglementarile tehnice de specialitate.

In toate cazurile se acorda prioritate conditiilor de siguranta la executarea si exploatarea sistemului.

In cazul neconcordanței între proiectul de executie si situatia din teren, este interzisa inceperea lucrarilor de executie, pana la solutionarea corespunzatoare, de catre proiectant, si beneficiar, a acestei probleme.

8. PREVEDERILE CONTRACTULUI

Lucrarile ce vor face obiectul Contractului pentru executie includ contractarea, aprovizionarea, testarea, verificarea, transportul pe amplasament, efectuarea probelor tehnologice si verificarea calitatii lucrarilor executate.

9. DESENE SI DOCUMENTE

In conformitate cu cerintele Contractului, Proiectantul pregateste desenele detaliate si desenele de lucru necesare pentru executarea lucrarilor. Toate dimensiunile din aceste desene, calcule si informatii furnizate in legatura cu Contractul sunt exprimate in unitatile SI (Metric-m, km, kg, N,etc.).

Desenele de Executie sunt desenele pentru constructie si desenele suplimentare care pot fi elaborate de proiectant, in scopul executiei Lucrarilor. Desenele suplimentare vor fi furnizate in cursul constructiei si vor fi obligatorii in executia Lucrarilor.

Lucrarile in ansamblu vor respecta in toate privintele cotele, dimensiunile si detaliile continute in Desenele de executie. Antreprenorul va verifica cu atentie toate desenele care i-au fost furnizate si va aduce in atentie Proiectantului orice erori sau discrepante descoperite in ele, acesta urmand sa emita instructiunile necesare pentru corectii.

Unde dimensiunile si cotele sunt indicate in Desene sau mentionate in documentatie, acestea vor fi verificate de Antreprenor pe santier si el va fi responsabil pentru semnalarea prompta a oricaror erori si discrepante in aceste dimensiuni si cote.Proiectantul va emite instructiunile necesare pentru corectii.

Daca Antreprenorul nu va descoperi si/sau nu va informa Proiectantul despre orice erori sau discrepante in Desene, acest lucru nu il va degreva pe Antreprenor de responsabilitatea pentru lucrare nesatisfacatoare sau executie defectuoasa rezultand din acestea si nici de obligatiile de a rectifica si a remedia lucrarile pe propria cheltuiala.

10.DESENE DE ARHIVA

In paralel cu executia lucrarilor in amplasament, Antreprenorul va pregati toate desenele lucrarilor pentru Cartea Constructiei. Dupa ce lucrarile au fost incheiate, Antreprenorul va furniza arhiva cu documentele elaborate pe parcursul executiei, indicand Lucrarile care au fost executate. Aceste desene vor include:

- Desenele pentru Cartea Constructiei pot include pe acelea trimise ca desene de executie si vor fi dimensionate si detaliate in concordanta cu cerintele pentru desenele de executie.
- Plansele vor fi prezentate in albume legate in formate standardizate A1, A2, A3, A4 sau similar.
- Titlatura documetatiei si numerotarea vor respecta titlatura si numerotarea desenelor de executie.



11. TRANSPORTUL, DEPOZITAREA SI INGRIJIREA LUCRARILOR

Antreprenorul va fi responsabil pentru depozitarea si siguranta tuturor materialelor si echipamentelor livrate la amplasament si siguranta tuturor lucrarilor executate pana la terminarea, receptionarea si predarea lucrarilor catre beneficiar.

12. NIVELMENT SI COTE

Cotele de nivel prezentate in piesele desenate sunt date in metri deasupra nivelului Marii Negre – STEREO 70.

Inainte de inceperea lucrarii, Antreprenorul va primi de la Proiectant un numar de borne si repere de masuratori, pe Santier. Bornele si reperele vor fi sub forma unor blocuri de beton sau puncte fixe pe structuri existente si vor permite Antreprenorului sa stabileasca liniile si cotele Lucrarilor.

Inainte de a incepe orice lucrare, Antreprenorul va verifica topografia Santierului lucrarii si aliniamentul si cota bornelor si reperelor si ii va cere proiectantului sa corecteze orice eroare sau aliniament defectuos care pot fi descoperite pe parcursul unei asemenea verificari. Dupa ce reperele si bornele au fost astfel verificate si dupa ce toate erorile, daca exista, au fost corectate se vor stabili toate liniile si cotele necesare pentru executia lucrarilor.

Antreprenorul va stabili linii de ridicare topo paralele la o distanta sigura, corespunzand punct cu punct liniilor originale, sau alte puncte de referinta, dupa cum au fost aprobate de proiectant, permitand restabilirea liniilor si punctelor si/sau verificarea si masurarea lucrarii executate oriunde liniile si punctele originale trebuie in mod inevitabil distruse sau inalturate in timpul derularii lucrarii.

Antreprenorul va fi de asemenea responsabil pentru intretinerea reperelor si bornelor pe parcursul intregii perioade de constructie si va repara sau inlocui pe propria cheltuiala oricare din ele pot fi deteriorate, distruse sau inalturate din indiferent ce cauza. Orice defecte sau erori cauzate de deteriorarea sau inalturarea oricaror repere sau borne, sau remedierea sau inlocuirea neadecvata a acestora, se vor considera a fi deficiente si erori ale Antreprenorului.

Urmatoarele vor fi pastrate pe santier, incluzand, dar nefiind limitate la: nivela, teodolit, tarusi, mire jaloane, etc., pentru a realiza in orice moment o verificare a trasarii lucrarilor.

13. TRASAREA LUCRARILOR

Antreprenorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor si a colturilor structurilor axelor rambleelor, drumurilor, imprejmuirilor, peretilor si alte astfel de linii (limite) si puncte care pot fi cerute. Pe baza acestor repere si puncte certificate si acceptate, Antreprenorul va face masuratorile initiale.

Cartile de teren si datele tabelare vor fi bine pastrate si vor fi oricand disponibile pentru inspectii si verificari la cererea Beneficiarului sau I.J.C. NEAMT.

Trasarea va consta din marcarea tuturor colturilor si a altor puncte caracteristice pe aliniament si pe portiuni drepte prin tarusi infipti in pamant la fiecare 20 m. Unde marcajele originale trebuie in mod inevitabil inalturate sau distruse in timpul derularii lucrarii, Antreprenorul va stabili o linie de ridicare topografica paralela la o distanta sigura, corespunzand punct cu punct liniei originale.

Trebuie semnalate, de catre executant, eventualele neconcordante dintre proiect si situatia din teren.

Trasarea se materializeaza pe teren prin tarusi, amplasati pe axe, in punctele caracteristice. La fiecare din tarusii de ax se fixeaza cate un tarus martor, la o distanta suficient de mare, care sa-I asigure impotriva distrugerii in timpul executiei lucrarilor de sapare, depozitare a pamantului etc. Pe tarusii martori se scrie distanta pana la tarusii ax.

Adancimea se materializeaza cu ajutorul unor rigle, montate la cote cunoscute, si a unor distantier (teuri, prajini, mire, etc.) ce au marcate pe ei distanta dintre rigla si fundul sapaturii; in cazuri complexe, vor fi folosite aparate topografice adecvate.

Trasarea se va face in conformitate cu Caietul de sarcini nr.2 TRASAREA LUCRARILOR SI DOCUMENTATIA TEHNICA AS BUILT .



14.PROSPECTIUNI SUBTERANE

Daca si in masura in care au fost executate prospectiuni pe Santier, rezultatele acestor prospectiuni vor fi puse la dispozitia Antreprenorului, pentru verificare. Unde, in Desene sau in jurnalele de foraj, apar cuvintele „roca” sau „roca dura”, ele indica numai prezenta unui material dur si nu neaparat prezenta unui strat de roca.

Toate informatiile despre conditiile subsolului sunt furnizate numai pentru a ajuta Antreprenorul.

Acesta trebuie sa traga propriile concluzii din informatiile puse la dispozitie si nu se ofera nici o garantie privind acuratetea acestor informatii si nici nu se presupune a fi complete sau suficiente pentru scopul Contractului.

Fundul sapaturilor sau puturilor indicat in desene indica numai adancimile la care au fost sapate si nu indica limitele inferioare ale straturilor.

Orice alte prospectiuni de subsol pe care Antreprenorul le-ar putea face in scopul obtinerii informatiilor suplimentare despre conditiile subterane, localizarea gropilor de imprumut, etc. vor fi in intregime pe cheltuiala sa.

15.PROGRAMUL DE LUCRU

Antreprenorul va elabora Programul de lucru pentru executia lucrarilor in ansamblu, indicand in detaliu ordinea in care diferitele parti ale Lucrarilor urmeaza a fi executate, cu date de incepere si incheiere si, unde e necesar, stadii intermediare a Lucrarilor si date ale acestora.

Programul mentionat va tine cont de conditiile sezoniere si de mediu.Programul trebuie sa fie insotit de schite indicand in plan si sectiuni diferitele stadii ale executiei lucrarii.

Programul va tine seama si de necesitatea coordonarii procedurilor pentru constructia si instalarea lucrarilor mecanice si electrice si executarea puturilor forate si de echipamentele prevazute in cadrul altor Contracte, in mod metodic.

Reprezentantii Antreprenorului vor participa la intruniri de evaluare a progresului lucrarilor, pe santier sau la biroul Joint-venture-ului. In plus, reprezentanti ai Antreprenorului vor participa si la alte intruniri in caz de urgenta sau pentru alte motive, la solicitarea reprezentantilor Joint-venture-ului.

Antreprenorul va elabora un raport lunar privind situatia lucrarilor.Raportul va include o copie a programului aprobat care sa indice stadiul curent al fiecarei activitati.

16.COORDONAREA CU ALTI SUBANTREPRENORI

Daca unul sau mai multi Subantreprenori vor lucra pe santier(e), atunci Subantreprenorul va desfasura activitatile sale sub indrumarea Antreprenorului coordonate cu activitatile celuilalt (celorlalti) Subantreprenori care lucreaza pe santier(e). De cate ori operatiile executate de mai mult de un Subantreprenor se interfereaza, Antreprenorul va decide asupra ordinii preferintelor lucrarilor in cadrul diferitelor contracte astfel incat Lucrarile in ansamblu sa fie incheiate in modul cel mai eficient si economic. Subantreprenorul nu va fi indreptatit sa pretinda plata separat, extinderea perioadei sau compensatiei pentru interferenta si intzierile cauzate de indeplinirea acestei Clauze.

17.ECHIPAMENTE DE CONSTRUCTII

Toate echipamentele de constructii utilizate in executia Lucrarilor vor fi de tipul, marimea si, metoda de lucru aprobate de proiectant. Daca din oricare motiv orice excavator, excavator mecanic cu cupe, rola de ghidare, sonata, betoniera, vibrator, masina de sudat sau alt utilaj sau dispozitive angajate in lucrare sau propuse a fi utilizate de Antreprenor pentru Lucrari nu vor fi utilizate sau daca orice astfel de utilaj sau dispozitiv mentionat anterior este nepotrivit pentru utilizarea la Lucrari sau la orice parte din ele, atunci aceste echipamente vor fi imediat retrase din folosinta.

In mod special, Proiectantul poate interzice sau suspenda folosirea utilajelor care in opinia sa este posibil sa : inlature mai mult material decat este necesar; sa deterioreze sau sa faca inadecvata orice structura; sa sparga sau sa deterioreze conducte , tuburi, cabluri sau orice alt bun sau lucrare de orice



fel. Similar, Proiectantul poate interzice folosirea utilajelor care sa produca poluare fonica sau de alta natura.

18.EPUISMENTE

Antreprenorul va mentine lucrarile uscate pe tot parcursul executiei, va realize toate devierile necesare si va executa pomparea necesara pentru a elimina apele de pe suprafata si cele subterane dupa cum poate fi necesar in realizarea lucrarilor si va prevedea in acest scop batale de evacuare, canale de scurgeri, etc. Este interzisa inundarea drumurilor sau terenurilor apartinand domeniului public sau proprietatilor private.

19.AMPLASAMENTUL (SANTIERULUI)

Daca nu se specifica altfel in planuri si sectiuni sau in prezentul document, Amplasamentul inseamna intinderea acelor terenuri publice si private care sunt necesare sau practicabile pentru constructia lucrarilor. Antreprenorul nu va utiliza amplasamentul pentru alte scopuri care nu sunt cerute in Contract.

Beneficiarul va fi responsabil pentru construirea drumurilor temporare utilizate pentru operatiile de executie, in masura in care e necesar, precum si pentru repararea si intretinerea oricarui drum existent sau structura care poate fi utilizata de Antreprenor pentru executia lucrarii in cadrul Contractului. Toate drumurile si podurile puse la dispozitie de Beneficiar vor fi de latime si stabilitate suficiente pentru a permite deplasarea tuturor vehiculelor si utilajelor folosite la executia lucrarilor.

Antreprenorul va fi responsabil pentru intretinerea drumurilor puse la dispozitia de catre Beneficiar pe parcursul perioadei de constructie si la incheierea lucrarilor il va preda cel putin in stare initiala.

Inainte de inceperea oricarei activitati, Antreprenorul va face impreuna cu reprezentantii Autoritatilor Locale un proces verbal asupra starii suprafetei oricarui teren privat sau public pe care se va face accesul la amplasament (santier).

Antreprenorul va face ca toate aceste suprafete sa fie accesibile si le va mentine intr-o stare corespunzatoare in timpul executiei lucrarilor. La terminarea folosirii de catre Antreprenorul a acestei cai de acces el va reface starea suprafetelor, facand ca acestea sa fie cel putin la fel de bune ca inainte de inceperea lucrului.

Antreprenorul va mentine amplasamentul intr-o stare curate, sanatoasa.Ei vor controla vegetatia de asa natura incat sa nu deprecieze confortul si aspectul vecinatatii amplasamentului.

Dupa executia lucrarilor in orice parte a amplasamentului, in alt scop decat in legatura cu ingrijirea si intretinerea lucrarilor, Antreprenorul va curata numita parte de amplasament.

Materialele rezultate din eliberarea terenului vor fi proprietatea beneficiarului.Antreprenorul le va indeparta de pe santier si le va amplasa intr-un anumit mod si pe un teren conform aprobarii prealabile a Beneficiarului.

Antreprenorul nu va intra in nici o parte a santierului situata pe teren privat fara a obtine consimtamantul proprietarului.

Antreprenorul se va asigura ca toate drumurile pe care le foloseste nu sunt murdare ca urmare a acestei folosiri si in cazul in care ele se murdaresc, Antreprenorul va lua imediat masurile necesare pentru a le curati.

Antreprenorul va remedia prompt orice deteriorare a drumurilor, cailor de apa si structurilor, cauzate de operatiile executate de el.Antreprenorul va da in orice moment personalului si agentilor Beneficiarului, precum si oricaror alti Antreprenori care lucreaza pe santier pentru Beneficiar, folosinta libera a accesului conform necesitatilor pentru executia lucrarilor si instalarea utilajelor.

20.DREPTUL DE LIBERA TRECERE SI ZONA DE LUCRU

Beneficiarul va furniza dreptul de libera trecere necesar si va desemna drumurile de acces care vor putea fi utilizate. Zona de lucru, adica zona sau zonele unde Antreprenorul isi va aseza birourile,



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

magaziile, atelierele de lucru, depozitele pentru echipamente etc. si bazele de transport, va fi responsabilitatea Antreprenorului.

Dreptul de libera trecere pentru Lucrari va fi aprobat de Autoritatile Locale si se va considera a fi suficient pentru executia conforma a Lucrarilor.

Antreprenorul va reface si va reinstaura pe propria cheltuiala drepturile de libera trecere si zonele de lucru la incheierea Lucrarilor.

Beneficiarul poate cere in orice moment inlaturarea oricaror blocaje de la Drumurile de Acces.

21.AMENAJARI SI FACILITATI PE AMPLASAMENT

Pentru perioada de inchidere a Contractului, incluzand perioada de intretinere, Beneficiarul va pune la dispozitia Antreprenorului, fara taxe suplimentare, un loc pentru constructia amenajarilor si facilitatilor necesare bazei de productie. Antreprenorul va fi responsabil pentru, mentinerea facilitatilor necesare bazei de productie. Antreprenorul va fi responsabil pentru mentinerea facilitatilor in buna stare si va efectua prompt reparatiile si imbunatatirile necesare.

Antreprenorul isi va asigura pe propria cheltuiala alimentarea cu apa, energie electrica si termica, telefonie, evacuare canalizare, etc., necesare pentru realizarea Lucrarilor. Apa este necesara in scopul spalarii agregatelor, producerii mortarului si betonului si pentru alte utilizari. Antreprenorul isi va face toate pompele, conductele, furtunile, pulverizatoarele si alte dispozitive necesare pentru distributia apei conform necesitatilor la diversele parti ale Lucrarilor.

Daca e necesar, Antreprenorul va preleva apa din rauri si alte surse si va prevedea facilitate temporare de tratare. Antreprenorul va prevedea in orice moment si pe propria cheltuiala, pentru mana sa de lucru, o alimentare cu apa potabila.

Daca pentru furnizarea apei necesare executarii lucrarilor se permite racordarea la magistrale si retele de conducte existente, Antreprenorul va respecta toate reglementarile si cerintele autoritatii competente. Antreprenorul va obtine el insusi toate avizele legate de acestea si va face toate aranjamentele necesare pentru executarea racordului.

Antreprenorul va face propriile aranjamente pentru toate lucrarile de alimentare cu energie electrica necesara pentru executia Lucrarii.

De asemenea, Antreprenorul va monta, conecta si intretine in bune conditii toate cablurile, conductoarele si alte utilaje si echipamente electrice necesare pentru realizarea obligatiilor sale contractuale. Toate aceste utilaje si instalatii descrise mai sus vor respecta cerintele referitoare la acestea si reglementarile Autoritatii de Electricitate si vor fi intretinute.

Antreprenorul se va asigura in orice moment ca Santierul si imprejurimile acestuia sa nu fie blocate sau aglomerate si sa nu creeze perturbari fonice datorita executiei Lucrarilor care ar putea afecta Santierul sau imprejurimile.

22.PROTECTIA SI INTRETINEREA DRUMURILOR EXISTENTE, A UTILITATILOR ETC.

Unde Lucrarile pot afecta utilitatile existente precum drumuri publice, apa, canalizare, electricitate, telefonie si gaz se vor proiecta si executa cele necesare astfel incat sa nu se intrerupa functionarea acestor utilitati fara primirea anterioara a aprobarii autoritatilor responsabile pentru aprovizionarea si intretinerea acestor statii si utilitati. Antreprenorul va obtine aprobarile necesare de la autoritatile recunoscute care detin/exploateaza aceste utilitati. Daca nu se da aprobarea pentru intreruperea functionarii utilitatilor, Antreprenorul poate stabili facilitati temporare pentru alimentarea continua in timpul executiei. Astfel de facilitati temporare vor fi implementate numai dupa aprobarea autoritatii respective.

Daca, dupa primirea aprobarii autoritatilor responsabile, o utilitate trebuie inchisa temporar, Antreprenorul va respecta cerintele acestor autoritati informand anterior consumatorii individuali ai utilitatii si, in cazul intreruperii alimentarii cu apa, departamentul de pompieri.



În scopul prevenirii și evitării accidentelor de muncă, pentru determinarea existenței și poziției unor lucrări subterane, cum sunt cabluri electrice, telefonice, conducte de apă și termoficare, Antreprenorul lucrării va convoca în scris delegații întreprinderilor de exploatare ale rețelelor subterane.

Împreună cu acești delegați va stabili de comun acord traseele existente ale rețelelor pe care le exploatează, obligatoriu înainte de atacarea lucrărilor de săpături manuale sau mecanice, încheindu-se un proces verbal care să cuprindă măsurile de siguranță ce trebuie luate în prealabil și numai după aceea se va da permis de atacarea lucrărilor de săpătură.

Convocarea se va face conform procedurii civile cu 5 zile înainte de atacarea lucrărilor în zona respectivă atrăgându-se atenția că neprezentarea la această convocare atrage după sine răspunderea materială și penală în caz de producere a unui accident sau degradarea rețelelor subterane, data fiind necunoașterea acestor rețele din zona.

23. LUCRUL ÎN VECINATATEA LINIILOR ELECTRICE

Oriunde conductele sau alte Lucrări cu drept de liberă trecere intersectează o linie electrică, Antreprenorul se va familiariza cu cerințele și reglementările cu privire la lucrările executate în vecinătatea liniilor electrice. Ei vor respecta aceste cerințe și reglementări și va obține toate avizele cerute.

24.CAILE DE ACCES TEMPORARE, PODURI, PASARELE, ETC.

Unde oricare drum, cale sau drept de liberă trecere se intersectează cu execuția lucrărilor, Antreprenorul va realiza un drum, cale sau pod alternativ temporar. În special, Antreprenorul va prevedea mijloace de acces pentru a permite utilizatorilor să-și desfășoare ocupația într-un mod normal.

25.INTERSECTAREA DRUMURILOR, CONDUCTELOR, LINIILOR TELEFONICE ȘI ELECTRICE, ETC.

După obținerea permisiunii autorităților sau proprietarilor de a traversa drumuri sau utilități precum conducte de apă, canalizări, linii telefonice și electrice, cabluri,etc., Antreprenorul va face toate aranjamentele necesare cu autoritățile respective și/sau proprietarii utilitatilor menționate și va obține acordul lor pentru durata și modul de execuție al tuturor lucrărilor legate de aceste intersecții, pentru a evita degradarea unor utilități, întreruperea funcționării acestora sau producerea de accidente de muncă.

Dacă se intersectează un drum public, Antreprenorul trebuie să lase jumătate din lățimea drumului liberă pentru trafic, sau să construiască o deviere temporară, după cum se cere de către autoritatea de drumuri. Lungimea, lățimea, și forma acestei deviații și modul de construcție vor fi conform îndrumării Autorității Locale.

26.PREVENIREA BLOCAJELOR, POLUĂRII APEI ȘI POLUĂRII FONICE

Antreprenorul se va asigura în orice moment că Santierul și împrejurimile acestuia să nu fie blocate sau aglomerate și să nu creeze perturbare prin zgomot datorită execuției Lucrărilor care ar putea afecta Santierul sau împrejurimile.

Antreprenorul se va asigura că nu există scurgere de produse petroliere sau alte substanțe nocive în râuri sau alte cursuri de apă. Înainte de începerea oricărui lucru care ar putea împiedica scurgeri de produse petroliere, Antreprenorul va consulta Proiectantul și va lua măsuri anti-poluare eficiente conform cerințelor pentru a preveni scurgerea sau poluarea.

27.LIMBA FOLOSITA

Toate desenele, instrucțiunile, semnele, panourile cu însemnele firmei, inclusive însemnele de avertizare folosite în execuția și întreținerea lucrărilor vor fi în limba română și a minorității din zonă.



28. PANOURI INDICATOARE

Antreprenorul va procura si va monta unul sau mai multe panouri cu denumirea Lucrarii si Antreprenorului pe amplasamente. Panourile vor fi de o constructie solida, iar literele vor fi scrise in limba romana, cu culoare neagra pe fond alb. Montarea si dimensiunile panourilor vor corespunde cu legislatia in vigoare.

29.SEMNALIZARE SI ILUMINARE

Lucrarile si in special santurile vor fi semnalate corespunzator, astfel incat sa fie vizibile atat ziua, cat noaptea, in vederea prevenirii accidentelor.

30.AUTORIZATII

Lucrarile de executie vor incepe numai dupa obtinerea autorizatiei de construiere.

In cazul in care sunt necesare intreruperi sau devieri temporare ale circulatiei rutiere in zona lucrarilor, Antreprenorul va lua legatura si va obtine toate aprobarile necesare de la organele de Politie Rutiera , Drumuri Nationale si Judetene etc.

31.RECLAMA

Antreprenorul nu va amplasa nici un fel de reclame pe amplasamentul Lucrarilor sau pe terenurile alaturate.

32.CERINTE GENERALE PENTRU MATERIALE

Toate materialele si manopera la care nu se face referire in mod special in acest Caiet de Sarcini sau neacoperite in intregime de catre un standard aprobat vor fi de cea mai buna calitate si adecvate climei din zona Lucrarilor.

Antreprenorul este responsabil pentru a se asigura ca in bunurile furnizate sunt incluse numai componente produse conform standardelor internationale acceptabile. Orice bunuri care dupa livrarea pe santier sunt gasite sub standard, indiferent daca au fost inspectate inainte de expediere, vor fi inlocuite pe cheltuiala sa.

Inainte de folosirea sa in Romania, pentru materialele care nu sunt produse in conformitate cu Standardele Romanesti, trebuie obtinut un „Agrement Tehnic” conform „Reglementarilor pentru obtinerea Agrementului Tehnic pentru produse si echipamente in constructii”, publicat in Monitorul Oficial ca HG 392/1994.

33.RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia reprezinta actiunea prin care beneficiarul accepta si preia lucrarea in conformitate documentatia de executie, certificandu-se ca executantul a indeplinit obligatiile contractuale.

In urma receptiei lucrarilor, acesta poate fi data in exploatare.

Receptia va fi realizata in conformitate cu:

- **Legea nr.169/2026** privind **CODUL AMENAJARII TERITORIULUI, URBANISM SI CONSTRUCTIILOR – CATUC** – publicata in MO.nr.661 / 10.08.2026 (cu aplicare de la data de 25.08.2026) ;
- Regulamentul de receptia a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora (HG nr.273/94) modificat prin HG nr.343 din 18.05.2017;
- si a alte reglementari specifice.

**P R O I E C T G R O U P S . R . L .**ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874**ISO 9001: 2015**
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Receptiile vor fi organizate de catre investitori (ordonatori de credite sau proprietari).

33.1. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR**Etape in conformitate cu LEGEA NR.169/2026; HG nr.343/2014:**

Nr. crt	ETAPA	RESPONSABILITATI	MENTIUNI
1.	Verificare in teren privind terminarea lucrarilor / daca sunt intrunite conditiile de RTL	B + C + D + P	PV verificare
2.	2.1.Verificare si completare CARTE TEHNICA privind aspecte tehnice (Autorizatie construi, PV,incercari, retete,faze determinante); 2.2.Verificare aspecte financiare (plati); 2.3.Verificare AS BUILT.	C + D + P	
3.	Comunicare beneficiar	C	Adresa
4.	PV proiectant privind RTL	P	PV
5.	PV diriginte santier privind RTL	D	PV
6.	Constituire comisie de receptie	B	DECIZIE
7.	RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR	B + C + D + P	PV RTL

B – BENEFICIAR; C – CONSTRUCTOR; D – DIRIGINTE SANTIER; P – PROIECTANT.

Executantul va comunica investitorului in perioada de valabilitate a autorizatiei de construire. data terminarii lucrarilor prevazute in contract printr-un document confirmat de dirigintele de santier.**Comisiile de receptie** vor fi numite de investitor si vor fi alcatuite din cel putin 5 membri (7 membri pentru lucrarile de importanta exceptionala). Obligativu va fi un reprezentant al investitorului si un reprezentant al administratiei publice locale, restul membrilor comisiei vor fi specialisti in domeniu. Inceperea receptiei va fi organizata de investitor in maximum 15 zile de la comunicarea terminarii lucrarilor de catre executant. Investitorul va comunica executantului si proiectantului:

- data receptiei;
- membrii comisiei de receptie din care va face parte si un reprezentant desemnat de IJC NEAMT;
- reprezentantii executantului si proiectantului nu pot face parte din comisia de receptie avand calitatea de invitati;
- secretarul comisiei de receptie la terminarea lucrarilor este asigurata de dirigintele de santier.

Proiectantul va intocmi si va prezenta in fata comisiei de receptie punctual de vedere privind executia constructiei.

La receptie va participa si furnizorul de echipamente.

In procesul verbal de receptie va fi consemnata realizarea masurilor prevazute in documentatia de executie privind prevenirea si stingerea incendiilor si de protectia mediului, fara de care receptia nu poate fi acceptata.

Comisia de receptie se intruneste la data si ora fixate, programul receptiei fiind stabilit de presedintele comisiei.

Investitorul are obligatia sa puna la dispozitia comisiei documentatia de executie sau alte documente si explicatii necesare.

In vederea receptiei lucrarilor este obligatoriu existenta urmatoarelor acte legale:

- procese verbale de lucrari ascunse;
- proces verbal de probe tehnologice;
- certificate de calitate a materialelor;
- dispozitii derogatorii de la proiect;
- procese verbale intocmite in fazele determinante preliminare receptiei;

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

- documentatie tehnica AS BUILT.

Examinarile facute de comisie se fac prin:

- cercetarea vizuala;
- analiza documentelor;
- verificare tehnologica;

Comisia examineaza:

- respectarea prevederilor din autorizatia de constructie din avize si alte conditii de executie;
- executarea lucrarilor conform documentatiei de executie si a reglementarilor specifice, cu respectarea exigentelor esentiale;
- verificare documentatiei tehnice AS BUILT;
- terminarea tuturor lucrarilor conform contractului;
- refacerea lucrarilor publice/particulare afectate.

Receptia bazinelor este precedata de controlul riguros al acestora, control ce va cuprinde in mod obligatoriu urmatoarele elemente:

- respectarea dimensiunilor si cotelor prevazute in documentatia de executie;
- functionarea tehnologica;
- respectarea masurilor de protectia si securitatea muncii;

33.2. RECEPTIA FINALA

Receptia finala se face la maxim 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie prevazuta in contract si se organizeaza de executant.

La receptie participa:

- Investitorul; Executantul; proiectantul lucrarii; exploatantul lucrarii; comisia de receptie numita de investitor;
- in masura aprecierii, furnizorul de echipamente.

Comisia de receptie examineaza:

- procese verbale de receptie la terminarea lucrarilor;
- finalizarea lucrarilor cerute la terminarea lucrarilor;
- referatul investitorului privind comportarea drumului in perioada de garantie

La terminarea receptiei, comisia de receptie finala va consemna observatiile intr-un proces verbal.

34. PROTECTIA, IGURANTA SI IGIENA MUNCII

In toate operatiile de executie trebuie respectate cerintele esentiale referitoare la protectia, siguranta si igiena muncii.

Conducatorii unitatilor de executie, precum si reprezentantii beneficiarului, care urmaresc realizarea lucrarilor, au obligatia sa aplice in activitatea de executie, toate prevederile legale privind protectia muncii (Legea 90/1996 a Protectiei Muncii si Normele metodologice de aplicare; Normele generale de protectie a muncii elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale in colaborare cu Ministerul Sanatatii- 1996; Normele specifice de securitate a muncii in anexa 6, precum si Ordinul nr.9/N/ 15.03.93 – Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii). In acest sens se va asigura:

- luarea masurilor tehnice si organizatorice pentru asigurarea conditiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protectie a muncii ale intregului personal de exploatare si intretinere si consemnarea acestora in fisele individuale sau alte formulare specifice ce vor fi semnalate individual;
- controlul aplicarii si respectarii normelor specifice de catre intreg personalul;
- verificarea periodica a personalului privind cunoasterea normelor si a masurilor de protectie a muncii;
- in interiorul zonei de lucru si de protectie nu este permis accesul persoanelor si al utilajelor straine de santier; zona de protectie se stabileste prin proiect;
- masuri pentru asigurarea circulatiei pietonale sau a vehiculelor, in zona afectata de santier;



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Instructajele de muncii, se vor referi cu prioritate la:

- semnalizarea si supravegherea lucrarilor ;
- executia sapaturilor si sprijinirea peretilor transei;
- semnalizarea devierii circulatiei, iluminatul pe timpul noptii;
- manevrarea materialelor grele , manual sau cu utilaje de ridicat;
- asigurarea echipamentului de protectie si de lucru;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protectie si de lucru;
- folosirea utilajelor de executie (motopompe, compresoare, macarale , grupuri electrogene, grupuri de sudura);

Pentru protectia contra electrocutarii prin atingere indirecta se prevad:

- legarea la pamant a partilor metalice ale instalatiilor care in mod normal nu se afla sub tensiune, dar pot intra accidental sub tensiune periculoasa (tablouri electrice, carcasa metalica a corpurilor de iluminat, motoare electrice, etc.); aceste elemente se leaga la centura de legare la pamant;
- legarea la nulul de protectie, ca mijloc principal de protectie in instalatiile electrice de joasa tensiune legate la pamant;
- se utilizeaza in acest caz conductorul de nul de protectie din compunerea coloanelor si circuitelor electrice.

Lucrarile nu trebuie sa produca dificultati locatarilor din vecinatate.

Se va acorda o atentie deosebita Reglementarilor si Normelor de protectie a Muncii in vigoare enumerate in cadrul capitolului cu Masuri de Protectia Muncii de la sfarsitul Caietelor de Sarcini.

Pentru lucrarile necuprinse in normele specifice editate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale, constructorul va aplica normele departamentale la aceste lucrari.

35.PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

Respectarea reglementarilor de prevenire si stingere a incendiilor precum si echiparea cu mijloace de prevenire si stingere a incendiilor sunt obligatorii la executarea tuturor lucrarilor din cadrul investitiei, inclusive in timpul operatiilor de revizie preventive, reparatii si remedieri ale avariilor, in conformitate cu SC 001.

Raspunderea pentru prevenirea si stingerea incendiilor revine constructorului, respectiv conducerii santierului care asigura executia lucrarilor. Inainte de executarea unor operatii cu foc deschis (sudura, lipire cu flacara, topire de materiale izolate) se va face instructaj personalului care realizeaza aceste operatii avand in vedere prevederile normativului C300 (Normativul de prevenire si stingere a incendiilor pe durata de executie a lucrarilor si instalatiilor aferente acestora). In timpul efectuarii lucrarilor de vopsitorii si izolatii se vor lua masuri de evitare a contactului substantelor inflamabile cu sursele de foc.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis in zonele unde se executa izolatii sau operatii cu substante inflamabile.Lucrarile de sudura nu vor fi executate in zonele in care se realizeaza vopsitorii sau izolatii.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a santierului a carburantilor necesari functionarii utilajelor.Utilajele se vor prezenta in santier alimentate cu carburantii necesari.

NOTA: IN MOMENTUL EXECUTIEI SE VOR APLICA NORMELE TEHNICE IN VIGOARE.

INTOCMIT

Ing.Catalin CEGUS



**CAIET DE SARCINI NR. 2:****TRASAREA LUCRARILOR SI DOCUMENTATIA TEHNICA AS BUILT****I. PICHETAREA SI TRASAREA LUCRARILOR****1. Generalitati**

Ioan Gradinariu

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte, A4, B2,
D, 09039 MDRT
2026.09.29 10:28:36 +03'00'**1.1. Descriere**

Aceste lucrari presupun furnizarea, amplasarea si intretinerea pichetarii, de catre Executant, necesara unei executii adecvate, verificari si inspectiei lucrarilor, in conformitate cu proiectul tehnic, contractul de lucrari si cu prevederile acestui caiet de sarcini.

1.2. Documente de referinta

- C83-55: Ghid pentru pichetarea detaliilor lucrarilor.
 - C 56-85: Normativ pentru controlul calitatii si receptia provizorie a constructiilor si a instalatiilor acestora.
 - Legea nr.169/2026: Legea privind calitatea in constructii.
- Lista nu este limitativa.

2. Materiale

Executantul trebuie sa foloseasca picheti din lemn si/sau metal asa cum considera el adecvat, pentru a marca elementele geometrice ale lucrarilor.

Acesti picheti vor fi dimensionati corespunzator, astfel incat sa fie vizibili pe santier, pentru a fi observati si evitati in timpul lucrarilor.

Acestia vor fi in numar suficient pentru a putea fi inlocuiti in caz de dizlocare sau indepartare accidentala, asa incat in orice moment Proiectantul sa poata verifica liniile si dimensiunile relative, ale lucrarilor aflate in constructie.

3. Echipamente

Executantul trebuie sa foloseasca echipamente topografice (statii totale, echipamente GPS si nivele topografice) pentru a masura si a delimita axele, unghiurile si cotele in tolerantele cerute de documentele de referinta, plansele de executie sau dupa cum este dispus de catre Proiectant.

Echipamentele trebuie produse de un producator recunoscut, calibrate dupa cerintele legale romanesti si certificate de autoritatea nationala de metrologie, inainte de a fi folosite in santier.

Vor fi executate de catre Executant verificari periodice si reglari, asa cum este cerut de prevederile legale relevante.

4. Metode de executie

Executantul va trasa linia centrala a constructiei (ax) si va amplasa bornele si suficienti picheti in lungul drumului, si pentru a defini limitele carosabilului.

Executantul va amplasa picheti pentru a marca linia centrala borne pentru structurile speciale.

Pichetii si bornele Executantului trebuie sa constituie pichetarea de teren, si de control.

Bornele de trasare se vor mentine pe parcursul executiei lucrarilor si se vor conserva la terminarea lor, astfel incat Proiectantul sau Beneficiarul sa poata verifica calitatea si exactitatea lucrarilor realizate de Executant. In acest sens, la terminarea lucrarilor, Executantul va preda Beneficiarului si Proiectantului fisele de identificare pentru reperele, bornele folosite pe perioada executiei lucrarilor.

Executantul trebuie sa aibe grija pentru conservarea pichetilor si bornelor si trebuie sa le inlocuiasca pe cheltuiala lui atunci cand oricare dintre acestea sunt deteriorate, pierdute, dislocate sau indepartate.



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Executantul trebuie sa foloseasca personal competent si echipamente adecvate pentru pichetarea lucrarilor necesare.

Executantul nu trebuie sa angajeze nici o persoana sau persoane care sunt angajate de Beneficiar sau folosesc echipamente ale beneficiarului, pentru a asigura performanta lucrarilor acoperite de acest articol.

Executantul trebuie sa prevada forte suficiente si trebuie sa amplaseze toti pichetii suplimentari necesari, cum ar fi pichetii de ramificare, pichetii punctelor de referinta, pichetii de panta, pichetii pentru liniile si declivitatile carosabilului si bordurilor, pichetii pentru poduri, canale, drenajul drumului, tuburi de dren, rigole pavate, garduri, podete sau alte structuri si orice alt control orizontal sau vertical necesar, pentru a asigura o buna trasare a lucrarilor.

Executantul trebuie sa execute trasarea lucrarilor si trebuie sa amplaseze pichetii necesari, pentru efectuarea schimbarilor de utilitati, atunci cand asemenea schimbari de utilitati trebuie executate, pe perioada derularii Contractului.

In cadrul masuratorilor de teren, Executantul trebuie sa furnizeze, atat profilul longitudinal si transversal original, cat si pe cel final.

Pichetii pentru linii si pante trebuie sa fie adecvati, pentru ca lucrarile care se executa, sa fie mentinute in tolerantele specificate.

Numarul statiei si distanta de la axul constructiei trebuie sa fie marcate pe toate categoriile de picheti.

Executantul trebuie sa predea originalul inregistrarilor de trasare Proiectantului si Beneficiarului, pentru calcularea cantitatilor si pentru Cartea tehnica a constructiei (atat pe suport digital .dwg cat si suport de hartie).

Aceste inregistrari trebuie furnizate pe masura ce sunt completate, pe perioada progresului lucrarilor.

Aceste inregistrari trebuie sa fie inscise in permanenta, in caietele de atasament si/ sau caiete de trasari, asa cum sunt convenite de personalul topografic.

Proiectantul poate verifica, permanent, acuratetea pichetarii efectuate de Executant, folosind metode specifice.

Cand sunt gasite erori semnificative, Executantul trebuie sa le refacă, spre satisfactia Proiectantului.

Executantul trebuie sa furnizeze, pe cheltuiala lui, platforme si echipamentele necesare, pentru asigurarea accesului necesar, pentru verificarea pichetarii.

Orice inspectie sau verificare a trasarii Executantului, facuta de Proiectant si receptia intregii trasari sau numai a unor parti din acestea, nu trebuie sa il absolve pe Executant de responsabilitate pentru asigurarea dimensiunilor adecvate, a pantelor si nivelurilor, diferitelor parti din lucrare.

Deviatiile rezultate, ca erori de la predarea amplasamentului, vor fi rezolvate de Executant.

Executantul va pregati o metoda de trasare a constructiei, incluzand procedurile pentru masuratorile de teren si topografice, descriind, de asemenea, sistemul de inregistrare si procesare al datelor pe teren.

Aceasta metoda de trasare va fi parte din Planul Calitatii pentru lucrari, care va fi trimis pentru aprobare Proiectantului si Dirigintelui de santier, inainte de inceperea lucrarilor.

5. Controlul calitatii pentru receptie

Lucrarile trebuie sa fie la dimensiunile, coordonatele și cotele indicate in Plansele de executie, respectiv Rapoarte de trasare aferente proiectului tehnic si trebuie sa fie evaluate prin inspectie vizuala, contramăsurători si prin verificari specifice, asa cum este cerut de autoritatile romanesti specifice.

6.ANEXE : VOL.2.1. BREVIARE DE CALCUL: 1. RAPORT TRASARE PICHETI AX DRUMURI PROIECT.



II.DOCUMENTATIA TEHNICA AS BUILT (ASB):

1. GENERALITATI:

În domeniul construcțiilor, proiectul sau documentația **as built** (conform cu construcția finală) reprezintă setul de planuri și specificații tehnice actualizate la finalul execuției lucrărilor premergător **Receptiei la Terminarea Lucrarilor**.

Legea nr.169/2026 privind **CODUL AMENAJARII TERITORIULUI, URBANISM SI CONSTRUCTIILOR – CATUC** – publicata in MO.nr.661 / 10.08.2026 (cu aplicare de la data de 25.08.2026), notiunea „as-built”, dar foarte sumar definind-o ca **proiectul tehnic de executie actualizat la data finalizarii lucrarilor, ca parte componenta a cartii tehnice a constructiei** alaturi de dispozitiile de santier, procesele verbale de lucrari ascunse, cele de control pe faze determinante precum si restul documentelor aferente proiectarii si executiei.

Conform **CATUC** publicat in MO nr.661/10.VIII.2026 , art.528 g) **proiectul real executat – as built**.

- **Rolul principal:** Reflectă exact realitatea din teren, incluzând toate modificările, adaptările sau dispozițiile de șantier care au apărut pe parcursul execuției față de proiectul inițial.
- **Componentă:** Cuprinde planuri (topografice) de constructii, arhitectură, rezistență, instalații (electrice, sanitare, termice), siguranta rutiera(inclusiv parapete, marcaje si indicatoare rutiere) si sistematizare verticală inclusiv profile longitudinale si transversale.
- **Utilitate:** Este obligatorie pentru întocmirea **CARTII TEHNICE a constructiei** și este esențială pentru viitoarele lucrări de întreținere si reparații.

2.DESCRIERE:

Documentatia tehnica ASB va cuprinde :

- **PARTI SCRISE :**

- **Memorii tehnice** privind modificarile care au aparut pe parcursul executiei lucrarilor si au stat la baza Dispozitiilor de santier;
- **Fise de masuratori** ale elementelor din proiectul tehnic care s-au modificat sau nu, in pichetii din proiect (din care vor reiesi cantitatile finale real executate; implicit va rezulta si valoarea financiara cu modificarile aferente fata de contractul de lucrari).

- **PARTI DESENATE :**

- **Planuri de situatie** in coordonate STEREO 70 la data finalizarii proiectului cuprinzand toate elementele executate in cadrul proiectului (scara 1:500) ;
- Profile longitudinale si transversale caracteristice (inclusiv materializarea cotelor pe straturile rutiere executate) .

3.LIVRABILE :

Documentatia tehnica ASB se va preda dupa cum urmeaza :

- In format digital, editat il :
 - Partile scrise in format word, excell si pdf;
 - Partile desenate in format dwg si pdf.
- Pe suport hartie, format A4 si A3 intr-un numar de exemplare suficiente stabilite cu beneficiarul .

INTOCMIT

Ing.Catalin CERGUS





PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

CAIET DE SARCINI NR. 3: LUCRARI PREGATITOARE; TERASAMENTE

GENERALITĂȚI

Ioan Gradinariu

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte, A4, B2, D,
09039 MDRT
2026.09.29 10:30:53 +03'00'

ART.1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, constructia si reconstrucia drumurilor publice. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea si finisarea lucrărilor, controlul calității si conditiile de receptie.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1 La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914-84 si **SR EN ISO 14688-1/2018 - INVESTIGATII SI INCERCARI GEOTEHNICE.IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PAMANTURILOR . PARTEA 1: IDENTIFICARE SI DESCRIERE; si SR EN ISO 14688-2/2018 - INVESTIGATII SI INCERCARI GEOTEHNICE.IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PAMANTURILOR . PARTEA 2: PRINCIPII PENTRU CLASIFICARE** si alte standarde si normative în vigoare, la data executiei, în măsura în care acestea completează si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

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

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

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

2.5. Antreprenorul este obligat să țină evidenta zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor si a celorlalte cerinte.

2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul ("Inginerul") poate dispune întreruperea executiei lucrărilor si luarea măsurilor care se impun.

CAPITOLUL I - MATERIALE FOLOSITE

ART.3. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafetelor ce urmează a fi însământate sau plantate se foloseste pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului si cel adus de pe alte suprafețe locale de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

ART.4. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

Identificarea si clasificarea pamantului este facuta de **SR EN ISO 14688-1/2018 - INVESTIGATII SI INCERCARI GEOTEHNICE.IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PAMANTURILOR . PARTEA 1: IDENTIFICARE SI DESCRIERE; si SR EN ISO 14688-2/2018 - INVESTIGATII SI INCERCARI GEOTEHNICE.IDENTIFICAREA SI CLASIFICAREA PAMANTURILOR . PARTEA 2: PRINCIPII PENTRU CLASIFICARE.**

Identificarea pământurilor minerale foarte grosiere și grosiere trebuie să se facă pe baza fracțiunilor granulometrice. Identificarea pământurilor fine trebuie să se facă pe baza plasticității, chiar dacă a fost definită distribuția granulometrică și pentru aceste pământuri. Tabelul 1 prezintă termenii specifici fiecărei fracțiuni granulometrice și intervalul corespunzător al dimensiunilor particulelor.

Tabelul 1

Clasă de pământuri	Fracțiuni granulometrice (simbol)	Interval de dimensiuni ale particulelor (mm)
Pământuri foarte grosiere	Blocuri mari (IBo)	> 630
	Blocuri (Bo)	> 200 până la < 630
	Bolovăniș (Co)	> 63 până la < 200



PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Clasă de pământuri	Fracțiuni granulometrice (simbol)	Interval de dimensiuni ale particulelor (mm)
Pământuri grosiere	Pietriș (Gr)	> 2,0 până la < 63
	Pietriș mare (cGr)	> 20 până la < 63
	Pietriș mediu (mGr)	> 6,3 până la < 20
	Pietriș mic (fGr)	> 2,0 până la < 6,3
	Nisip (Sa)	> 0,063 până la < 2,0
	Nisip mare (cSa)	> 0,63 până la < 2,0
	Nisip mediu (mSa)	> 0,20 până la < 0,63
	Nisip fin (fSa)	> 0,063 până la < 0,20
Pământuri fine	Praf (Si)	> 0,002 până la < 0,063
	Praf mare (cSi)	> 0,02 până la < 0,063
	Praf mediu (mSi)	> 0,0063 până la < 0,02
	Praf fin (fSi)	> 0,002 până la < 0,006 3
	Argilă (Cl)	< 0,002

NOTA 1 - Folosirea limitelor specifice (2,0 mm și 6,0 mm) în locul celor specificate (2,0 mm și 6,3 mm) este foarte răspândită. Diferența nu este semnificativă în identificarea pământurilor.

NOTA 2 - Intervalele de dimensiuni ale prafului și argilei sunt date numai ca referință pentru "particule argiloase" și "particule prăfoase", nu pentru "argilă" și "praf" ca fracțiuni fine.

Principiile clasificării pământului, ce corespund principiilor de identificare date în ISO 14688-1, sunt indicate în tabelul următor:

Clase de pământuri	Determinare cantitativă	Denumirile claselor de pământuri			Subdiviziuni suplimentare, după caz
		Fracțiune principală (simbol)	Fracțiuni compuse		
foarte grosiere	>50 % din masa particulelor >200 mm	Blocuri (Bo)	BLOCURI BLOCURI cu bolovăniș	BLOCURI cu părți fine	Necesită considerații speciale
	>50 % din masa particulelor <200 mm și >63 mm	Bolovăniș (Co)	BOLOVĂNIȘ BOLOVĂNIȘ cu blocuri	BOLOVĂNIȘ cu părți fine	
grosiere	>50 % din masa particulelor <63 mm și >2 mm	Pietriș (Gr)	PIETRIȘ cu bolovăniș PIETRIȘ PIETRIȘ nisipos cu bolovăniș	PIETRIȘ nisipos PIETRIȘ cu argilă și praf	Distribuție granulometrică, Forma curbei granulometrice, Îndesare/ Grad de îndesare, Permeabilitate
	>50 % din masa particulelor <2 mm și >0,063 mm	Nisip (Sa)	NISIP cu pietriș NISIP	NISIP cu argilă sau praf	Mineralogie, Forma particulelor
fine	plasticitate redusă sau fără plasticitate	Praf (Si)	PRAF nisipos	PRAF cu nisip și pietriș PRAF argilos nisipos	Plasticitate, Umiditate, Rezistență, Sensibilitate, Compresibilitate, Rigiditate, Minerale argiloase
			PRAF argilos, ARGILĂ prăfoasă		
	plastic	Argilă (Cl)	ARGILĂ cu nisip și pietriș PRAF organic ARGILĂ organică		
organice		TURBĂ (Pt) GYTTJA ^{N1)}	TURBĂ nisipoasă GYTTJA nisipos		Necesită considerații speciale



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Clase de pământuri	Determinare cantitativă	Denumirile claselor de pământuri		Subdiviziuni suplimentare, după caz
		Fracțiune principală (simbol)	Fracțiuni compuse	
		(Gy) DY ^{N2} (Dy) HUMUS (Hu)	argilos	
pământ antropic		Teren antropic	Așezat necontrolat	Material sintetic sau Materiale naturale modificate (de exemplu materiale sparte, sortate sau spălate)
		Umplutură	Așezată controlat	

N1) NOTĂ NAȚIONALĂ - Gytja reprezintă un sediment conținând materie organică și anorganică (minerale precipitate), de culoare verde închis la neagră; conținut de carbon organic <50%, prezent în lacuri cu conținuturi reduse de materie organică. Raportul C:N < 10

N2) NOTĂ NAȚIONALĂ - Dy reprezintă un amestec de gytja și coloizi humici, de culoare cafenie; conținut de carbon organic >50%, prezent în lacuri bogate în conținut organic. Raportul C:N > 10

Categoriile și tipurile de pământuri care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date de STAS 2914-84 și prezentate în tabelele 1a și 1b ale acestui standard. Tipurile de pământ pentru terasamente sunt, de regula, pământuri din sapturi, granulare sau coezive, ale caror caracteristici principale sunt prezentate mai jos:

"Foarte bune" - tipurile de pământ clasificate de tip 1a, 1b, 2a sunt pământuri necoezive, ce pot fi utilizate în orice condiții climatice și hidrologice, în ramblee de orice înălțime, fără precauții speciale.

"Bune" - tipurile de pământ clasificate de tip 2b sunt de asemenea pământuri necoezive, ce pot fi utilizate în orice condiții climatice și hidrologice, în ramblee de orice înălțime, dar la care trebuie o tehnologie adecvată pentru compactare.

"Mediocre" - tipurile de pământ clasificate de tip 3a, 3b, 4a, 4b, 4c sunt pământuri prafoase și argiloase, cu umflare liberă redusă sau granulare, conținând peste 50% particule mai mici de 2 mm în diametru, situate în condiții climatice obișnuite sau nefavorabile; aceste pământuri pot fi utilizate în ramblee, dar cu respectarea prevederilor din STAS 1709/2-90, privind prevenirea degradărilor cauzate de ciclurile de îngheț-dezghet.

"Rele" - tipurile de pământ clasificate de tip 4d și 4e sunt pământuri anorganice cu umflare liberă mare și foarte sensibile la ciclurile de îngheț-dezghet sau pământuri organice cu compresibilitate mijlocie și foarte sensibile la ciclurile de îngheț-dezghet. Aceste tipuri de pământ pot fi utilizate în ramblee de înălțimi limitate și numai în împrejurări speciale, după luarea măsurilor de îmbunătățire propuse de Antreprenor și aprobate de Inginer. De regula, se impune îmbunătățirea calității acestora.

"Foarte rele" - tipurile de pământ clasificate de tip 4f sunt pământuri organice cu compresibilitate mare și foarte sensibile la ciclurile de îngheț-dezghet. Aceste tipuri de pământ sunt interzise utilizării în ramblee de orice fel și vor fi îndepărtate și înlocuite, când sunt întâlnite în profile de debleu și la nivelul terenului. Sisturile și alte materiale care se rup în timpul compactării vor fi evacuate.

Bulgarii de pământ înghețat, de zapada sau gheata, pământuri cu substanțe putrescibile, etc nu vor fi introduse în umpluturi.

De asemenea, dacă la partea superioară a umpluturilor sunt prevăzute materiale necoezive, acestea vor fi așezate obligatoriu în straturi plane, pe toată lățimea rambleului, pentru a evita

**P R O I E C T G R O U P S . R . L .**ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874**ISO 9001: 2015**
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

formarea unor pungi izolate de material necoeziv, ce vor favoriza adunarea apelor de infiltratie. Verificarea calitatii si a starii de umiditate a pamantului, se face atat inainte de inceperea lucrarilor de terasamente, cat si in timpul executiei.

4.1. Categoriile si tipurile de pământuri care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a si 1.b.

4.2. Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice conditii climaterice si hidrologice, la orice înăltime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

4.3. Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice conditii climaterice, hidrologice si la orice înăltime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

4.4. Pământurile prăfoase si argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3-90 privind actiunea fenomenului de înghet-dezgnet la lucrări de drum.

4.5. 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/cmc, vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti (var, cenusă de furnal, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lătimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor rele si de minimum 50 cm în cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului si se va stabili în functie de conditiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, var-ciment, stabilizatori chimici, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau când pământul din patul drumului are umiditatea relativă $W_o > 0,55$ se va executa un strat de separatie din geotextil, rezistent si permeabil.

W - umiditate naturală **$W_o =$** **WL - limita de curgere**

Tabel 1.a

Denumirea si caracterizarea principalelor tipuri de pamanturi		Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate U_n	Indice de plasticitate I_p pentru fractiunea sub 0,5 mm	Umflare libera $U_l\%$	Calitate material pentru terasamente
			Continut in parti fine in % din masa totala pt.:						
			d<0,005 min	d<0,05 min	d<0,25 min				
1. Pamanturi necoezive grosiere (fractiunea mai mare de 2 mm reprezinta mai mult de 50% din masă). Blocuri, bolovanis, pietris	Cu foarte putine parti fine, neuniforme (granulozitate continua), insensibile la inghet-dezghet si la variatii de umiditate	1a	< 1	< 10	< 20	> 5	0	-	foarte buna
	Idem 1a, dar uniforme (granulozitate discontinua)	1b				≤ 5			foarte buna
2. Pamanturi necoezive medii si fine (fractiunea mai mica de 2	Cu parti fine, neuniforme (granulozitate continua), sensibilitate	2a	< 6	< 20	< 40	> 5	≤ 10	-	foarte buna



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

ISO 9001 ISO 14001
Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Denumirea și caracteristicile principalelor tipuri de pământuri		Simbol	PLASTICITATE	Indice de plasticitate I_p pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă U_l %	Calitate material pentru terasamente																																											
și umflare liberă reduse și sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet			Legendă <table><tr><td colspan="2">X limită de curgere, w_L</td><td colspan="2">Y indice de plasticitate, I_p</td></tr><tr><td colspan="2">Tip de pământ</td><td colspan="2">Plasticitate</td></tr><tr><td>Cl</td><td>Argilă</td><td>L</td><td>Redusă</td><td>Limită de curgere</td></tr><tr><td>Si</td><td>Praf</td><td>M</td><td>Medie</td><td><35</td></tr><tr><td></td><td></td><td>H</td><td>Mare</td><td>35 până la 50</td></tr><tr><td></td><td></td><td>V</td><td>Foarte mare</td><td>50 până la 70</td></tr><tr><td></td><td></td><td>O</td><td>Organic</td><td>>70</td></tr><tr><td colspan="2">linia U</td><td colspan="2">$I_p = 0,9 (w_L = 8)$</td><td>adăugat la clasificare pentru material organic (de exemplu ClHO)</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">linia A</td><td>$I_p = 0,73 (w_L = 20)$</td></tr></table> Figura 1 — Diagrama de plasticitate Orice rezultate ale încercărilor ce se încadrează deasupra sau la stânga liniei U se recomandă să fie verificate cu atenție. NOTA 1 - Linia U prezentată în figura 1 este determinată empiric ca fiind o limită superioară aproximativă pentru pământurile naturale. NOTA 2 - Conținutul organic al pământurilor poate influența rezultatele încercărilor de plasticitate, cu impact mai mare asupra limitei de curgere decât a indicelui de plasticitate, astfel că o creștere a conținutului de materie organică translatează pământul către dreapta în figura 1.	X limită de curgere, w_L		Y indice de plasticitate, I_p		Tip de pământ		Plasticitate		Cl	Argilă	L	Redusă	Limită de curgere	Si	Praf	M	Medie	<35			H	Mare	35 până la 50			V	Foarte mare	50 până la 70			O	Organic	>70	linia U		$I_p = 0,9 (w_L = 8)$		adăugat la clasificare pentru material organic (de exemplu ClHO)			linia A		$I_p = 0,73 (w_L = 20)$			
	X limită de curgere, w_L		Y indice de plasticitate, I_p																																														
	Tip de pământ		Plasticitate																																														
	Cl	Argilă	L	Redusă	Limită de curgere																																												
Si	Praf	M	Medie	<35																																													
		H	Mare	35 până la 50																																													
		V	Foarte mare	50 până la 70																																													
		O	Organic	>70																																													
linia U		$I_p = 0,9 (w_L = 8)$		adăugat la clasificare pentru material organic (de exemplu ClHO)																																													
		linia A		$I_p = 0,73 (w_L = 20)$																																													
anorganice, cu compresibilitate și umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	4d		> 35	> 70	rea																																												
organice (MO > 5%), cu compresibilitate mijlocie și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4e		< 35	< 75	rea																																												
organice (MO > 5%), cu compresibilitate mare și umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4f		-	> 40	foarte rea																																												

4.6. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea soluției de punere în operă și eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

4.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, mături, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicii 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).

ART.5. APA DE COMPACTARE

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

5.2. Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul "Inginerului", cu excepția compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

5.3. Eventuala adăugare a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se va face decât cu aprobarea Clientului, aprobare care va preciza și modalitățile de utilizare.

**ART.6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE**

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

ART.7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

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

Nr. crt	Caracteristici care se verifică	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o încercare la fiecare 5.000 mc	1913/5-85
2	Limita de plasticitate		1913/4-86
3	Densitate uscată maximă		1913/3-76
4	Coeficientul de neuniformitate		730-2003
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor și pământurile folosite la protecția rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc	1913/13-83
6	Umflare liberă		1913/12-88
7	Sensibilitate la îngheț, dezgheț	O încercare la fiecare: - 2.000 mc pământ pentru rambleuri - 250 ml de drum în debleu	1709/3-90
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

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

C A P I T O L U L II - EXECUTAREA TERASAMENTELOR**ART.8. PICHETAJUL LUCRĂRILOR**

8.1. De regulă, pichetajul axei traseului este efectuat prin grija Clientului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti 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 nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

8.2. În cazul când documentația este întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de execuție pe baza planului de situație, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi și a reperilor de pe teren.

8.3. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului în cazul situației arătate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situației de la pct.8.2. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30 m în aliniament și de 20 m în curbe.

Pichetii implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați, în plan și în profil în lung, de aceiași reperi ca și pichetii din pichetajul inițial.

8.4. Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin țărși și sabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersecții ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzurilor.



8.5. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor si are obligatia de a-i restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

8.6. În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala si răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

8.7. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate si toate instalatiile subterane si aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

ART.9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

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

- defrisări;
- curățirea terenului de resturi vegetale si buruieni;
- decaparea si depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață si adâncime;
- demolarea constructiilor existente.

9.2. Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor si arbustilor, să scoată rădăcinile si buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislatia în vigoare.

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

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

9.4. Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei drumului si a gropilor de împrumut.

9.5. Pământul decapat si orice alte pământuri care sunt impropii pentru umpluturi vor fi transportate si depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

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

9.7. Demolările constructiilor existente vor fi executate până la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă, pentru a fi reutilizate conform indicatiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina Antreprenorului.

9.8. Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate după scoaterea buturugilor si rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură, conform prevederilor art.4 si compactate pentru a obtine gradul de compactare prevăzut în tabelul nr.5 punctul b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor înainte ca "Inginerul" să constate si să accepte executia lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de santier.

ART.10. MISCAREA PĂMÂNTULUI

10.1. Miscarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Consultantului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta (inclusiv un tabel de miscare a terasamentelor), precum si toate informatiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distante, etc.).

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

10.2. Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprie realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din art.4) precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite (în sensul art.4) vor fi transportate în depozite definitive.

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

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

10.5. Dacă, în cursul executiei lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de execuție a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze "Inginerul" și să-i supună 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.

10.6. La lucrările importante, dacă beneficiarul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondență a pământului" prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

10.7. Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, "Tabelul de mișcare a pământului" care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ține cont de "Tabloul de corespondență a pământului" stabilit de Client, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării "Inginerului" în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

ART.11. GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE DE PĂMÂNT

11.1. 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 exploatării 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 articolului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele și analizele 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.

11.2. 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;

- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;

- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota santului 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.

11.3. Surplusul de săpătură din 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 executie sau ale 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 executia acestora să nu se provoace înzăpezirea drumului.

11.4. Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riste 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.

11.5. "Inginerul" se va 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.

11.6. Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca și ale celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina Antreprenorului.

ART. 12. EXECUTIA DEBLEURILOR

12.1. 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 speciale să fi fost verificat și recunoscut ca satisfăcător de către "Inginerul" lucrării.

Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu, să fie menționate în registrul de santier.

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

12.3. 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 cheltuiela Antreprenorului.

12.4. La săparea în terenuri 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 ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

12.5. În cazul când terenul întălnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanță prevăzută, proiectant va putea prescrie realizarea unei alte soluții tehnice, cu acordul expertului și al verificatorului. Compactarea acestui strat de formă se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

12.6. 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.

12.7. Prevederile STAS 2914-84 privind înclinarea taluzurilor la deblee pentru adâncimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3, în funcție de natura materialelor existente în debleu.



NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri mărunoase	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess si pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stâncoase alterabile, în functie de gradul de alterabilitate si de adâncimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stâncoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea	de la 1,0:0,1 până la pozitia verticală sau chiar în consola

În debleuri mai adânci de 12,00 m sau amplasate în conditii hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltratii, zone de bălțiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

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

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

12.10. 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).

12.11. În terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabilească si apoi să adapteze planurile sale de derocare în asa fel încât după explozii să se obțină:

- degajarea la gabarit a taluzurilor si platformei;
- cea mai mare fractionare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor.

12.12. Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent si în special după explozie, taluzurile de debleuri si terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

După executia 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.

12.13. Tolerantele de executie pentru suprafata platformei si nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date în tabelul 4.

Profilul	Tolerante admise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platformă cu strat de formă	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platformă fără strat de formă	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în functie de natura rocii

12.14. 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 asa cum este arătat în art.14.

12.15. 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: extragerea verticală
- după perioada ploioasă: săpături în straturi, pâna la orizontul al cărui continut în apă va fi superior cu 10 puncte, umidității optime Proctor Normal.

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

12.16. În timpul executiei 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 în lung.

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 execute în timp util santuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

ART.13. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

Lucrările pregătitoare arătate la art.8 și 9 sunt comune atât sectoarelor de debleu cât și celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare și se vor executa și alte lucrări pregătitoare.

13.1. 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, distantate 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 agreate de "Inginer".

13.2. Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregătitoare prevăzute la art.8 și 9, sau pe terenuri de portantă scăzută se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimă de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

ART.14. EXECUTIA RAMBLEURILOR**14.1. Prescriptii generale**

14.1.1. 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 caietul de santier.

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

14.1.3. Executia 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.

Executia nu poate fi reluată decât după un timp fixat de "Inginer" sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

14.2. Modul de executie a rambleurilor

14.2.1. Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele 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 executia 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 să nu depășească grosimea maximă impusă.

14.2.2. Pământul adus pe platformă este împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmărind 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 articolului 16.

14.2.3. 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.

14.2.4. La punerea în operă a rambleului se va tine seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinări ale umidității la sursă si se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv asternerea si necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-si reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

14.3. Compactarea rambleurilor

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

Tabel 5

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbrăcăminti permanente	Îmbrăcăminti semipermanente	Îmbrăcăminti permanente	Îmbrăcăminti semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu înălțimea:				
– $h \leq 2,00$ m	100	95	97	93
– $h > 2,00$ m	95	92	92	90
b. În corpul rambleurilor, la adâncimea sub patul drumului:				
– $h \leq 0,50$ m	100	100	100	100
– $0,5 < h \leq 2,00$ m	100	97	97	94
– $h > 2,00$ m	95	92	92	90
c. În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

NOTĂ: Pentru pământurile necoezive, strâncoase cu granule de 20 mm în proportie mai mare de 50% si unde raportul dintre densitatea în stare uscată a pământului 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 vizibile la controlul gradului de compactare.

14.3.2. Antreprenorul va trebui să supună acordului "Inginerului", cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obtinerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente si folosite pe santier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obținută, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă plansă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor si utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie mentionate în registrul de santier.

În cazurile când această obligatie nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va depăși 20 cm după compactare.

14.3.3. Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămintile din beton de ciment si de 4% sub celelalte îmbrăcăminti si se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

14.4. Controlul compactării

În timpul executiei, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

- controlul va fi pe fiecare strat;
- frecventa minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 6.



Tabel 6

Denumirea încercării	Frecvența minimă a încercărilor	Observatii
Încercarea Proctor	1 la 5.000 mc	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 ml de platformă	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 ml de platformă	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.

14.5 Profiluri și taluzuri

14.5.1 Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât după cilindrare profilurile 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.

14.5.2 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.

Natura materialului în rambleu	H (max m)
Argile prăfoase 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.

14.5.3. În cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul 7, dar numai până la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălțimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

14.5.4. La rambleuri mai înalte de 12,00 m, 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.

14.5.5. 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 indicate în tabelul 8, în funcție de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundație.



Panta terenului de fundatie	Caracteristicile terenului de fundatie								
	a) Unghiul de frecare internă în grade								
	5°		10°			15°			
	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înălțimea maximă a rambleului, h_{max} , în 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

14.5.6. **Tolerantele de executie pentru suprafatarea patului** si 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.

Toleranta pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectă este de + 50 cm.

14.6. Prescriptii aplicabile pământurilor sensibile la apă

14.6.1. Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, "Inginerul" va putea ordona Antreprenorului următoarele:

- asternerea si compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de așteptare după asternere si 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.

Când umiditatea naturală este mai mică decât cea optimă se vor executa stropiri succesive.

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

14.7. Prescriptii aplicabile rambleurilor din material stâncos

14.7.1. Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăstia si nivela astfel încât să se obțină o umplutură omogenă si cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinată în functie de dimensiunea materialului si 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 contine blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stâncă ale căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. "Inginerul" va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constituate ale rambleurilor trebuie să fie omogenă. Intercalarea straturilor de materiale fine si straturi din materiale stâncoase, prezentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.

14.7.2. Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu senile 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 operă într-o zi, măsurat în mc după compactare;
- S - reprezintă suprafata compactată într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilită pe sectoarele experimentale.

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

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.

14.7.3. Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos, art.12 tab.4.

Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

14.8. Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase

14.8.1. Rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ($U < 5$) 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.

14.8.2. Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

14.8.3. Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitându-se toleranțele arătate la art.12 tab.4. Aceste toleranțe se aplică straturilor de pământ care protejează platforma și taluzurile nisipoase.

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

14.9.1. În lipsa unor indicații contrare 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 minimă de 1 metru, măsurată de la zidărie, mărimea maximă a materialului din carieră, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

14.9.2. 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.

14.10. 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.

ART.15. EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR

Santurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului și distanța de la marginea amprizei. Santul 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. Parametrele santului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminență să fie tăiate.

La sfârșitul santierului și înainte de recepția finală, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări și blocuri căzute.

ART.16. FINISAREA PLATFORMEI

16.1. Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele în profil în lung 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 ce privește lățimea platformei și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei: +/- 0,05 m, față de ax; +/- 0,10 m, pe întreaga lățime
- la cotele proiectului: +/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.

16.2. Dacă executia sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperis, în 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%.

ART.17. ACOPERIREA CU PĂMÂNT VEGETAL

Când acoperirea cu pământ vegetal trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu carioaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau carioaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmitat, curătat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă si umectat înainte de răspândire.

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

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

ART.18. DRENAREA APELOR SUBTERANE

Antreprenorul nu este obligat să construiască drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitațional.

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedească necesare, vor fi definite prin dispozitii de santier de către "Inginer" si reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispozitii ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor Clauzelor contractuale.

ART.19. ÎNTRETINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE

În timpul termenului de garantie, Antreprenorul va trebui să execute în timp util si pe cheltuiala sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, să mențină scurgerea apelor, si să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei executii.

În afară de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă, la cererea scrisă a "Inginerului", si toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

ART.20. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR

20.1. Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului, amprizei drumului si a tuturor celorlalti reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundatie (de sub rambleu);
- verificarea calității si stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor asternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

20.2. Antreprenorul este obligat să tină evidenta zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă si a rezultatelor obtinute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la executia următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat si aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întretine pe cheltuiala sa straturile receptionate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

20.3. Verificarea trasării axului si amprizei drumului si a tuturor celorlalti reperi de trasare.

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de executie a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranta admisibilă fiind de +/-0,10 m în raport cu reperi pichetajului general.

20.4. Verificarea pregătirii terenului de fundatie (sub rambleu)

20.4.1. Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal si compactarea pământului, se determină gradul de compactare si deformarea terenului de fundatie.

20.4.2. Numărul minim de probe, conform STAS 2914-84, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafete compactate.

Natura si starea solului se vor testa la minim 2000 mc umplutură.

20.4.3. Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se si eventuale remedieri necesare.

20.4.4. Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31-2002.

20.4.5. Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul după altul, în trei puncte (stânga, ax, dreapta).

20.4.6. La nivelul terenului de fundatie se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformatia elastică, corespunzătoare vehiculului etalon de 115 KN, se încadrează în valorile din tabelul 9, admitându-se depășiri în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundatie în functie de tipul pământului de fundatie sunt indicate în tabelul 9.

Tabel 9

Tipul de pamant, conform SR EN ISO 14688-1 :2018 ;SR EN ISO 14688-2 :2018 · STAS 2914-84 ;	Valoarea admisibila a deformatiei elastice 1/100 mm
Nisip prafos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, prat argilos, praf	400
Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa, argila	450

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

20.5. Verificarea calității si stării pământului utilizat pentru umpluturi

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2.

20.6. Verificarea grosimii straturilor asternute

Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ asternut la executarea rambleului. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv si utilajele folosite la compactare.

20.7. Verificarea compactării umpluturilor

20.7.1. 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 suprafata, mijlocul si baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm si numai de la suprafata si 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 de la tabelul 5.

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

Verificarea gradului 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 si 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 250 m.

20.7.2. În cazul când valorile obtinute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea si recompactarea stratului respectiv.

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

20.7.3. Nu se va trece la executia stratului următor decât numai după obtinerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

20.7.4. Zonele insuficient compactate pot fi identificate usor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

20.8. Controlul caracteristicilor patului drumului

20.8.1. Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea executiei terasamentelor si constă în verificarea cotelor realizate si determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului.

20.8.2. Tolerantele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului. În ce priveste suprafatarea patului si nivelarea taluzurilor, tolerantele sunt cele arătate la pct.12.13 (Tabelul 4) si la pct.14.5.6 din prezentul caiet de sarcini.

Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță.

20.8.3. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie.

Conform Normativului CD 31-2002, capacitatea portantă necesară la nivelul patului drumului se consideră realizată dacă, deformatia elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

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

În cazul utilizarii metodei de determinare a deformatiei liniare prevăzută în STAS 2914/4-89, frecventa încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare sectiune de drum de maxim 250 m lungime.

Se considera ca uniformitatea executiei este corespunzatoare, daca coeficientul de variatie are o valoare mai mica de 40%.

Pot fi luate in considerare si alte metode alternative, pentru determinarea capacitatii portante, cum este Indicele Californian de capacitate portanta (CBR), dar in acest caz Antreprenorul va supune aprobarii Inginerului, procedura de executie privind utilizarea Metodei alternative cu toate referirile necesare.

Rezultatele privind gradul de compactare, masurarea deflexiunilor si caracteristicile geometrice vor fi conditii simultane de receptie a lucrarilor la nivelul terenului de fundare si la nivelul superior al terasamentelor.

Daca o sectiune de umplutura receptionata ca faza care devine ascunsa nu a fost acoperita de lucrarile urmatoare, intr-un timp corespunzator si Inginerul observa, ca stratul superior a suferit deteriorari, datorate actiunii traficului de santier sau conditiilor atmosferice, Inginerul va cere Antreprenorului sa scarifice acest strat si sa efectueze o noua compactare. Stratul astfel refacut va fi supus unei noi inspectii si receptii, cele anterioare considerandu-se iesite din uz si de aceea anulate. Costul pentru refacere si refinisare va fi suportat de Antreprenor, fara a-i fi rambursat de catre **Inginer (dirigintele de santier)**.

Pe timpul inspectiei toate sabloanele de panta, pichetii, bornele si pichetii de ax vor fi la locul lor, pentru a permite Inginerului sa efectueze masuratorile de control.

C A P I T O L U L I I I - R E C E P T I A L U C R Ă R I I

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de executie), unei receptii preliminare si unei receptii finale.

Antreprenorul trebuie sa pregateasca pentru receptie:

- documentele de calitate din programul de recoltare probe;
- rezultate de determinari de laborator;
- masuratori topo privind: verificarea trasarii axului si amprizei; verificarea amprizei umpluturii ; verificarea nivelmentului; verificarea planeitatii suprafetei, latimea platformei; cotele proiectului;
- masuri luate de Antreprenor pentru indeplinirea conditiilor de calitate din detaliile de executie, din



acest caiet de sarcini si alte documente mentionate de acesta in Planul de control calitate,verificari si incercari.

ART.21. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

21.1. În cadrul receptiei pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în constructii, aprobat cu HG 492/2018 si conform Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante, elaborată de MLPAT si publicată în Buletinul Constructiilor volum 4/1996 si se va verifica dacă partea de lucrări ce se receptionează s-a executat conform proiectului si atestă conditiile impuse de normativele tehnice în vigoare si de prezentul caiet de sarcini.

21.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de receptie pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii executiei la faza imediat următoare.

21.3. Receptia pe faze se efectuează de către "Inginer" si Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a receptiei va purta ambele semnături.

21.4. Receptia pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea si pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal si terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundatie;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură si la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

21.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cât si a comisiei de receptie preliminară sau finală.

21.6. La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrărilor, verificându-se:

-concordanta lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini si caietului de sarcini speciale si a proiectului de executie;

-natura pământului din corpul drumului.

21.7. Lucrările nu se vor receptiona dacă:

- nu sunt realizate cotele si dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât si pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de receptie pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea 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.

Defectiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili si modul si termenele de remediere.

ART.22. RECEPTIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94 reactualizata prin HG 343/2017.

ART. 23. RECEPTIA FINALĂ

La receptia finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele si dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garantie a întregii lucrări, în conditiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94 reactualizata prin HG 343/2017.



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

ANEXĂ - REFERINTE NORMATIVE

Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului - 2026.

Norma metodologică de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006. LEGEA NR. 307/2006 PRIVIND APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Ordin AND nr. 116/1999-Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

NSPN 79 – Norme de protecție a muncii pt exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor

CD 31-2002 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide.

STAS 1243-88 - Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor.

STAS 1709/1-90 - Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.

STAS 1709/2-90 - Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.

STAS 1709/3-90 - Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare.

STAS 1913/1-82 - Teren de fundare. Determinarea umidității.

STAS 1913/3-76 - Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.

STAS 1913/4-86 - Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.

STAS 1913/5-85 - Teren de fundare. Determinarea granulozității.

STAS 1913/12-88 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contractii mari.

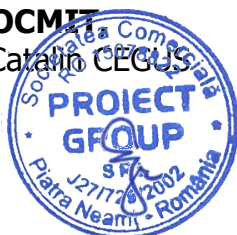
STAS 1913/13-83 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.

STAS 1913/15-75 - Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.

STAS 2914-84 - Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.

INTOCMIT

Ing.Catalin CEGUS





CAIET DE SARCINI NR. 4:

FUNDAȚII DE BALAST ȘI/SAU BALAST AMESTEC OPTIMAL

GENERALITĂȚI

Ioan Gradinariu

Verificator de proiecte, A4, B2, D,
09039 MDRT

2026.09.29 10:29:36 +03'00'

ART.1 DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din balast și/sau balast amestec optimal din structurile rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevăzute în SR EN 12620+A1 și de stratul de fundație realizat conform STAS 6400.

ART.2 PREVEDERI GENERALE

2.1. Stratul de fundație din balast și/sau balast optimal se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și 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 și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului, 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, Inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun. 2.6. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

CAPITOLUL I – MATERIALE FOLOSITE

ART.3 AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm.

3.2. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

3.3. Agregatele naturale folosite trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 13242+A1.

3.4. Certificarea conformității stației de producere a agregatelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC 018.

3.5. Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanța 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 cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Inginerului.

3.6. Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

3.7. Laboratorul Antreprenorului va ține evidența 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.



3.8. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

3.9. În cazul în care se va utiliza agregate din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

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 conțină nici un fel de particule în suspensie.

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

5.1. Controlul calității se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 1.

Tabel 1

	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 mc, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	SR EN 933-1
				SR EN 933-2
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (si sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	STAS 4606
4	Rezistențe la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 mc	-	SR EN 10972
5	Caracteristici de compactare Proctor modificat	O proba la fiecare sursa	-	STAS 1913/12

5.2. În cazul producției în fabrică, producătorul va prezenta declarația de conformitate însoțită de certificatul de control al producției în fabrică.

C A P I T O L U L 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:

- $\rho_{d \max}$ = densitatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm³
- $W_{opt P.M.}$ = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

ART.7 CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

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

ρ_d = densitatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm³

W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare:

$$D = \frac{q_d}{q_{d \max}} \times 100$$

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

C A P I T O L U L III - 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 aternerea 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 șantier.

ART.9 EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI / 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.

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 șablon, cu respectarea lăților 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 și tehnologia.

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 pojghiță de gheață.

ART. 11 CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI / 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 2.

Tabel 2

Nr. crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umidității de compactare și corelația 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	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată	un test la fiecare 250 m de banda de circulație	STAS 1913/15



Nr. crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform
5	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.

Cand măsurarea capacității portante cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă din cauza spațiilor înguste, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau argumentate acceptate de Inginer.

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 în stare uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă, grad de compactare).

C A P I T O L U L I V - C O N D I Ț I I T E H N I C E , R E G U L I Ș I M E T O D E D E V E R I F I C A R E

ART.12 ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundație din balast 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 fundație este media măsurărilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

12.2. Lățimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm.

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

12.3. Panta transversală a fundației de balast sau balast amestec optimal este cea prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță. Abaterea limită la pantă este +/-0,4% față de valoarea pantei indicate în proiect.

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de +50 /- 10 mm. În cazul unor abateri > +20 cm, punctele respective se vor marca în teren pentru a se urmări ca la cota superioară a stratului acoperitor (strat de fundație superior sau strat de bază), în zonele respective abaterea de la cota proiectată să nu depășească 2 cm.

ART.13 CONDIȚII DE COMPACTARE

Straturile de fundație 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

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III
 - 100% în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
 - 98% în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și/în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;
- **pentru drumurile din clasele tehnice IV și V**
 - 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
 - 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 3 (conform CD 31).

Tabel 3

Grosimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile – D_{adm} (1/100 mm)			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688-1/A1)		
	Conform STAS 12253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilosnisipos, 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
50	89	156	179	201

Nota: Balastul din stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR EN 13424+A1 și STAS 6400.

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

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

Uniformitatea execuției stratului de fundație se considera satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundație, valoarea coeficientului de variație a deflexiunii este sub 35%.

ART.14 CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației 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 $\pm 2,0$ cm;**
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și **nu pot fi mai mari de $\pm 1,0$ cm.**

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



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email: catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

CAPITOLUL V - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.15 RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

15.1. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272 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 și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 5, 11, 12, 13, și 14.

15.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze determinante, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

15.3. Recepția pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspecției în Construcții, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

În prealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei care face recepția fazelor determinante.

ART.16 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.

ART.17 RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989 -	Directiva privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la locul de muncă
HG nr. 273/1994 -	privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006 -	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 622/2004 -	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
HG 766/1997 -	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006 -	pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG nr. 1303/2007 -	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG 1425/2006 -	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea nr.169/2026 -	privind CODUL AMENAJĂRII TERITORIULUI, URBANISM SI CONSTRUCTIILOR
Legea nr. 82/1998 -	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor



CAIET DE SARCINI NR. 5: STRATURI BITUMINOASE EXECUTATE LA CALD;

Ioan
Gradinariu

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte, A4,
B2, D, 09039 MDRT
2026.09.29 10:29:05 +03'00'

GENERALITĂȚI

SECȚIUNEA 1 Obiect, domeniu de aplicare, prevederi generale

Art.1. Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare, controlul calității materialelor componente, preparare, transport, punere în operă, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi.

Acest caiet de sarcini se adresează tuturor factorilor implicați în procesul investițional: producători de materiale pentru construcții, proiectanți, executanți de lucrări, specialiști cu activitate în domeniul construcțiilor atestați /autorizați în condițiile legii, investitori, proprietari, administratori, laboratoare de încercări în construcții autorizate/acreditate, precum și organisme de verificare/control, etc.

Art. 2. Prezentul caiet de sarcini se aplică la proiectarea, construcția, modernizarea, reabilitarea, repararea și întreținerea drumurilor naționale și autostrăzilor realizate cu mixturi asfaltice la cald.

Sunt definite cerințele specifice, exprimate în conformitate cu cerințele generale cuprinse în normele europene care au stat la baza acestui caiet de sarcini. Aceste cerințe se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componența structurii rutiere.

Straturile de mixturi asfaltice pentru partea carosabilă a podurilor, pasajelor și viaductelor se execută în conformitate cu prescripțiile **Caiet de sarcini AND 546 / 2013 - "Caiet de sarcini privind executarea la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea pe pod"**.

Pe lângă mixturile enumerate în continuare, în alcătuirea structurii rutiere se pot utiliza și alte tipuri de mixturi cu respectarea condițiilor legale privind introducerea pe piață și respectarea reglementărilor aplicabile, în funcție de utilizarea preconizată.

Art.3. Modul principal de abordare a specificațiilor privind mixturile asfaltice este cel empiric conform prevederilor **SR EN 13108 - 1**, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în prezentul caiet de sarcini.

Condițiile pentru materialele de bază sunt obligatorii, abaterile de la compozițiile de referință din acest caiet de sarcini se vor face numai în cazuri justificate tehnic, cu acordul proiectantului și al beneficiarului.

Art. 4. Mixturile asfaltice utilizate la execuția straturilor rutiere vor îndeplini condițiile de calitate din acest caiet de sarcini. Tipul mixturii se va stabili în funcție de clasa tehnică a drumului și zona climatică. Prevederile din tabelele 2, 3, și 4 reprezintă nivelul minim de cerințe.

Art.5. Performanțele mixturilor asfaltice se studiază și se evaluează în laboratoare autorizate sau acreditate.

Art.6. La execuția structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice reglementate prin prezentul caiet de sarcini și/sau prin următoarele norme europene :

- **SR EN 13108-1 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice;**
- **SR EN 13108-5 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.**
- **SR EN 13108-7 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Mixtură asfaltică poroasă (drenantă).**

SECȚIUNEA 2 Definiții și terminologie

Art.7. Mixtura asfaltică la cald este un material de construcție realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale și a bitumului, malaxarea amestecului, transportul și punerea în operă, de regulă prin compactare la cald.

**P R O I E C T G R O U P S . R . L .**ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874**ISO 9001: 2015**
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Art.8. Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură (rulare), stratul de legătură (binder), precum și pentru stratul de bază.

Aceste mixturi sunt similare mixturilor asfaltice documentate în SR EN 13108, simbolizate EB-“enrobés bitumineux” sau AC-“asphalt concrete”.

Art.9. Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general, din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzură;
- stratul inferior, denumit strat de legătură.

Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate pot fi executate într-un singur strat, respectiv stratul de uzură, în cazuri justificate tehnic.

Art.10. Stratul de bază din mixturi asfaltice intră în componența structurilor rutiere, peste care se aplică îmbrăcămințile bituminoase.

Art.11. Denumirea, simbolul și notarea mixturilor asfaltice prezentate în tabelul 1 este în conformitate cu cerințele seriei de standarde SR EN 13108.

Tabelul 1. Sinteza mixturilor asfaltice fabricate în România

Nr. crt.	Denumire și simbol	Notare*)	Notare conform seriei de standarde SR EN 13108 — versiunea engleză (franceză)*	Utilizare	Clasa tehnică a drumului/Categoria tehnică a străzii	Tipul de mixtură în funcție de dimensiunea maximă a granulei, 0, mm
0	1	2	3	4	5	6
1	Beton asfaltic cu criblură BA Φ	BA Φ rul. liant	AC (EB) Φ rul. liant	Strat de rulare/uzură	III, IV, V/ III, IV	8**) 11,2 16
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC Φ	BAPC Φ rul. liant	AC (EB) Φ rul. liant	Strat de rulare/uzură	IV, V/IV	8**) 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MAS Φ	MAS Φ rul. liant	SMA Φ rul. liant	Strat de rulare/uzură	I, II, III, IV/ I, II, III, IV	11,2 16
4	Mixtură asfaltică drenantă MADr Φ	MADr Φ rul. liant	PA (ED, BBD) Φ rul. liant	Strat de rulare/uzură	I, II, III/ I, II, III	16
5	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD Φ	BAD Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg. liant	Strat de legătură	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4
6	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC Φ	BADPC Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg. liant	Strat de legătură	III, IV, V/ II, III, IV	22,4
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS Φ	BADPS Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg. liant	Strat de legătură	V/IV	22,4
8	Anrobat bituminos cu criblură pentru strat de bază AB Φ	AB Φ bază liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22.4 31.5
9	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC Φ	ABPC Φ bază liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22.4 31.5
10	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS Φ	ABPS Φ bază liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	V/IV	31,5
11	Anrobat bituminos cu criblură și asfalt recuperat	AB _{ar} Φ bază liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	III, IV, V/ II, III, IV	22.4 31.5

*) Notarea va fi urmată de date referitoare la eventuali aditivi.

**) BA 8 nu se utilizează ca strat de rulare/uzură în zona carosabilă a drumurilor naționale.

Exemple de notare a mixturilor asfaltice:

Simbol: BADPS 22,4 Notare: BADPS 22,4 leg. 50/70 cu aditiv de adezivitate — beton asfaltic deschis cu pietriș sortat cu granula maximă de 22,4 mm, pentru strat de legătură, cu bitum 50/70 și cu aditiv pentru adezivitate

Simbol: MAS 11,2 Notare: MAS 11,2 rul. 50/70 cu aditivi de adezivitate, fibre și granule polimer — mixtură asfaltică



stabilizată cu granula maximă de 11,2 mm, pentru strat de uzură cu bitum 50/70 și cu aditivi pentru adezivitate, fibre și granule polimer

Simbol: MADr 16 m Notare: MADr 16 rul. PMB 45/80 — mixtură asfaltică drenantă cu granula maximă de 16 mm pentru strat de uzură cu bitum modificat 45/80”.

Art.12. La execuția stratului de uzură se vor utiliza mixturi asfaltice specifice, care să confere rezistența și durabilitatea necesare îmbrăcămintei, precum și o suprafață de rulare cu caracteristici corespunzătoare care să asigure siguranța circulației și protecția mediului înconjurător, conform reglementărilor legale în vigoare. Caracteristicile acestor mixturi asfaltice vor satisface cerințele din prezentul caiet de sarcini.

Pentru execuția straturilor de uzură se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, în funcție de clasa tehnică a drumului (tabelul 1):

- **BA** - beton asfaltic conform cu SR EN 13108 - 1;
- **MAS** - mixturi asfaltice stabilizate de tip “stone mastic asphalt” SMA ,cu schelet mineral robust stabilizat cu mastic, conform cu SR EN 13108 - 5;
- **MAP** - mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea volumului de zgomot, conform cu SR EN 13108-7;

Acestea se notează conform tabelului 2, în funcție de dimensiunea maximă a granulelor și tipul agregatului.

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnica a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maxima a granulei de cel mult 16mm
1	I, II	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată
			Mixtură asfaltică drenantă
2	III	III	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Mixtură asfaltică drenantă
3	IV	IV	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat
4	V	-	Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat

Art.13. La execuția stratului de legătură se vor utiliza mixturi asfaltice specifice, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest caiet de sarcini, în funcție de clasa tehnică a drumului.

Pentru execuția stratului de legătură, prezentul caiet de sarcini prevede betoane asfaltice deschise de tip BAD, conform cu SR EN 13108 - 1.

Acestea se notează conform tabelului 3, în funcție de dimensiunea maximă a granulelor și tipul agregatului.

Tabelul 3 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnica a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maxima a granulei de cel mult 22,4 mm
1	I, II,	I	Beton asfaltic deschis cu criblură
2	III, IV	II, III	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
3	V	IV	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
			Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat

Art.14. Mixturile asfaltice prevăzute pentru execuția stratului de bază, vor fi mixturi asfaltice specifice, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în acest caiet

de sarcini, în funcție de clasa tehnică a drumului. Pentru stratul de bază, prezentul caiet de sarcini prevede betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB, conform cu SREN 13108-1.

Acestea se notează conform tabelului 4, în funcție de dimensiunea maximă a granulelor și tipul agregatului.

Tabelul 4 - Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnica a strazii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maxima a granulei de cel mult 31,5 mm
1	I, II,	I	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
2	III, IV	II, III	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
			Anrobat bituminos cu criblura și asfalt recuperat
3	V	IV	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
			Anrobat bituminos cu pietriș sortat
			Anrobat bituminos cu criblura și asfalt recuperat

Art.15. Mixturile asfaltice se aplică pe:

- straturi de fundație;
- straturi de bază;
- îmbrăcăminti rutiere existente.

În cazul îmbrăcămintilor bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, pe îmbrăcămintea din beton de ciment sau pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul suport.

Mixturile asfaltice poroase se aplica pe un strat suport impermeabil (etans).

Art.16. Stratul de bază din mixturi asfaltice se aplică pe un strat de fundație suport care trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de reglementările tehnice în vigoare.

Art.17. Terminologia din prezentul caiet de sarcini este conform SR 4032-1 și standardelor europene SR EN 13108 - 1, SR EN 13108 - 5, SR EN 13108 - 7 și SR EN 13108 - 20.

Pentru aplicarea acestui caiet de sarcini se utilizează definițiile corespunzătoare SR EN 13108 - 1, SR EN 13108 - 5, SR EN 13108 - 7 și SR EN 13108 - 20 dintre care, în principal:

- **Criblura:** agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrică obținut prin concasarea, granulara și selectionarea în sorturi (clase de granulozitate) a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice și semibazice;
- **Pietriș concasat:** agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrică obținut prin concasarea, granulara și selectionarea în sorturi (clase de granulozitate) a agregatelor din balastieră;
- **Pietriș sortat:** agregat natural de balastieră sortat în clase de granulozitate;
- **Nisip natural:** Agregat natural de balastieră, neprelucrat sau prelucrat prin sortare și spalare, cu dimensiunile 0...2 mm;
- **Nisip de concasaj:** Agregat natural de carieră/balastieră sfărâmat artificial cu dimensiunile 0...2 mm.



C A P I T O L U L II MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1- Agregate

Art. 18. Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt conform specificațiilor SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urmă de degradare, rezistente la îngheț - dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Art.19. Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 5, 6, 7 și 8.

Tabelul 5. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max. - trecere pe sita inferioară (d_{min}), %, max.	1-10 (G_C 90/10) 10	SR EN 933-1
2. ⁽¹⁾	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})	SR EN 933-3
3. ⁽¹⁾	Indice de formă, %, max.	25 (SI_{25})	SR EN 933-4
4.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	vizual
5.	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0 ($f_{1,0}$)*0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, %, max.	cls. th. dr. I-III cat.th.str. I-III	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	cls. th.dr. I-III cat. th. str. I-III	SR EN 1097-1
		cls. th.dr. IV-V cat. th. str. IV	
8. ⁽²⁾	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistență (ΔSLA), %, max.	2 (F_2) 20	SR EN 1367-1
9. ⁽²⁾	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, % max.	25 (MS_2)	SR EN 1367-2
10.	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)	95 ($C_{95/1}$)	SR EN 933-5

* Agregate cu granula de maximum 8 mm.

(1) Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă.

(2) Rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu — SR EN 1367-2.

Tabelul 6. Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj,utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: - corpuri străine,	nu se admit	vizual
4.	Conținut de particule fine sub 0,063mm, %, max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.*	2	SR EN 933 -9

**P R O I E C T G R O U P S . R . L .**

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
*Determinarea valorii de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a caror fracțiune 0-2 mm prezintă un conținut de granule fine mai mare sau egal cu 3%			

Tabelul 7. Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat	Pietriș concasat	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max. - trecere pe sita inferioară (d_{min}), %, max.	1-10 10(G_c 90/10)	1-10 10(G_c 90/10)	SR EN 933-1
2.	Conținut de particule sparte, %, min.	-	90 (C90/1)	SR EN 933-5
3 ⁽¹⁾	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A25)	25 (A25)	SR EN 933-3
4 ⁽¹⁾	Indice de formă, %, max.	25 (SI25)	25 (SI25)	SR EN 933-4
5.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7 și vizual
6.	Conținut în particule fine, sub 0,063 mm, %, max.	1,0 ($f_{1,0}$)*/ 0,5 ($f_{0,5}$)	1,0 ($f_{1,0}$)*/ 0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
7.	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	cls. th.dr. I-III cat. th. str. I-III	25 (LA25)** 20 (LA20)***	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV-V cat.th.str. IV	25(LA25)	
8.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	cls. th. dr. I-III cat. th. str. I-III	15 (MDE 15)	SR EN 1097-1
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	20 (MDE 20)	
9 ⁽²⁾	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F), %, max.	2 (F2)	2 (F2)	SR EN 1367-1
10 ⁽²⁾	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max., %	25 (MS25)	25 (MS25)	SR EN 1367-2

* Agregate cu granula de max. 8 mm.

** Pentru strat de bază.

*** Pentru strat de legătură.

(1) Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă.

(2) Rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu — SR EN 1367-2.



Tabelul 8 - Nisip natural sau sort 0-4 natural utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Coeficient de uniformitate, min.	8	*
4.	Conținut de impurități: - corpuri străine, - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual SR EN 1744
5.	Echivalent de nisip pe sort 0-2 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6.	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
7.	Calitatea particulelor fine, (valoarea de albastru), max	2	SR EN 933-9

* Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația: $U_n = d_{60}/d_{10}$ unde:
 d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității
 d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității

Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 5.

Nota 1. Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de maxim 5%.

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de rocă alterată, moi, friabile și vacuolare. Masa granulelor selectate astfel nu trebuie să depășească procentul de 5% din masa agregatului format din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

Nota 2. Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 4.

Art.20. Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate,având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

Art. 21. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform din SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie sa apartina seriei de baza plus seria 1 - conform SR EN 13043, la care se adauga sitele 0,063 mm și 0,125 mm.

Art. 22. Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și, după caz, certificat de conformitate, împreună cu rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

Art.23. Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 5, 6, 7 și 8, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 1000 t pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;
- 500 t pentru agregate cu dimensiunea ≤ 4 mm.

În cazul criblurilor, verificarea rezistenței la îngheț-dezgheț se va efectua pe loturi de max. 3000 t.

SECȚIUNEA 2 - FILER

Art. 24. Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, conform cerintelor standardului **SR EN 13043**. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

Art.25. Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul 9.



Tabel 9. Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	conținut de carbonat de calciu	≥ 90 % categorie cc90	SR EN 196-2
2	granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2100 0,125.....min.85 0.063min.70	SR EN 933-1-2
3	conținut de apa	max.1%	SR EN 1097-5
4	particule fine nocive	valoarea vbf g/kg categorie ≤ 10 vbf10	SR EN 933-9

Art.26. La aprovizionare, fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și după caz, certificatul de conformitate împreună cu rapoartele de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat / autorizat și se va verifica obligatoriu granulozitatea și umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 t.

Art.27. Este interzisă utilizarea ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi decât cele precizate la art. 24.

Art.28. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

SECȚIUNEA 3 - LIANȚI

Art.29. Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum de clasa 35/50 , 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591+ Anexa Națională NB și art. 30 respectiv art. 31;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023+ Anexa Națională NB și art. 29.

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice din anexa A, și anume:

- **pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 sau 50/70 și bitumurile modificate 25/55 sau 45/80 ;**
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile 50/70 sau 70/100 și bitumurile modificate 45/80 sau bitumul modificat 40/100 dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm) ;
- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 și bitumuri modificate 45/80;

Art.30. Față de cerințele specificate în SR EN 12591 + Anexa Națională NB, și SR EN 14023 + Anexa Națională NB, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25 °C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT;
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT;

Art.31. Bitumul rutier neparafinos și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se aditivează cu agenți de adezivitate.

Art.32. Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu



spectrofotometrul) și/sau prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11. În etapa inițială de stabilire a amestecului, se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și se va adopta soluția de ameliorare a adezivității atunci când este cazul (tipul și dozajul de aditiv).

Art.33. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

Art.34. Pentru amorsare se vor utiliza emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1 și SR EN 13808.

Art.35. La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art. 29, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în santier se vor efectua determinările din tabelul nr.10 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivității, conform art.32, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătățirea adezivității.

Tabel 10. Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Continutul de liant rezidual	min.58%	SR EN 1428
2.	Omogenitate, rest pe sita de 0,5mm	≤ 0,5 %	SR EN 1429

SECȚIUNEA 4 - ADITIVI

Art.36. Pentru atingerea performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor din acest caiet de sarcini se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică.

Art.37. Conform SR EN 13108-1, paragrafului 3.1.12 aditivul este "un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice".

Față de terminologia din SR EN 13108 - 1, în acest caiet de sarcini au fost considerați aditivi și produsele (agenți de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătățirea adezivității acestuia la agregate.

Art.38. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru îndeplinirea cerințelor de performanță specificate.

Art.39. Aditivii utilizați la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la bază un standard, un acord tehnic european (ATE) sau un document de declarare și evaluare a caracteristicilor reglementat pe plan național, cum ar fi acordul tehnic.

**C A P I T O L U L III PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE.****CONDIȚII TEHNICE****SECȚIUNEA 1 - COMPOZIȚIA MIXTURILOR ASFALTICE**

Art.40. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul (simplu, aditivat sau modificat) și materialele granulare (agregate naturale și filer).

Art.41. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 11.

Tabelul 11. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Filer
2.	Mixtură asfaltică drenanta	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Filer
3.	Beton asfaltic cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
4.	Beton asfaltic cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Filer
8.	Anrobat bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
9.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau amestec agregat 0-4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau amestec agregat 0—4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0—4 natural Filer
11.	Anrobat bituminos cu criblura si asfalt recuperat	Criblura Asfalt recuperat, maximum 10% din masa totală a mixturii, caracterizat conform SR EN 13108-8 Nisip de concasaj sau amestec agregat 0—4 de concasaj Nisip natural sau amestec agregat 0—4 natural Filer

Art.42. La execuția mixturilor asfaltice destinate stratului de uzură, legătură și bază se folosesc



nisipuri/amestecuri agregate 0—4 de concasaj sau în amestec cu nisipuri/amestecuri agregate naturale. Din amestecul total de nisipuri/amestecuri agregate 0—4, nisipul/amestecul agregat 0—4 natural este în proporție de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;
- 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legătură și de bază.

Pentru execuția mixturilor asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriș sortat, destinate stratului de bază, se folosește nisip/amestec agregat 0—4 natural sau amestec cu nisip/amestec agregat 0—4 de concasaj, în proporție variabilă, după caz.

Art.43. Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 12 pentru mixturi asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură, legătură și bază;
- tabelului 14 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabelul 12 – Limitele procentelor de agregate naturale și filer

Nr. crt.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzura			Strat de legatura	Strat de baza	
		BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC11,2	BA16 BAPC16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC31,5 ABPS31,5
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
2.	Filer și fracțiunea (0,125 ...4 mm), %	Diferența până la 100					
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	22...44	34...48	36...61	55...72	57...73	40...63

Tabelul 13 – Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminoase

Marimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC22,4 BADPS22,4	AB 22,4 ABPC22,4	AB 31,5 ABPC31,5 ABPS31,5
45	-	-	-	-	-	100
31,5	-	-	-	100	100	90...100
22,4	-	-	100	90...100	90...100	82...94
16	-	100	90...100	73...90	70...86	72...88
11,2	100	90...100	-	-	-	-
8	90...100	75...85	61...82	42...61	38...58	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	27...43	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	19...34	22...47
0,125	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
0,063	7...11	5...10	7...11	3...7	2...5	2...7

Art.44. Zonele granulometrice reprezentand limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 13 - pentru mixturile asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură și legătură, anrobate bituminoase pentru stratul de bază;
- tabelului 14- pentru mixturile asfaltice stabilizate;

**P R O I E C T G R O U P S . R . L .**ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874

ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROJECT GROUP 2026

- tabelului 15 - pentru mixturile asfaltice poroase.

Tabelul 14 – Limitele procentuale și zona granulometrică pentru mixturile asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzura	
		MAS 11,2	MAS 16
1.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...13	10...14
1.2.	Filer și fracțiunea 0,125 ...4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2.	Granulozitate		
	Mărima ochiului sitei	trecheri, %	
	22,4	-	100
	16	100	90...100
	11,2	90...100	71...81
	8	50...65	44...59
	4	30...42	25...37
	2	20...30	17...25
	0,125	9...13	10...14
	0,063	8...12	9...12

Tabelul 15 – Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase MAP16 *

Site cu ochiuri patrate, mm	Trecheri, %
22.4	100
16	90...100
2	8...12
0,063	2...4

*Limitele sunt orientative, se va urmări respectarea condițiilor din tabelele 18 și 22.

Art.45. Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat sau acreditat ținând cont de recomandările din tabelul 16. În cazul în care, din studiul de rețetă rezultă un dozaj optim de liant în afara limitelor din tabelul 16, acesta nu va putea fi acceptat decât cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Tabelul 16 – Conținutul optim de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant min. % în mixtură
uzură (rulare)	MAS11,2	6,0
	MAS16	5,9
	BA 8	6,3
	BAPC 8	
	BA 11,2	6,0
	BAPC 11,2	
	BA16	5,7
	BAPC16	5,7
legătură (binder)	MADr16	4
	BAD 22,4	4,2
	BADPC 22,4	
bază	BADPS 22,4	
	AB 22,4	4,0
	ABPC 22,4	
	AB 31,5 ,	
	ABPC31,5	
	ABPS 31,5	



Art.46. Limitele recomandate pentru conținutul de liant, la efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea stabilirii conținutului optim de liant, prezentate în tabelul 16 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m³. Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului minim de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient $a = 2,650/d$, unde d este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor, inclusiv filerul (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m³, și se determină conform SR EN 1097-6.

Art.47. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform agrementelor tehnice și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

Art.48. Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va face pe baza prevederilor acestui caiet de sarcini. Dozajul va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- stabilirea dozajului de liant funcție de curba granulometrică aleasă;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 28 nr. crt. 1.

Art.49. Raportul de încercare pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art. 48, pentru cinci conținuturi diferite de liant, repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant recomandat în final, dar nu în afara limitelor conținutului recomandat cu mai mult de 0,2.

O nouă încercare de tip(studiu de dozaj) se realizează obligatoriu de fiecare dată când apare măcar una din situațiile următoare:

- schimbarea sursei de bitum sau a tipului de bitum,
 - schimbarea tipului mineralogic al filerului,
 - schimbarea aditivilor.

Art.50. Validarea în producție a mixturii asfaltice se va face, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea caracteristicilor acesteia conform tabelului 30, nr. crt. 2.

Art.51. Mixtura asfaltică va fi însoțită, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate / acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului, inclusiv documentele privind dozajele și conformitatea pentru materialele componente care vor respecta cerințele din prezentul normativ.

SECȚIUNEA 2

CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

Art.52. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări inițiale de tip) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

Art.53. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat, se efectuează conform SR EN 12697-27.

Art.54. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic și anrobat bituminos și mixtură asfaltică drenantă trebuie să se încadreze între limitele din tabelele 17, 18, 19 și 20..

Art.55 Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN

12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 17.

Absorbția de apă se determină conform metodei din Anexa B la acest caiet de sarcini.

Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A, și SR EN 12697—23, conform condițiilor din tabelul 17

Tabelul 17 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60 °C, KN*	Indice de curgere, mm**	Raport S/I, min. KN/mm*	Absorbția de apă, % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
2.	Mixtură asfaltică drenantă	5,0...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 60
3.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
4.	Anrobat bituminos	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

* Valorile maxime nu se aplică pentru mixturile cu bitum modificat.

** Valorile minime nu se aplică pentru mixturile cu bitum modificat.

Art.56. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se vor încadra în valorile limită din tabelele 16, 18, 19, 20, 21 și 22.

Încercările dinamice care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul caiet de sarcini sunt următoarele :

- Rezistența la deformări permanente (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la orniere) reprezentată prin:
 - ✓ Viteza de fluaj și fluajul dinamic al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;
 - ✓ Viteza de deformare și adâncimea făgașului, determinate prin încercarea de orniere pe epruvete confecționate în laborator sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;
- Rezistența la oboseală, determinată conform SR EN 12697-24, fie prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor reglementate de SR EN 12697-24 ;

Modulul de rigiditate, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-26, anexa C;

- Volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

Tabelul 18 - Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 rotații, % max.	5,0	6,0



P R O I E C T G R O U P S . R . L .

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.2.	Rezistența la deformății permanente (fluaj dinamic) - deformația la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformație la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, max.	20 000 1,0	30 000 2,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	4200	4000
2.	Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din		
2.1.	Rezistența la deformății permanente, 60 °C (ornieraj) - Viteza de deformație la ornieraj, mm/1000 cicluri, max. - Adâncimea făgașului, % din grosimea inițială a probei, max.	0,3 5,0	0,5 7,0

Tabelul 19- Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformății permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, max.	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, min.	5000	4500
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	300 000
2.	Rezistența la oboseală , epruvete trapezoidale sau prismatice, $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	150	100

Tabelul 20– Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformății permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, maxim - viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, maxim	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, minim	6000	5600

**P R O I E C T G R O U P S . R . L .**

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email: catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Nr. crt.		Mixtură asfaltică pentru stratul de	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.4.	Clasă tehnică drum		
	Categorie tehnică stradă		
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la	500 000	400 000
2.	Rezistența la oboseală , epruvete trapezoidale sau prismatice $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	150	100

Note:

1) Valorile modulelor de rigiditate determinați în laborator, prevăzuți în tabelele 18, 19 și 20 sunt stabilite ca nivel de performanță minimală pentru mixturile asfaltice analizate în condiții de laborator.

2) La proiectarea structurilor rutiere se utilizează valorile modulelor de elasticitate dinamică din reglementările tehnice în vigoare, privind dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide.

Art.57. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 18 și 21, volumul de goluri se va determina prin metoda densităților aparente și maxime astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

Art.58. Epruvetele Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice stabilizate se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se va determina conform SR EN 12697-8. Sensibilitatea la apă va determina conform SR EN 12697-12, metoda A.

Testul Shellenberg se va efectua conform SR EN 12697-18.

Tabelul 21 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3...4
2.	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3.	Test Shellenberg, %, max.	0,2
4.	Sensibilitate la apă, % min.	80

Art.59. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură poroasă, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 17 și 22.

Tabelul 22 – Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice drenante

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12 - 20
2.	Pierdere de material, SR EN 12697-17, %, max.	30

SECȚIUNEA 3

CARACTERISTICILE STRATURILOR GATA EXECUTATE

Art.60. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare, și absorbția de apă
- rezistența la deformații permanente
- elementele geometrice ale stratului executat
- caracteristicile suprafeței îmbrăcăminților bituminoase executate.

Gradul de compactare, și absorbția de apă

Art.61. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică, prelevată de la așternere, sau din aceeași mixtură provenită din carote.

Epruvetele Marshall se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul normativ, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate pentru care se vor aplica 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Art.62. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători în situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate.

Notă: Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6.

Art.63. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm, netulburate (media a trei determinări), la cel puțin două zile după așternere.

Art.64. Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul caiet de sarcini, vor fi conforme cu valorile din tabelul 23.

Tabelul 23 – Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbția de apă, % vol.	Gradul de compactare, %, min.
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	2...6	97
2.	Mixtură asfaltică drenantă	-	97
3.	Beton asfaltic	2...5	97
4.	Beton asfaltic deschis	3...8	96
5.	Anrobat bituminos	2...8	97

Rezistența la deformări permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

Art.65. Rezistența la deformări permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se va verifica conform standardului de încercare pe minimum două probe prelevate de la stație/așternere sau pe carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin două zile după așternere.

Art.66. Rezistența la deformări permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformare la orniere și adâncimea făgașului, la temperatura de 60 °C, conform SR EN 12697-22.

Valorile admisibile, în funcție de trafic, sunt prezentate în tabelul 18.

Elemente geometrice

Art.67. Elementele geometrice și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 24.

Tabelul 22 - Elementele geometrice și abaterile limită pentru straturile executate din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate*	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697-36: - strat de uzură - strat de legătură - strat de bază 22,4	4,0 cm 6,0 cm 6,0 cm 8,0 cm	— Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru stratul de uzură.

**P R O I E C T G R O U P S . R . L .**

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate*	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
	- strat de bază 31,5		— Pentru straturile de legătură și de bază se pot accepta toleranțe de $\pm 5\%$ din grosimea stratului pe maximum 10% din punctele de măsură (abateri locale) cu respectarea condiției precizate la alin. 1.
2	Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe și zone aferente - cazuri speciale	- sub formă acoperiș - conform STAS 863 - pantă unică	$\pm 5,0$ mm față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea, % maxim: - autostrăzi - DN - drumuri/străzi	- conform PD 162 - conform STAS 863 - conform STAS 10144/3	$\pm 5,0$ mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat

* condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform art.2.3 din Ordinul Ministrului Transporturilor nr.45/1998 publicat în MO partea I bis, nr.138/06.04.1998, cu modificările și completările ulterioare.

Declivități mai mari pot fi prevăzute numai cu acordul beneficiarului și asigurarea măsurilor de siguranță a circulației.

Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice

Art.68. Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 25.

Art.69. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice, se efectuează, pentru:

- strat uzură (rulare) - cu minim 45 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și sfârșitul perioadei de garanție;
- strat de legătură și strat bază - înainte de așternerea stratului următor (superior).

Tabelul 25 - Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate*		Metoda de încercare
	Strat	Uzură (rulare)	Legătură, bază	
1.	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, m/km: — drumuri de clasă tehnică I—II/străzi de categorie tehnică I — drumuri de clasă tehnică III/străzi de categorie tehnică II	- 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0	< 2,5 < 2,5 < 2,5 < 3,0	— Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate — Prelucrarea măsurătorilor se va face din 100 în 100 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim din 10 în 10 m, având un caracter informativ.

**P R O I E C T G R O U P S . R . L .**ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874**ISO 9001: 2015**
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

	— drumuri de clasă tehnică IV/străzi de categorie tehnică III — drumuri de clasă tehnică V/străzi de categorie tehnică IV			
2.	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3 m Denivelări admisibile, mm: — drumuri de clasă tehnică I—II/străzi de categorie tehnică I — drumuri de clasă tehnică III/străzi de categorie tehnică II — drumuri de clasă tehnică IV—V/străzi de categorie tehnică III—IV	<3 <4 <5	< 4 < 5 < 5	SR EN 13036-7 — Nu este obligatorie la drumurile pe care s-a determinat IRI cu profilometru de mare randament — APL.
3.	Planeitatea în profil transversal, mm	< 2,0	< 2,0	SR EN 13036-7
4.1.	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm — drumuri de clasă tehnică I—II/străzi de categorie tehnică I — drumuri de clasă tehnică III/străzi de categorie tehnică II — drumuri de clasă tehnică IV—V/străzi de categorie tehnică III—IV	> 1,1 > 0,8 > 0,6	—	SR EN ISO 13473-1 sau SR EN 13036-1
4.2.	Coeficient de frecare (pGT): — drumuri de clasă tehnică I—II/străzi de categorie tehnică I — drumuri de clasă tehnică III/străzi de categorie tehnică II — drumuri de clasă tehnică IV—V/străzi de categorie tehnică III—IV	> 0,62 > 0,57 > 0,52 *	—	AND 606
4.3.	Aderența suprafeței — unități PTV — drumuri de clasă tehnică I—II/străzi de categorie tehnică I — drumuri de clasă tehnică III/străzi de categorie tehnică II — drumuri de clasă tehnică IV—V/străzi de categorie tehnică III—IV	> 75 > 70 > 65 **	—	SR EN 13036-4 — Nu este obligatorie la drumurile pe care s-a determinat cu echipament de mare randament — Griptester.
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

* Având în vedere corelarea dintre unitățile PTV și μ GT prevăzută în Normativul AND 606 — art. 3.4.7, se poate considera ca admisibilă valoarea diminuată a coeficientului de frecare corespunzătoare.

** Se pot considera ca admisibile și valorile diminuate cu incertitudinea de măsurare precizată în standard (se scade abaterea standard și se consideră valoarea rotunjită la unități).

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

Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția făgașelor și se face cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

Pentru verificarea aderenței se vor determina atât aderența prin metoda cu pendulul SRT sau coeficientul de frecare (cu Griptester), cât și adâncimea medie a macrotexturii.

Aderența suprafeței cu pendulul SRT se determină pe fiecare bandă, alegând minimum 1 sector reprezentativ pe 1 km de drum sau stradă. Pentru o lungime mai mică sau egală cu 1 km de drum executat, pe fiecare sector se aleg 5 secțiuni, situate la distanța de 5—10 m între ele, pentru care se determină aderența, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru de ax (pe urma roții). Determinarea aderenței cu pendulul se va efectua în același loc în care s-a aplicat metoda volumetrică MTD (adâncimea macrotexturii).

**C A P I T O L U L I V****PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE****SECȚIUNEA 1 PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE**

Art.70. Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se face în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologic a dispozitivelor de măsură și control.

Certificarea capabilității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate, prevăzute de Regulamentul UE 305/2011 și a procedurii PCC 019, se face cu respectarea tuturor standardelor și reglementărilor naționale și europene impuse. Se recomandă efectuarea inspecției tehnice a instalației de producere a mixturii asfaltice la cald de către un organism de inspecție de terță parte, organism acreditat conform normelor în vigoare.

Controlul producției în fabrică se face conform SR 13108-21.

Art.71. Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de prepararea mixturilor asfaltice și temperaturile minime se aplică la livrare.

Tabel 26- Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	Mixturi asfaltice stabilizate	Mixturi asfaltice poroase
			Mixtura asfaltică la ieșirea din malaxor		
			Temperatura, °C		
35/50	150-170	140-190	150-190	160-200	150-180
50/70	150-170	140-190	140-180	150-190	140-175
70/100	150-170	140-190	140-180	140-180	140-170

În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor, pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, aceasta trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

Art.72. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabelului 27.

Art.73. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 26, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Art.74. Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum de mai multe ori. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

Art.75. Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a filerului cu liantul bituminos.

Art.76. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Art.77. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena termoizolantă și acoperită cu prelată.



SECȚIUNEA 2- LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Art.78. Pregătirea stratului suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice.

Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și stratul nou executat trebuie îndepărtat.

În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

În cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparațiile se realizează conform prevederilor normativ AND 547 - Normativ pentru prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile bituminoase.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

După curățare se vor verifica cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție.

În cazul în care stratul suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuție se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție.

Stratul de reprofilare / egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior.

Grosimea acestuia va fi determinată funcție de preluarea denivelărilor existente.

Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

Art.79. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru.

Amorsarea se realizează uniform, cu un dispozitiv special care poartă regula cantitatea de liant.

În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum rămasă după aplicarea amorsajului trebuie să fie de (0,3...0,5) kg/m².

SECȚIUNEA 3 - AȘTERNEREA MIXTURII ASFALTICE

Art.80. Așternerea mixturilor asfaltice cu bitum rutier se va executa la temperaturi ale stratului-suport și la temperatura exterioară de minimum 10°C, pe o suprafață curată și uscată. În cazul utilizării aditivilor care cresc lucrabilitatea mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute, așternerea mixturilor cu bitum rutier se poate executa la temperaturi ale stratului-suport de minimum 5°C, pe o suprafață curată și uscată.

Art.81. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri, așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului-suport și la temperatura exterioară de minimum 15°C, pe o suprafață curată și uscată.

Art.82. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

Art.83. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepția plombării gropilor izolate și a spațiilor înguste în care repartizatoarele - finisoarele nu pot efectua această operație. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

Certificarea conformității echipamentelor de așternere a mixturilor asfaltice la cald se va efectua cu respectarea procedurilor tehnice.

Art.84. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămasă necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operație se face în afara zonelor pe care există, sau urmează a se așterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

rost de lucru transversal, conform prevederilor de la art. 91.

Art.85. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 27. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute se vor respecta prevederile din agrementul tehnic și specificațiile tehnice ale producătorului.

Art.86. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 100°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr. 27.

Tabelul 27 – Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Liant	Temperatura mixturii asfaltice la	Temperatura mixturii asfaltice la compactare	
		început	sfârșit
bitum rutier 35/50 50/70 70/100	150	145	110
	140	140	110
	140	135	100
bitum modificat cu polimeri 25/55 45/80 40/100	165	160	120
	160	155	120
	155	150	120

Art.87. Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare, ceea ce impune echiparea repartizatorului-finishor cu grinzi de nivelare și precompactare de lungime corespunzătoare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabilește prin proiect și se supune aprobării beneficiarului lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează a fi executate.

Art.88. Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere nu poate fi mai mare de 10 cm.

Art.89. Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariția crăpăturilor / fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut.

Funcție de performanțele finishorului, viteza la așternere poate fi de 2,5...4 m/min.

Art.90. În buncărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanență suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

Art.91. La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală .

În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară cu excepția stratului de uzură(rulare).

Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

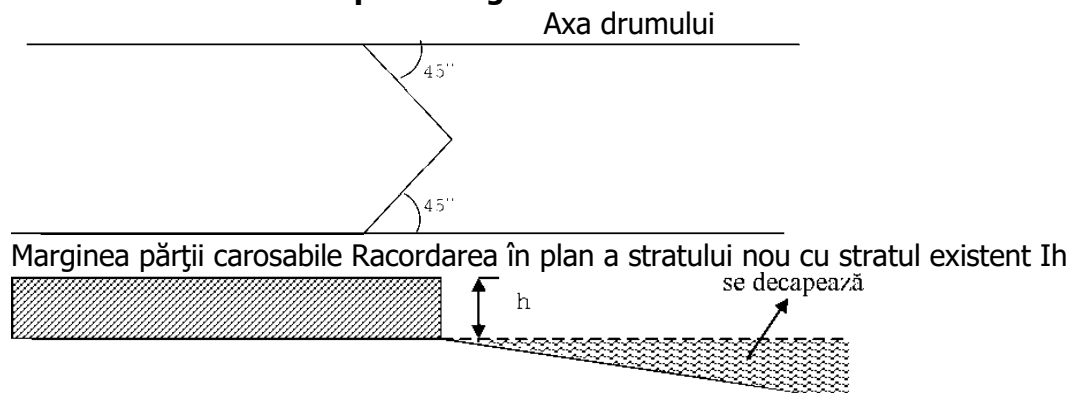
Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întrețesut.

Art.91. Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou și un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

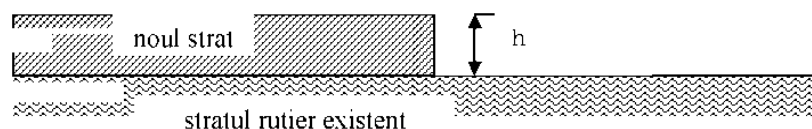
În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de

unire se va efectua prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).

Racordarea în profil longitudinal a stratului nou cu stratul existent



În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va face prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).



Art.92. Stratul de bază va fi acoperit cu straturile îmbrăcăminte bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

Art.93. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit. Este recomandat ca stratul de binder să fie acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariției unor degradări structurale.

SECȚIUNEA 4 - COMPACTAREA MIXTURII ASFALTICE

Art.94. La compactarea straturilor executate din mixturi asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu rulouri netede și/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispozitive de vibrație adecvate, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 23.

Art.95. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se execută un sector de probă și se determină numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

Sectorul de probă se realizează înainte de începerea așternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Art.96. Etalonarea atelierului de compactare și de lucru, va fi efectuată sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care va efectua, în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare pentru stabilirea condițiilor de realizare a stratului executat în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Art.97. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă, pe sectorul de probă, se obține gradul de compactare minim menționat în tabelul 23.

Art.98. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 28.

Compactarea se execută pe fiecare strat în parte. Compactoarele cu pneuri vor fi echipate cu

șorțuri de protecție. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în timpul lucrului, se va ține seama de valorile afișate la postul de comandă.

Tabelul 28. – Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.

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

Art.99. Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată. Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare. Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic.

Art.100. Suprafața stratului se controlează în permanență, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

SECȚIUNEA 5 - COLMATAREA ROSTURILOR

Art.101. **Colmatarea rosturilor de separatie imbracaminte asfaltica** – beton (rigole de acostament, rigole carosabile etc.) se va face la cald, cu mastic bituminos.

Art.102. Materialele folosite pentru prepararea amestecului bituminos sunt:

- bitum rutier, clasa de bitum 70/100, conform SR EN 12591 - Anexa Națională NB;
- filer, cu caracteristici conform SR EN 13043 și SR EN 13043/AC,

Art.103. Compoziția masticului bituminos folosit:

- bitum rutier 70/100: 28...32%;
- filer: 72...68%;

SECȚIUNEA 6 - ARMAREA STRUCTURILOR RUTIERE

Art.104. **Materialele geosintetice și produsele înrudite pentru ranforsarea structurilor rutiere** suple, semirigide și rigide pot îndeplini trei funcții distincte: reducerea eforturilor, barieră de umiditate și rol de armare a straturilor bituminoase.

Utilizarea materialelor geosintetice nu este luată în considerare la dimensionarea structurilor rutiere.

Art.105. Termenul de geosintetice (GSY conf. SR EN ISO 10318: 2006) este un termen generic care desemnează un produs din care cel puțin una dintre componente este pe bază de polimeri sintetici sau naturali, care se prezintă sub formă de foaie, bandă sau de structură tridimensională, utilizat în domeniul construcțiilor și se referă la următoarele tipuri de materiale: geotextile; geogriile; geocompozite; geomembrane.

Art.106. În cadrul implementării proiectului sunt prevazute geocompozitele (GCO), care sunt materiale compuse dintr-o geogrilă și un geotextil, consolidate între ele. În acest caz, geotextilul are capacitatea de retenție omogenă a bitumului și permite colmatarea fisurilor existente, împiedicarea transmiterii acestora precum și funcția de lipire pe stratul suport, în timp ce geogriile împiedică

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002 _09.2026 © PROIECT GROUP 2026

alungirea geotextilului și au capacitatea de preluare și distribuție uniformă a eforturilor din trafic. Geocompozitul trebuie să asigure o retenție optimă de bitum, să joace rol de barieră intermediară și să dezvolte un modul de elasticitate dinamică mare la valori mici de deformație.

Art.107. Geocompozite sunt geosintetice pentru armare, reducerea eforturilor și barieră interstrat (R+STR+B). Sunt o combinație dintre:

- o geogrilă (cu funcție de armare R);
- un geotextil nețesut, cu o retenție bună de bitum cu funcția de reducere a eforturilor (STR);
- încetinirea transmiterii fisurilor din stratul inferior în cel superior și ca barieră de umiditate (B).

Art.108. Aceste materiale pot fi utilizate pentru toate tipurile de lucrări: casete pentru lărgiri, acolo unde produsele pot fi aplicate direct pe suprafețele de drum fisurate, frezate, pe dale de beton sau agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici.

Art.109. Caracteristicile impuse geocompozitului, prescripțiile generale de execuție, precum și controlul calitatii lucrărilor sunt descrise în normativul **AND 592 - 2014 – Normativ privind utilizarea geosinteticelelor la ranforsarea structurilor rutiere cu straturi asfaltice.**

Tip geosintetic	Funcția
Geotextile pentru reducerea eforturilor și barieră interstrat (STR+B)	Geotextilul nețesut este destinat încetinerii transmiterii fisurilor existente în straturile superioare. Aceste geotextile, folosite în combinație cu un strat de bitum pulverizat pe suprafața drumului existent, au funcțiile de reducere a eforturilor și de etanșare și sunt denumite și membrane SAMI (Stress Aborting Membrane Interlayer). Aceste membrane separă straturile inferioare de asfalt de cele noi prin crearea unei bariere intermediare și încetinesc transmiterea fisurilor din stratul inferior în stratul superior de asfalt. Membranele SAMI se recomandă a fi utilizate la reabilitarea/modernizarea/reparații capitale/reparații curente a/ale drumurilor cu trafic scăzut < = 0,3 m.o.s. pentru perioada de prognoză de 10 ani [drumuri județene (DJ), drumuri comunale (DC), străzi secundare]
Geocompozite - geosintetice pentru armare, reducerea eforturilor și barieră interstrat (R+STR+B)	Este combinația dintre: - o geogrilă (cu funcția de armare R), - un geotextil nețesut, cu o retenție bună de bitum cu funcția de reducere a eforturilor (STR), - încetinirea transmiterii fisurilor din stratul inferior în cel superior și ca barieră de umiditate (B). Aceste materiale pot fi utilizate pentru toate tipurile de lucrări: casete pentru lărgiri, acolo unde produsele pot fi aplicate direct pe suprafețele de drum fisurate, frezate, pe dale de beton sau agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici.

Producătorul de geosintetice și produse înrudite trebuie să furnizeze beneficiarului date pe baza rezultatelor încercărilor specificate în tabelul 2 "Geotextile nemetalice și produse înrudite utilizate pentru îmbrăcăminți și straturi de uzură asfaltice: funcții, caracteristici relative la funcții și metode de încercare de utilizat", conform **SR EN 15381:2009** :

Nr. crt.	Caracteristici	Metodă de încercare	Funcție îndeplinită de geosintetic		
			Armare	Reducerea eforturilor	Barieră
1	Rezistență la tracțiune	EN ISO 10319 ^a	H	H	H
2	Alungire sub sarcină maximă	EN ISO 10319 ^a	H	H	H
3	Perforare dinamică	EN 13433	H	--	H
4	Încercare de perforare statică	EN ISO 12236	H	H	H
5	Durabilitate	Anexa B SR EN 15381	H	H	H
6	Rezistența la intemperii	EN 12224 Anexa B ₁ SR EN 15381	S	S	S
7	Retenția de bitum	Anexa C SR EN 15381	--	H	A



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Nr. crt.	Caracteristici	Metodă de încercare	Funcție îndeplinită de geosintetic		
			Armare	Reducerea eforturilor	Barieră
8	Punct de topire	EN ISO 3146	S	S	S
9	Rezistență la lichide alcaline	EN 14030 Anexa B2 SR EN 15381	S	S	S

H = necesar pentru armonizare; A = pentru toate condițiile de utilizare; S = utilizări specifice

Funcțiile pe care le îndeplinesc geosinteticele în straturile rutiere sunt: antifisură, armare și barieră de umiditate.

Ele trebuie să respecte prevederile **SR EN 15381:2009** și ale tuturor reglementărilor în domeniu în vigoare.

Geosinteticele se pot folosi astfel:

- **Geotextilele nețesute** împiedică transmiterea fisurilor existente din straturile inferioare în straturile superioare. Acestea, în combinație cu un strat de bitum pulverizat pe suprafața drumului, au funcție de etanșare (STR + B). Se recomandă a se utiliza la reabilitarea/modernizarea/ repararea drumurilor cu un trafic de calcul $\leq 0,3$ m.o.s., pe bandă, pentru perioada de perspectivă de 10 ani (DJ; DC; străzi secundare etc).

- **Geogriurile** servesc pentru armarea asfaltului (R) pe drumuri cu trafic $\geq 0,3$ m.o.s., pe bandă, pentru perioada de perspectivă de 10 ani. Ele sunt folosite pentru preluarea încărcărilor din trafic și contribuie la repartizarea uniformă a acestora pe suprafețele orizontale. Așezarea geogriului se va face pe un strat de egalizare de 2 cm (dacă suprafețele prezintă denivelări) sau conform recomandărilor producătorului.

- **Geocompozitele antifisură (R + STR + B)** sunt combinații dintre o grilă (care are funcția de armare R) și un geotextil nețesut cu o aderență bună la bitum (cu funcția de reducere a eforturilor, împiedicarea transmiterii fisurilor din stratul inferior în cel superior - STR și împiedicarea infiltrației apei în structura rutieră - B).

Aceste materiale pot fi utilizate pentru toate tipurile de lucrări: casete pentru lărgiri, acolo unde produsele pot fi aplicate direct, pe suprafețe de drumuri fisurate, frezate, pe dale de beton sau pe balast stabilizat cu ciment.

Se vor utiliza conform prevederilor proiectelor de execuție și în special pe drumurile cu trafic $\geq 1,0$ m.o.s., pe bandă, pentru perioada de perspectivă de 10 ani.

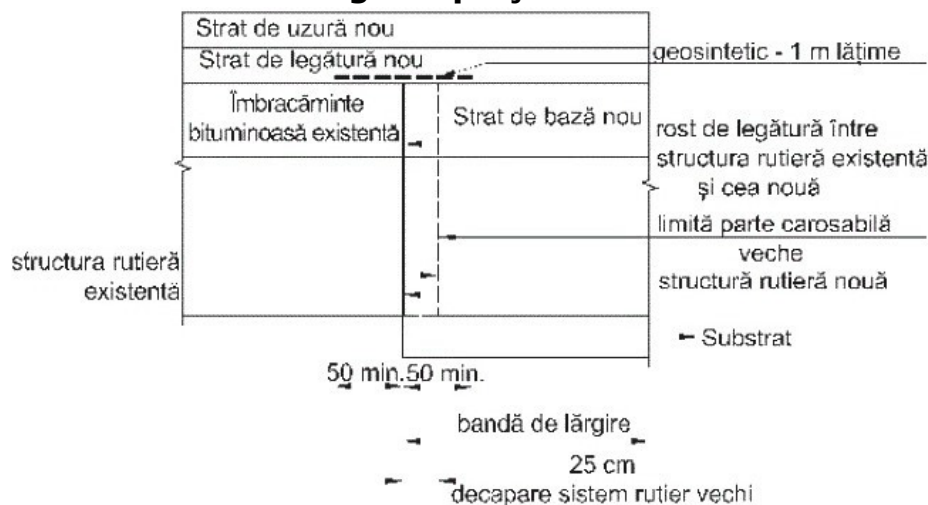
- **Geomembranele (B)** se folosesc la straturile rutiere numai în cazuri excepționale .

Caracteristicile recomandabile pentru geosintetice trebuie să fie următoarele:

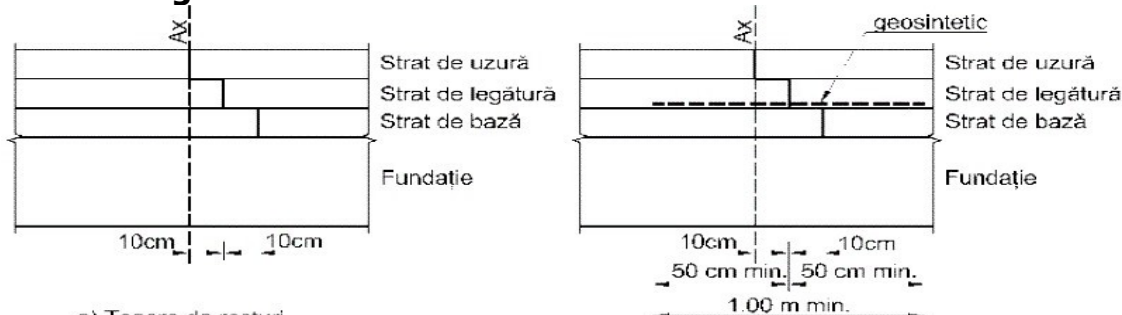
• drumuri cu trafic foarte greu și excepțional:	- rezistența la tracțiune (transversală/longitudinală) 100/100 kN/ - rezistența la tracțiune la elongația de minimum 2% să fie > 22 kN/m
• drumuri cu trafic foarte greu și excepțional:	- rezistența la tracțiune (transversală/longitudinală) 100/100 kN/ - rezistența la tracțiune la elongația de minimum 2% să fie > 22 kN/m
• drumuri cu trafic mediu, ușor și foarte ușor:	- rezistența la tracțiune (transversală/longitudinală) $> 7/7$ kN/m

Asezarea geosinteticul:

⇒ **Benzi de lărgire a părții carosabile:**



⇒ **Rostul longitudinal in ax:**



b) Tesere de rosturi și geosintetic de minimum 1 m lățime

CAPITOLUL V

CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE A STRATURILOR DE UZURĂ, DE LEGĂTURĂ ȘI DE BAZĂ DIN MIXTURI ASFALTICE SE EFECTUEAZĂ PE FAZE.

SECȚIUNEA 1 - CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

Art.104. Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului caiet de sarcini.

SECȚIUNEA 2 - CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

Art.105. Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: la începutul fiecărei zile de lucru;

- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.

Art.106. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

- temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;

- temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: permanent;

- temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent.

Art.107. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;



- temperatura exterioară: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN12697-13;
- modul de execuție a rosturilor: zilnic;
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic

Art.108. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va efectua după cum urmează:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă), conform SR EN 12697-2: zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;
- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;
- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică — conform SR EN 12697-2 și conținutul de bitum — conform SR EN 12697-1) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau așternere: zilnic.

Art.109. Verificarea calității mixturii asfaltice se va realiza prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică, astfel:

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
- caracteristicile fizico-mecanice, care trebuie să se încadreze între limitele din prezentul normativ (vezi tabelul 30).

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 21 și 22, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) sunt indicate în tabelul 29.

Tabelul 29. Abateri față de dozajul optim

Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută		
Agregate Treceri pe sita de, mm	31,5	±5
	22,4	±5
	16	±5
	11,2	± 5
	8	± 5
	4	± 4
	2	±3
	0,125	± 1,5
	0,063	± 1,0
Bitum		±0,2

Art.110. Tipurile de încercări și frecvența acestora, în funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 30, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul 30 – Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
		conform tabel 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate

**P R O I E C T G R O U P S . R . L .**

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	conform tabel 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor drenante, pentru drumuri de clasă tehnică I, II, III, IV și străzi de categorie tehnică I, II, III
		conform tabel 19 și tabel 20	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest normativ, pentru drumuri de clasă tehnică I, II, III, IV și străzi de categorie tehnică I, II, III
		conform tabel 21	Mixturile asfaltice stabilizate, indiferent de clasa tehnică a drumului
		conform tabel 22	Mixturile asfaltice drenante, indiferent de clasa tehnică a drumului
2.	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	idem punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator vor fi prelevate probe pe care se vor refăce toate încercările prevăzute la pct. 1 din acest tabel.
		compoziția mixturii conform art. 106 pct. 4 și 5	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator se va verifica respectarea dozajului de referință.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: — frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul stațiilor cu productivitate mai mare de 80 tone/oră, dar cel puțin o dată pe zi	compoziția mixturii conform art. 106 pct. 4 și 5	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabel 21	Mixturi asfaltice stabilizate
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17 și volum de goluri pe cilindri Marshall conform tabelului 22	Mixturi asfaltice drenante
4.	Verificarea calității stratului executat: — o verificare pentru fiecare 10.000 m2 executați; — min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10.000 m2	conform tabel 23	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază
5.	Verificarea rezistenței stratului la deformații permanente pentru stratul executat: — o verificare pentru fiecare 20.000 m2 executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens; — o verificare pentru fiecare 10.000 m2 executați, în cazul	conform tabelului 18 pentru rata de ornieraj și/sau adâncime făgaș, cu respectarea art. 67 și 68	oate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumuri de clasă tehnică I, II și III și străzi de categorie tehnică I, II

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
	drumurilor/străzilor cu cel mult două benzi pe sens; — min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10.000 m ²		
6.	Verificarea modulului de rigiditate: — o verificare pentru fiecare 20.000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens; — o verificare pentru fiecare 10.000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult două benzi pe sens; — min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10.000 m ²	conform tabel 20	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de bază, pentru drumuri de clasă tehnică I, II și III și străzi de categorie tehnică I, II
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	conform tabel 24	Toate straturile executate
8.	Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului executat	conform tabel 25	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența: 1 set carote pentru fiecare solicitare	conform solicitării comisiei de recepție	

SECȚIUNEA 3**CONTROLUL CALITĂȚII STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURI ASFALTICE**

Art.111. Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

- carote Ø 200 mm pentru determinarea rezistenței la orrieraj;
- carote Φ 100 mm sau plăci de min. (400 x 400 mm) sau carote de Φ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și, la cererea beneficiarului, a compoziției.

Epruvetele se prelevează în prezența delegaților antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintelui de șantier, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces-verbal în care se va nota, informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-36, se va înscrie în raportul de încercare.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt identificate de către delegații antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintelui de șantier din sectoarele cele mai defavorabile.

Art.112. Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de



compactare în situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote. Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100) mm sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate. Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 23.

Art.113. Celelalte încercări constau în măsurarea grosimii stratului, a absorbției de apă și a compoziției (granulometrie SR EN 12697-2 și conținut de bitum solubil conform SR EN 12697-1).

Controlul pe faze determinante, privind straturile de mixturi asfaltice realizate se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272 / 1994 și conform Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor, indicativ PCF 002, aprobată prin Ordinul MDRAP nr.1370/2014, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr.576 din 01.08.2014

SECȚIUNEA 4 - VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE

Art.114. Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței, constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, tabel 23 și conform tabel 24;
- verificarea profilului transversal: - se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se face în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de abaterile prevăzute la art. 70, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată, stratul se reface conform proiectului.

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

SECȚIUNEA 1 - RECEPȚIA PE FAZE DETERMINANTE

Art.115.Recepția pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspecției în Construcții, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

În prealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei care face recepția fazelor determinante.

SECȚIUNEA 2 - RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Art.116. Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările și completările ulterioare, sau conform Hotărârii Guvernului nr. 845/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor din domeniul infrastructurii rutiere și feroviare de interes național, conform prevederilor contractuale.

Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

- a) verificarea elementelor geometrice
 - conform tabelului 24;
 - grosimea;
 - lățimea părții carosabile;
 - profil transversal și longitudinal;
- b) planeitatea suprafeței de rulare — conform tabelului 25;
- c) rugozitate — conform tabelului 25;
- d) capacitate portantă — conform normativului CD 155, pentru lucrări de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri, autostrăzi și străzi;
- e) rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate — conform tabelului 30.

SECȚIUNEA 3 - RECEPȚIA FINALĂ

Art. 117.Recepția finală se va efectua conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările și completările ulterioare, sau conform Hotărârii Guvernului nr. 845/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor din domeniul infrastructurii rutiere și feroviare de interes național, conform prevederilor contractuale, după expirarea perioadei de garanție.

Art.118. Constructorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în Anexa 2, precum și remedierii neconformităților cuprinse în Anexa 3 la Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor, în termenele prevăzute în acestea.

Art.119. În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

Art.120. În vederea efectuării recepției finale pentru lucrări de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri, autostrăzi și străzi, se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate și capacitate portantă efectuate la sfârșitul perioadei de garanție. Interpretarea rezultatelor pentru comportarea în perioada de garanție se face conform normativului CD 155, considerând acceptabil pentru starea tehnică indicativul minim «BUNĂ».

Art.121. In vederea recepției finale pentru lucrări de întreținere periodică, se vor prezenta măsurători de planeitate și rugozitate efectuate la sfârșitul perioadei de garanție. Interpretarea rezultatelor pentru comportarea în perioada de garanție se face conform normativului CD 155, considerând acceptabil pentru starea tehnică indicativul minim «BUNĂ».

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚA

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European locul de muncă
HG nr. 273/1994	privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantier
HG 622/2004	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
Legea nr.169/2026 - HG 766/1997	privind CODUL AMENAJĂRII TERITORIULUI, URBANISM SI CONSTRUCȚIILOR pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea nr.169/2026	privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 1297/2017	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 1296/2017	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 1295/2017	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTARI TEHNICE

AND 605-2016, cu compl. si modificarile cf. O.M. 1114 / 1205 din 2023	Normativ privind realizarea mixturilor asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă.
AND 606 - 2014	Instrucțiuni tehnice privind metodologia de determinare a rugozității drumurilor cu ajutorul echipamentului GRIPTESTER MK2
NE 022:2003	Normativ privind determinarea adhezivității lianților bituminoși la agregate.
PCC 019-2015	Procedura de inspecție tehnică a stațiilor pentru prepararea mixturilor asfaltice pentru lucrări de drumuri și aeroporturi
PCC 022-2015	Procedura pentru inspecția tehnică a echipamentelor pentru punerea în operă a mixturilor asfaltice la lucrări de drumuri și aeroporturi
PD 177:2001	Normativ pentru dimensionarea sistemelor suple și semirigide (metoda analitică).

III. STANDARDE

STAS 539:1979	Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.
STAS 863:1985	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
STAS 6400:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 10473/1-1987	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
SR 61:1997	Bitum. Determinarea ductilității.
SR 179:1995	Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții generale de calitate.
SR 1120:1995	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și îmbrăcăminți bituminoase de macadam semipenetrat și penetrat. Condiții tehnice de calitate.
SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie.
SR 8877 – 1:2007	Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate.



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

ISO 9001 ISO 14001
Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

SR 10969:2007	Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.
SR EN 196-2:2013	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.
SR EN 933 - 2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2 – Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.
SR EN 933 - 3:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare.
SR EN 933-4:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.
SR EN 933-5:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregatele groșiere.
SR EN 933-7:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate.
SR EN 933-8+A1:2015	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.
SR EN 933-9+A1:2013	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen.
SR EN 1097-1:2011	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare - Los Angeles.
SR EN 1097-5:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuva ventilată
SR EN 1097-6:2013	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei.
SR EN 1367-1:2007	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet.
SR EN 1367-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu.
SR EN 1426:2007	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrabilității cu ac.
SR EN 1427:2007	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă.
SR EN 1428:2012	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea conținutului de apă din emulsiile bituminoase. Metoda distilării azeotrope
SR EN 1429:2013	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea reziduului pe sita al emulsiilor bituminoase și determinarea stabilității la depozitare prin cernere
SR EN 1744+A1:2013	Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor.
SR EN ISO 2592:2002	Determinarea punctului de inflamare și de aprindere. Metoda Cleveland cu vas deschis
SR EN 12591:2009	Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere.
SR EN 12592:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea solubilității
SR EN 12593:2007	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass.
SR EN 12595:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea viscozității cinematice
SR EN 12596:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea viscozității dinamice cu viscozimetrul capilar sub vid



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

SR EN 12607-1:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1. Metoda RTFOT.
SR EN 12607-2:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2. Metoda TFOT.
SR EN 12697-6:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6. Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.
SR EN 12697-8:2004	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8. Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.
SR EN 12697-11:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11. Determinarea afinității dintre agregate și bitum.
SR EN 12697-12:2008	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
SR EN 12697-13:2002	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii.
SR EN 12697-17+ A1:2007	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă.
SR EN 12697-18:2004	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18. Încercarea de scurgere a liantului.
SR EN 12697-22+A1:2007	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22. Încercare de ornieraj.
SR EN 12697-24:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24. Rezistența la oboseală.
SR EN 12697-25:2006	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25. Încercare la compresiune ciclică.
SR EN 12697-26:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26. Rigiditate.
SR EN 12697-27:2002	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27. Prelevarea probelor.
SR EN 12697-29:2003	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor.
SR EN 12697-30:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30. Confectionarea epruvetelor cu compactorul cu impact.
SR EN 12697-31:2007	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31. Confectionarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie.
SR EN 12697-34:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34. Încercare Marshall.
SR EN 13036-1:2010	Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 1. Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei prin tehnica volumetrică a petei.
SR EN 13036-4:2012	Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4. Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul.
SR EN 13036-7:2004	Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7. Măsurarea denivelărilor straturilor de uzură ale îmbrăcămintelor rutiere: încercarea cu dreptar.
SR EN 13036-8:2008	Caracteristici ale suprafeței drumurilor și pistelor aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 8: Determinarea indicilor de planeitate transversală.
SR EN 13043:2003/AC:2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13108-1:2006/C91:2014	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1 Betoane asfaltice.
SR EN 13108-5:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5 Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic (tip SMA).



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

ISO 9001 ISO 14001
Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

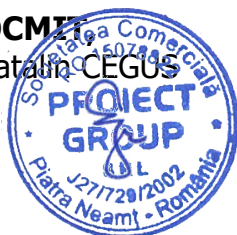
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

SR EN 13108-7:2006/AC:2008	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante.
SR EN 13108-20:2006/AC:2009	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru încercarea de tip.
SR EN 13108-21:2006/AC:2009	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.
SR EN 13398:2010	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea revenirii elastice a bitumului modificat
SR EN 13399:2010	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea stabilității la depozitare a bitumului modificat
SR EN 13589:2008	Bitumuri și lianți bituminoși. Determinarea caracteristicilor de tracțiune a bitumurilor modificate prin metoda forței de ductilitate
SR EN 13703:2004	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea energiei de deformare
SR EN 13808:2013	Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile cationice de bitum.
SR EN 14023:2010	Bitum și lianți bituminoși. Cadru pentru specificațiile bitumurilor modificate cu polimeri.

INTOCMIT

Ing.Catalin CEGUS





CAIET DE SARCINI NR. 6: DISPOZITIVE DE SCURGERE ȘI EVACUARE APE PLUVIALE

C A P I T O L U L I – GENERALITĂȚI

ART.1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea dispozitivelor de scurgere și evacuarea apelor de suprafață și anume:

- **sanțuri la marginea platformei;**
- sanțuri de gardă;
- rigole la marginea platformei;
- rigole la bordura trotuarului;
- rigole de acostament;
- cașuri;
- lucrări de canalizare;
- canale de evacuare;
- puțuri absorbante;
- drenuri și dispozitive de colectarea și evacuarea apelor din corpul drumului.

Ioan

Gradinariu

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte, A4,
B2, D, 09039 MDRT
2026.09.29 10:31:57 +03'00'

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la realizarea acestor dispozitive și controlul calității materialelor și a lucrărilor executate conform prevederilor proiectelor de execuție.

1.2. În prevederile prezentului caiet de sarcini nu se cuprind: podurile și podețele; lucrările de amenajare și corectare a torenților.

ART.2 PREVEDERI GENERALE

2.1. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratorul său efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3 În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini Inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor necesare ce se impun. 2.4. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului

PARTEA I - NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

C A P I T O L U L II - MATERIALE PENTRU MORTARE ȘI BETOANE

ART.3 CIMENTURI

3.1. Caracteristicile cimenturilor vor fi verificate în conformitate cu SR EN 197-1, SR EN 196-1, SR EN 196-4, SR EN 196-6, SR EN 196-8. Cimentul utilizat este CEM 1, CEM A-S, CEM 11B-S, CEM 11 H-S, CEM 11 A-LL, CEM 11 A-M în conformitate cu SR 13510 Tabel F.3.1 și Tabel F.3.2.

3.2. Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat și se va verifica obligatoriu finețea și timpul de priză pe lot sau pentru maxim 100 tone.

3.3. Cimentul se va livra de către furnizori în saci sigilați și se va depozita în încăperi acoperite, ferit de umezeală, în condiții reci, uscate. Fiecare sac de ciment va avea inscripționat marcajul de conformitate CE, numărul de identificare a organismului de certificare și informațiile însoțitoare. Dacă pe sac nu figurează toate informațiile, ci doar o parte, atunci trebuie ca documentele comerciale însoțitoare să cuprindă informații complete.

**ART.4 AGREGATE**

4.1. Agregatele naturale folosite pentru prepararea betonului trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 12620+A1 și NE 012/1.

4.2. Agregatele naturale vor fi certificate pentru controlul producției în fabrică (CPF) iar marcajul CE va fi aplicat pe etichetă, ambalaj sau pe documentele comerciale de însoțire, conform SR EN 13043. Stațiile de producere a agregatelor vor funcționa numai pe bază de atestat eliberat de o comisie internă în prezența unui reprezentant desemnat de ISC (conform NE 012/1).

4.3. Controlul calității agregatelor

În cazul procurării ca atare a agregatelor acestea vor fi achiziționate de la stații de producere autorizate.

Controlul calității agregatelor de către Antreprenor se face la fiecare lot aprovizionat în conformitate cu prevederile din NE 012/1, iar metodele de verificare vor ține cont de SR EN 12620+A1.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

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

4.4. Transportul agregatelor

Agregatele vor fi expediate cu mijloace de transport curate și bine închise. Fiecare transport va fi însoțit de foaia de expediție în care se vor arata: numărul și data eliberării foi, marca de fabrică (balastiera), destinatarul, felul și sortul agregatelor, cantitatea livrată, numărul certificatului de calitate.

4.5. Depozitarea agregatelor

Se vor depozita pe platforme betonate, având pante și rigole de evacuare a apelor.

Pentru depozitarea diferitelor sorturi se vor amenaja compartimente cu înălțimea corespunzătoare în vederea evitării amestecării sorturilor.

Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau pe platforme balastate.

ART.5 APĂ

5.1. Apa utilizată la prepararea betoanelor și mortarelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest din urmă caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008. Verificarea se va face de către un laborator de specialitate la începerea lucrărilor sau ori de câte ori se schimbă sursa sau când apar condiții de poluare.

5.2. În timpul utilizării pe șantier se va evita ca apa să se polueze cu detergenți, materii organice, uleiuri vegetale, argile, etc.

ART.6 OȚEL BETON

6.1. Armăturile pentru beton armat pe șantier sau elementele prefabricate din beton armat realizate pe șantier se vor realiza conform prevederilor proiectului. Aceste oțeluri trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR 438/1.

6.2. La livrare oțelul beton va fi însoțit de certificatul de calitate emis de producător.

Controlul stratului de beton va consta din :

- verificarea dimensiunilor straturilor, greutatea netă;
- examinarea aspectului;
- marca produsului, tipul armăturii, semnul controlului de calitate;
- verificarea îndoirii la rece;
- verificarea caracteristicilor mecanice (rezistența la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere).

6.3. Oțelurile vor fi stocate în locuri speciale clasate pe categorii și diametre.

6.4. Suprafețele de stocare trebuie să fie curate. Barele nu vor fi în contact cu solul, cu materiale sau cu subiecte susceptibile de a antrena umiditatea.



6.5. Armăturile fasonate sau fasonate și asamblate vor fi transportate în așa fel încât nici un element să nu sufere deformații permanente în timpul transportului sau manipulării.

6.6. Controlul calității oțelului beton se face pe fiecare cantitate și sortiment aprovizionat.

C A P I T O L U L III - MATERIALE PENTRU PEREURI ȘI ZIDĂRII DE PIATRĂ BRUTĂ ȘI BOLOVANI

ART.7 NISIP PENTRU PEREURI USCATE

7.1. Pentru realizarea substratului la pereu se va utiliza nisipul natural sortul 0-4 care trebuie să aibă conținut de fracțiuni sub 0,09 mm de max. 14%.

7.2. Pentru împănarea pereului se va utiliza nisipul natural sortul 4-8 mm sau savura.

ART.8 PIATRĂ BRUTĂ PENTRU PEREURI ȘI ZIDĂRII

8.1. Piatra brută folosită la pereuri și zidării trebuie să provină din roci fără urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică, trebuie să fie omogene în ce privește culoarea și compoziția mineralogică, să aibă o structură compactă.

8.2. Caracteristicile mecanice ale pietrei trebuie să corespundă prevederilor din tabelul 1 și la fiecare lot aprovizionat trebuie examinate datele din certificatul de calitate și realizate încercările la rezistențele pe un lot de 100 mc.

Tabel 1

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Rezistența la compresiune pe epruvete în stare uscată, N/mm ² min.	80
Rezistența la îngheț-dezghet:	
- coeficient de gelivitate, la 25 cicluri pe piatră spartă % max.	0,3
- coeficient de înmuiere pe epruvete % max.	25

8.3. Forma și dimensiunile pietrei brute folosite la pereuri

8.4. Piatra brută pentru zidării va avea forma neregulată, așa cum rezultă din carieră având dimensiunea minimă de cel puțin 100 mm și o greutate care să nu depășească 25 kg.

ART.9 BOLOVANI PENTRU PEREURI ȘI ZIDĂRII

9.1. Bolovanii de râu trebuie să provină din roci nealterate, negelive și omogene ca structură și compoziție. Nu se admit bolovani din roci conglomerate și nici bolovani cu fisuri sau fețe de clivaj.

9.2. Caracteristicile mecanice ale bolovanilor vor trebui să fie după cum urmează:

- rezistențele la sfărâmare prin compresiune min. 60%
- rezistența la uzura cu masina Deval min. 11%.

9.3. Dimensiunile bolovanilor folosiți la pereuri trebuie să varieze în limitele:

- lungime, lățime a feței, mm 80...140
- înălțime 120..160
- piatră necorespunzătoare dimensiunilor % din masă max. 15

9.4. Bolovanii folosiți la zidării au dimensiunile în medie cuprinse în limitele 80...200 mm.

9.5. La fiecare lot aprovizionat trebuie examinate datele din certificatul de calitate și realizate încercările la rezistențele de mai sus pe un lot de 100 mc.

C A P I T O L U L IV - MATERIALE ȘI TUBURI PENTRU DRENURI

ART.10 MATERIAL PENTRU FILTRE

10.1. Ca material drenant se folosește balastul 0-63 mm care trebuie să aibă un echivalent de nisip (En) superior lui 40 și Los Angeles max. 50 pentru care trebuie verificate echivalentul de nisip și granulometric pentru fiecare sursă.

10.2. Balastul trebuie să fie curat, să nu conțină elemente vegetale, humus, detritusuri. Trebuie să aibă o granulometrie continuă pentru a preîntâmpina contaminarea lui de către terenul natural prin antrenarea acestuia printre granulele corpului drumului. Trebuie să se supună regulei filtrelor lui TERZAGHI.

$D_{15} > 4 d_{85}$

unde:

D_{15} - dimensiunea ciurului care lasă să treacă 15% din materialul filtrant d_{85} - dimensiunea ciururilor care lasă să treacă 85% din materialele filtrelor

10.3. Pietriș ciuruit 8/22,4 (8/31,5) mm așezat în zona tubului perforat al drenului de adâncime.

10.4. Materialul geotextil

Folosit ca filtru la dren va fi de tipul neșesut și neimpregnat caracteristicile geotextilului trebuie să corespundă prevederilor Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții” aprobat de ICCPDC indicativ NP 075 și va trebui să aibă următoarele caracteristici:

- rezistența la tracțiune min. 10KN/m
- alungirea la rupere < 50%
- coeficient de permeabilitate transversală KT = 60 -100 mm/s
- poansonarea cu CBR > 1500 N
- dimensiunea porilor ce rețin 90% din cantitatea de particule ce poate fi reținută de geotextil $d_{90} < 0,15$ mm.

ART. 11 TUBURI PENTRU DRENURI

11.1. Pentru colectarea și evacuarea apelor din drenuri se pot folosi:

- tuburi netede neperforate rigide din PVC sau polietilenă
- tuburi riflate perforate din PVC sau polietilenă - tuburi perforate cu talpă.

11.2. Diametrele tuburilor vor corespunde prevederilor din plansele aferente acestor lucrări din proiect.

11.3. Tuburile netede neperforate rigide se folosesc la:

- intrări și ieșiri din căminele de vizitare (la racordarea tuburilor riflate la căminele de vizitare)
- la cap de dren
- la realizarea capetelor de aerisire
- între chesoane pentru evacuarea apelor.

11.4. Fantele de la tuburi perforate cu dimensiunile 1,0 x 5,0 mm sau 1,5 x 8,0 mm trebuie să fie într-un număr care să realizeze o suprafață activă (de intrare a apei în tuburi) de 24-50 cm² pe ml de tub și vor fi prevăzute pe maxim 220° din circumferința tubului.

**P R O I E C T G R O U P S . R . L .**ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874

ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002 _09.2026 © PROIECT GROUP 2026

C A P I T O L U L V - MATERIALE PENTRU CANALIZĂRI**ART.12 TUBURI PREFABRICATE DIN BETON SIMPLU**

12.1. Pentru canalizarea cu scurgere liberă se vor folosi tuburi prefabricate din beton simplu cu secțiune circulară cu cep și buză sau cu mufă, cu talpă sau fără talpă, de diverse diametre conform SR EN 1916, arătate în tabelele 1 și 2.

Tabel 1

Tuburi circulare fără talpă cu mufă pentru îmbinări umede și uscate					Tuburi circulare cu talpă cu mufă pentru îmbinări umede și uscate				
Diametru D		Abatere la perpendic. a suprafeței frontale pe axe	Lungimea	Grosimea pereților	Diametru D		Abatere la perpendic. a suprafeței frontale pe axe	Lungimea	Grosimea pereților
Nominal	Abatere limită				Nominal	Abatere limită			
200	+3	3	1000 1250 1500 2000 2500	26	-	-	-	1000 2500	-
300	+4	4		36	300	+4	4		45
400	+4	4		42	400	+4	4		50
500	+5	5		50	500	+5	5		58
600	+6	6		58	-	-	-		-

Tabel 2

Tuburi circulare fără talpă cu cep și buză					Tuburi circulare cu talpă cu cep și buză					
Diametru D		Abatere la perpendic. a suprafeței frontale pe axe	Lungimea	Grosime a peretilor	Diametru D		Abatere la perpendic. a suprafeței frontale pe axe	Lungimea	Grosime a peretilor	Diametru nominal
Nominal	Abatere limită				Nominal	Abatere limită				
200	+3	3	1000	26	200	+3	3	1000	26	160
300	+4	4		36	300	+4	4		36	240
400	+4	4		42	400	+4	4		42	320
500	+5	5		50	500	+5	5		50	400
					600	+6	6		58	450

12.2. Folosirea tipului de tub cu cep și buză sau cu mufă, pentru îmbinări umede sau uscate, cu talpă sau fără talpă se va face în funcție de prevederile proiectului de execuție și ale caietului de sarcini speciale (tabelele 14 și 15).

12.3. Pentru amenajarea gurilor de scurgere se vor folosi tuburi circulare conform SR EN 1916 specificate în tabelul 3.

Tabel 3

Specificația tubului	Diametrul interior	Lungimea	Grosimea
Tubul interior la care racordează canalul	500	1000 1250 1500	50
Tubul superior	500	2000 1500	50



Specificația tubului	Diametrul interior	Lungimea	Grosimea
Tubul racord	200	-	26
Cot cu mufă	200	315	26

Toate dimensiunile sunt în mm.

12.4. Pentru căminele de vizitare se vor folosi tuburi prefabricate cu diametrul de 1000 și 800 mm conform SR EN 1916.

12.5. Pentru căminele de vizitare și gurile de scurgere se vor folosi capace carosabile sau necarosabile și grătare de scurgere din tipurile prevăzute în SR EN 124-1.

12.6. Tuburile și piesele de canalizare trebuie să aibă suprafețe interioare și exterioare cu aspect de beton nescivisit. Suprafața interioară trebuie să fie netedă și să nu aibă defecte. Pe suprafața exterioară se admit mici fisuri de contracție, distribuite neegal, dacă nu au influență asupra calității, astfel ca la lovirea cu un ciocan de max. 200 g să se obțină un sunet clar, nedogit. Racordurile laterale trebuie executate neted la interior.

12.7. Tuburile trebuie să fie impermeabile.

12.8. Absorbția totală de apă determinată pe cioburi de tub conform SR EN 1916.

12.9. Rezistența la compresiune pe generatoare pe tuburi de probă, având o vechime de 28 zile, încercate conform prevederilor.

12.10. În cazul când prefabricarea tuburilor se va face pe șantier se va folosi cimentul conform SR EN 197-1, agregatele vor trebui să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 12620+A1, iar betonul trebuie să fie cel puțin C16/20.

12.11. Manipularea și depozitarea tuburilor se va face cu atenție, ferindu-le de lovituri și șocuri.

12.12. Se interzice cu desăvârșire: descărcarea tuburilor prin cădere liberă, manipularea tuburilor agățate prin trecerea cablului longitudinal prin tub sau cu cârlige la capetele tubului, ciocnirea tuburilor între ele sau de alte obiecte.

12.13. Depozitarea tuburilor se face orizontal cu intercalarea capătului cu mufă (în cazul tuburilor cu mufă), direct tub pe tub sau prin intermediul unor reazeme de lemn.

Depozitarea se face și pe verticală, cu condiția asigurării planeității terenului de depozitare.

12.14. La transport tuburile se așază pe suporturi din lemn, în cazul ambalării pe mai multe rânduri, suportii trebuind să se găsească pe aceeași verticală. Se pot folosi la transport și alte dispozitive precum și alte materiale care să asigure tuburile împotriva deteriorării.

12.15. Tuburile cu diametrul 500 mm se pot transporta și în poziția verticală.

12.15. Fiecare lot de livrare va fi însoțit de documentul de certificare a calității, întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare.

Tuburile se vor transporta după 28 zile de la data când au fost fabricate, iar în cazul când au fost supuse la tratamente speciale de întărire, la termenele când se realizează rezistențele betonului la 28 zile .

**C A P I T O L U L VI – ELEMENTE DE BORDURI DE BETON PREFABRICATE, RIGOLE, SANȚURI ȘI CASIURI****ART.13 ELEMENTE DE BORDURI DE BETON**

Materialele, caracteristicile, condițiile și metodele de încercare pentru elementele de bordură de beton prefabricat nearmat sunt conform prevederilor din SR EN 1340. Dimensiunile bordurilor utilizate sunt cele specificate în plansele din proiect.

ART.14 ELEMENTE PREFABRICATE PENTRU AMENAJAREA RIGOLELOR, SANȚURILOR ȘI CASIURILOR DE TALUZ

14.1. La amenajarea rigolelor, sanțurilor și casipurilor de taluz din elemente prefabricate se vor folosi elementele prevăzute în proiectul de execuție care pot fi cele indicate în STAS 10796/2 sau alte tipuri. Elementele prefabricate vor fi realizate în fabrică sau pe șantier respectând întocmai elementele geometrice date în detaliile de execuție și condițiile impuse în caietul de sarcini speciale.

14.2. Fiecare lot de elemente prefabricate va fi însoțit de certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

14.3. În lipsa unor detalii ale proiectului de execuție, amenajarea sanțurilor poate fi făcută fie cu elemente prefabricate din beton de un tip agreeat de Inginer, fie din beton turnat pe loc, mecanizat, a căror caracteristici trebuie precizate în caietul de sarcini speciale sau proiect.

PARTEA II - MODUL DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR**C A P I T O L U L VII - PICHETAREA ȘI EXECUȚIA SĂPĂTURILOR****ART.15 PICHETAREA LUCRĂRILOR**

15.1. Pichetarea lucrărilor constă în materializarea axei și limitele fundațiilor sau a amprizelor lucrărilor, în funcție de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului precum și de implementarea unor repere de nivelment în imediata apropiere a lucrărilor.

15.2. Pichetarea se face de către Antreprenor pe baza planurilor de execuție, pe care le va respecta întocmai și se aprobă de către Inginer consemnându-se în registrul de șantier.

ART.16 EXECUȚIA SĂPĂTURILOR

16.1. Săpăturile pentru fundații vor fi efectuate conform desenelor de execuție care vor fi vizate "Bun pentru execuție". Ele vor fi duse până la cota stabilită de Inginer în timpul execuției lucrărilor.

16.2. Săpăturile pentru sanțuri și rigole vor fi executate cu respectarea strictă a cotei, pantei și a profilului din plansele cu detalii de execuție (lățimea fundului, înălțimea și înclinarea taluzelor) precum și a amplasamentului acestora față de axul drumului sau de muchia taluzelor în cazul sanțurilor de gardă.

16.3. Săpăturile pentru drenuri și canalizări vor fi executate cu respectarea strictă a lățimii tranșeei, a înclinării taluzelor, a cotei și pantei precizate în plansele de execuție.

16.4. Săpăturile vor fi executate pe cât posibil pe uscat. Dacă este cazul de epuizmente acestea cad în sarcina Antreprenorului în limitele stabilite prin caietul de sarcini speciale.

16.5. Pământul rezultat din săpătură va fi evacuat și pus în depozitul stabilit de Inginer.

16.6. În cazul canalizărilor, dacă este nevoie de sprijiniri, Antreprenorul le va executa pentru a evita ebulmentele și a asigura securitatea personalului realizând susțineri joantive sau cu interspații, în funcție de natura terenurilor, care însă nu pot depăși dublul lățimii medii a elementelor de susținere.

16.7. Pământul pentru umplerea tranșeei va fi curățat de pietre a căror dimensiune depășește 15 centimetri.

Aceste umpluturi vor fi compactate, grosimea maximă a fiecărui strat elementar nu va depăși după tasare 20 cm. Densitatea uscată a rambleului va trebui să atingă 95% din densitatea optimă uscată, Proctor Normal.

**C A P I T O L U L VIII - COMPOZIȚIA ȘI UTILIZAREA MORTARELOR ȘI A BETOANELOR**
ART. 17 COMPOZIȚIA ȘI UTILIZAREA MORTARELOR

17.1. Mortarele vor avea următoarea compoziție și întrebuintare:

- Mortar M50 - destinat zidărilor și pereurilor din piatră brută sau bolovani având un dozaj de 30 kg ciment la mc de nisip;
- Mortar M100 - destinat tencuielilor de ciment sclivisit, rosturilor de zidării de piatră sau prefabricate umplerii rosturilor tuburilor de canalizare având un dozaj de 400 kg ciment M30 sau Pa35 la mc de nisip.

ART. 18 PREPARAREA MORTARELOR DE CIMENT

18.1. Pentru dozarea compoziției mortarului, nisipul este măsurat în lădițe sau în roabe a căror capacitate prezintă un raport simplu cu numărul de saci de liant de folosit.

18.2. Mortarul este preparat manual, amestecul nisip și ciment se face la uscat, pe o suprafață plană și orizontală din scânduri sau panouri metalice până la omogenizare perfectă. Se adaugă în mod progresiv, cu o stropitoare, mestecând cu lopata, cantitatea de apă strict necesară. Amestecarea continuă, până când mortarul devine perfect omogen.

În toate cazurile mortarul trebuie să fie foarte bine amestecat pentru ca, frământat cu mâna, să formeze un bulgare ușor umezit ce nu curge între degete. Pentru anumite folosințe, ca mortare pentru protecții, pentru matări, s.a. delegatul clientului poate să accepte și alte consistențe.

18.3. Mortarul trebuie să fie folosit imediat după prepararea lui. Orice mortar care se va usca sau va începe să facă priză trebuie să fie aruncat și nu va trebui niciodată amestecat cu mortarul proaspăt.

ART.19 CLASIFICAREA ȘI UTILIZAREA BETOANELOR

Cerințele de bază pe care trebuie să le îndeplinească betoanele vor fi conform NE 012/1.

După modul de expunere al construcțiilor prevăzute în documentație în funcție de condițiile de mediu, se stabilește clasa de expunere.

Cerințele minime pentru asigurarea durabilității lucrărilor funcție de clasa de expunere: clasa de rezistență a betonului, dozajul minim de ciment (kg/mc), tipul cimentului și raportul apă/ciment (max.) sunt specificate în planșele din proiect.

COMPOZIȚIA BETOANELOR

19.1. Compoziția betoanelor este definită de proporția în volume a diverselor categorii de agregate uscate, greutatea liantului pentru un metru cub de beton gata executat și volumul apei. Cantitățile necesare pe fiecare component al betonului vor fi determinate înainte de a începe prepararea acestuia de către Antreprenor:

19.2. La dozarea materialelor componente ale betonului (după stabilirea rețetei) se admit următoarele abateri:

- agregat $\pm 3\%$
- ciment și apă $\pm 2\%$
- adaosuri $\pm 3\%$
- aditivi $\pm 5\%$.

19.3. Determinările caracteristicilor fizice ale betonului proaspăt precum și limitele admisibile ale valorilor acestora vor respecta prevederile tabelului 4.

Tabel 4

Caracteristici	Conform standard	Valoarea admisibilă
Consistența		
- prin metoda tasării	SR EN 12350-2	
- prin timpul Vebe	SR EN 12350-3	
Grad de compactare	SR EN 12350-4	Conform cu NE 012/1 și SR EN 206



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Caracteristici	Conform standard	Valoarea admisibilă
Raspândirea betonului	SR EN 12350-5	
Densitate	SR EN 12350-6	
Conținutul de aer oclus (% vol.)	SR EN 12350-7	

CAPITOLUL IX - COFRAJE ȘI SUSȚINERI

COFRAJE ȘI SUSȚINERI

20.1. Stabilirea soluției de cofrare și întocmirea detaliilor de execuție este sarcina Antreprenorului.

20.2. Cofrajele proiectate trebuie să fie capabile să suporte sarcinile și suprasarcinile fără să se deformeze.

20.3. Toate cofrajele trebuie să fie nivelate în toate punctele cu o toleranță de +/- 1 cm.

Lățimile sau grosimile între cofraje ale diferitelor părți ale lucrării nu trebuie să prezinte reduceri mai mari de 5 mm.

20.4. Scândurile sau panourile cu care se realizează cofrajele trebuie să fie îmbinate la nivel și alăturate în mod convenabil, ecartul maxim tolerat la rosturi fiind de 2 mm, iar denivelarea maximă admisă în planul unui parament între două scânduri alăturate de 3 mm.

20.5. Cofrajele se pot confectiona din lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse pe baza de polimeri.

Materialele pentru confectionarea cofrajelor trebuie sa fie conform urmatoarelor:

- bile – manele de rasinoase: STAS 1040;
- grinzi–rigle de fag SR EN 975-1 și rasinoase SR EN 1313-1;
- placaj tego de 8 și 15 mm SR CR 213 și SR EN 314-1;
- cuie STAS 2111;
- alte materiale agrementate tehnic pentru utilizarea la cofraje.

La confectionarea cofrajelor se vor respecta prevederile NE 012/2.

Tiparele metalice pentru elementele prefabricate trebuie să repecte prevederile specificate în STAS 7721 și NE 013 cap. 2.

CAPITOLUL X - OȚEL DE ARMĂTURĂ

ART. 21. FASONAREA ȘI MONTAREA ARMĂTURII

21.1. Armăturile sunt fasonate conform prevederilor desenelor de execuție și apoi montate în cofraj. Aceste operații se vor face cu respectarea NE 012/2.

21.2. Barele lăsate în asteptare între două faze de betonare vor fi protejate împotriva oricărei deformății accidentale. Îndoirea și îndreptarea barelor lăsate în asteptare este interzisă.

21.3. Verificarea montării corecte a armăturii trebuie să fie făcută de Inginer sau de delegatul acestuia înainte de betonare.

CAPITOLUL XI - BETON

ART.22 PREPARAREA BETONULUI

Betonul va fi fabricat mecanic prin amestecul simultan al tuturor constituenților în malaxorul betonierei.

Agregatele vor fi introduse în betonieră în ordinea următoare:

- agregatele cu excepția nisipului;
- cimentul;
- nisipul;
- apa.

ART. 23 PUNEREA ÎN OPERA A BETONULUI

23.1. Betoanele curente sunt puse în operă prin batere sau vibrare, conform prescripțiilor în vigoare.

23.2. Betonul trebuie pus în operă înainte de a începe priza, Inginerul va fixa un interval maxim de timp pentru punerea în operă a betonului după fabricarea acestuia. Betonul care nu va fi pus în operă în intervalul stabilit sau la care se va dovedi că a început priza, va fi îndepărtat din șantier.

23.3. Betonul trebuie să fie ferit de segregării în momentul punerii în operă. Dacă în timpul transportului nu a fost amestecat, el poate să fie amestecat manual la locul de folosire înainte de turnare.

23.4. Dacă este cazul, caietul de sarcini speciale va indica betoanele care trebuie să fie puse în operă prin vibrare și modul cum trebuie să fie făcută această operațiune.

23.5. La reluarea betonării, suprafața betonului întărit este ciupită dacă este cazul și bine curățată. Suprafața este abundant udată astfel ca vechiul beton să fie saturat înainte de a fi pus în contact cu betonul proaspăt.

23.6. Paramentele necofrate trebuie să prezinte formele și pozițiile prevăzute în desenele de execuție. Ele vor fi reglate și finisate în timpul turnării fără aport de beton după începerea prizei și fără aport de mortar. Orice aport de beton efectuat pentru a obține corecția geometrică a suprafeței va fi vibrat cu aceleași mijloace cu care a fost vibrat betonul de dedesupt, dacă acesta din urmă a fost pus în operă prin vibrare.

23.7. Turnarea betonului și tratarea ulterioară a acestuia se va face respectând prevederile din NE 012/1 și NE 012/2.

Turnarea betonului trebuie realizată după:

- terminarea săpăturii
- recepția cotei de fundare și naturii terenului de fundare
- montarea și recepția cofrajelor - montarea armaturilor, etc..

În baza verificării condițiilor de mai sus, pe baza proceselor verbale de lucrări ascunse și/sau de faze determinante se va aproba începerea betonării.

ART.24 ÎNCERCAREA ȘI CONTROLUL BETOANELOR

24.1. În scopul de a verifica corectitudinea fabricării betonului, Inginerul poate, în orice moment, să ordone încercări de control.

24.2. Definirea clasei de beton are în vedere păstrarea epruvetelor conform SR EN 12390-6.

Controlul calității lucrărilor de betoane turnate pe șantier, se va realiza conform SR EN 12390-6, SR EN 12390-1, SR EN 12930-7.

Clasa betonului este definită pe baza rezistenței caracteristice f_{ck} cil (f_{ck} cub), care este rezistența la compresiune în N/mm² determinată pe cilindri de 150/300 mm, conform SR EN 12390-3 (sau pe cuburi cu latura de 150 mm) la vârsta de 28 zile, sub ale cărei valori se pot situa statistic, cel mult 5% din rezultate.

C A P I T O L U L XII - ZIDĂRII DIN PIATRĂ BRUTĂ SAU BOLOVANI

ART.25 ZIDĂRII DIN PIATRĂ BRUTĂ SAU BOLOVANI

25.1. În momentul folosirii, piatra brută trebuie să fie ușor umezită fapt pentru care grămezile de piatră brută sunt în prealabil stropite cu apă, din abundență.

25.2. Înainte de folosire, mortarul trebuie să fie întotdeauna depozitat în jgheaburi sau pe platformă de lemn, metalice sau din materiale plastice adapostite de ploaie sau de căldură, este interzis să fie înmuiat prin adăugiri de apă.

25.3. Pietrele sau bolovanii sunt așezați cu mâna pe un strat abundant de mortar și potrivite prin alunecare în așa fel ca să se obțină o tasare a rosturilor și o refulare a mortarului la suprafață prin toate rosturile. Rosturile și spațiile, bine garnisite cu mortar sunt umplute cu așchii de piatră înfipte și strânse astfel ca fiecare piatră brută sau bolovan, precum și așchiile înfipte, să fie acoperite în

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROJECT GROUP 2026

Întregime cu mortar. Rosturile de pe fața văzută a zidăriei de piatră brută sau de bolovani nu vor fi garnisite cu așchii de piatră și se va căuta ca aceste rosturi să aibă o grosime redusă care nu trebuie să depășească 3 cm în cazul pietrei brute.

25.4. Fața văzută a zidăriei va fi realizată din pietre brute sau bolovani sortați astfel încât să ofere un aspect de suprafață compactă și plană.

25.5. La execuția zidurilor, cu o grosime mai mică de 40 cm, se va căuta să se folosească pietre care să cuprindă întreaga grosime a zidului, în număr de cel puțin două bucăți pe metru pătrat.

25.6. Paramentul văzut al zidăriei, dacă Caietul de sarcini speciale prevede, va trebui să fie rostuit. Când paramentul nu trebuie rostuit, mortarul refulat prin rosturi va fi îndepărtat cu grijă fără bavuri și bine netezit cu mistria.

25.7. Când paramentul unei zidării noi trebuie să fie rostuit se curăța rosturile, înainte de a face priză mortarul, pe 3 cm adâncime. Înainte de a proceda la rostuire se va uda suprafața cu o perie. Suprafețele rostuite sunt adâncite față de planul zidăriei cu circa 1 cm.

25.8. Când rostuirea este făcută pentru consolidarea unei zidării vechi, curățarea rosturilor se face pe o adâncime până la 5 cm și curățate cu apă multă. Mortarul este pus în loc cu mistria și netezit sau prin procedee mecanice.

25.9. Pe timp uscat, zidăriile sunt umezite ușor, dar frecvent pentru a preveni o uscare rapidă. Zidăriile trebuie apărate prin toate mijloacele împotriva uscăciunii, ploii și înghețului.

25.10. Dacă zidăriile de construcții trebuie să fie întrerupte ca urmare a intemperiilor, Antreprenorul va lua măsuri de acoperire la partea superioară cu rogojină, pământ sau nisip de 10 cm grosime cel puțin. La reluarea lucrărilor orice zidărie avariata este demolată și reconstruită.

25.11. Când se aplică o zidărie nouă pe o zidărie veche, suprafețele de contact a acestora vor fi curățate, udate și la nevoie desfăcute și refăcute.

C A P I T O L U L XIII - AMENAJAREA SANȚURILOR, RIGOLELOR ȘI CASIURI**ART.26 PRESCRIPTII GENERALE DE AMENAJARE**

26.1. Dimensiunile și forma sanțurilor și rigolelor (triunghiulare, trapezoidale) sunt cele indicate în proiectul de execuție, stabilite de la caz la caz în funcție de relief, debit și viteza apei, natura terenului, mijloacele de execuție, condițiile de circulație, pentru evitarea accidentelor și ele trebuie respectate întocmai de către Antreprenor.

26.2. Extrem de important este să se respecte cotele și pantele proiectate.

26.3. Protejarea sanțurilor și rigolelor este obligatorie în condițiile în care panta lor depășește panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului.

26.4. Pantele maxime admise pentru sanțuri și rigole neprotejate și protejate sunt date în STAS 2916 tabelul 2 și 3.

26.5. Pe porțiunile în care sanțurile sau rigolele protejate au pante mai mari decât cele indicate în STAS 2916 se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

26.6. Rigolele de acostament sunt obligatorii în următoarele situații:

- la ramblee cu înălțimea 3...5,00 m în cazul curbilor convertite și supraînălțate
- la ramblee peste 5,00 m.

Descărcarea apelor din rigole de acostament se face prin casiuri amenajate pe taluze.

Rigole de acostament se pot executa și pentru asigurarea scurgerii apelor la străzi.

26.7. Sanțurile de gardă se recomandă să fie pereate, indiferent de pantă.

26.8. Amplasarea sanțurilor de gardă se va face la distanța minimă, de 5,00 m de muchia taluzului debleului, iar când este la piciorul rambleului la distanța minimă de 1,50-2,00 m, banda de teren dintre piciorul rambleului și sanțul de gardă va avea pante de 2% spre sanț.

26.9. Antreprenorul va executa lucrarea în soluția în care este prevăzută în proiectul de execuție. Acolo însă unde se constată pe parcursul execuției lucrărilor o neconcordanță între prevederile proiectului și realitatea din teren privind natura pământului și panta de scurgere situația va fi



semnalată Inginerului lucrării care va decide o eventuală modificare a soluției de protejare a șanțurilor și rigolelor de scurgere prin dispoziții de șantier.

ART.27 EXECUȚIA PEREURILOR USCATE

27.1. Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se așterne stratul de nisip afânat, de aceeași calitate, în care se așază pietrele sau bolovanii. Grosimea inițială a acestui strat este de 8 cm.

Pietrele se implintă vertical în stratul de nisip afânat, unele lângă altele, bățându-se deasupra și lateral cu ciocanul, astfel ca fiecare piatră să fie bine strânsă de pietrele vecine. Pietrele se așază cu rosturile tesute.

Pentru a se asigura stabilitatea pereului se procedează la o primă batere cu maiul pe uscat pentru așezarea pietrelor.

27.2. Se așterne apoi un strat de nisip de 1-1,5 cm grosime, pentru împănare care se udă și se împinge cu periile în golurile dintre pietre până le umplu, după care se bate din nou cu maiul până la refuz.

27.3. Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 2 cm față de suprafața teoretică a taluzului, refacerea făcându-se prin scoaterea pietrei și reglarea stratului de nisip de sub aceasta.

ART.28 EXECUȚIA PEREURILOR ROSTUITE CU MORTAR DE CIMENT

28.1. Execuția acestui tip de pereu este aceeași ca la art. 27, cu excepția că, după prima pilonare, umplerea rosturilor nu se face cu nisip ci cu mortar de ciment, M 100 după care se pilonează până la refuz înainte de a începe priza mortarului.

28.2. Suprafața pereului trebuie protejată contra uscării prin udare timp de 3 zile.

ART.29 EXECUȚIA PEREULUI ÎN MORTAR DE CIMENT

29.1. Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se așterne un strat de mortar de ciment M 100 cu o grosime de 5-8 cm în care se implintă pietrele sau bolovanii și se potrivesc prin alunecare în așa fel ca să se obțină o tasare a rosturilor și o refulare a mortarului la suprafață prin toate rosturile.

Se continuă apoi cu umplerea cu mortar a rosturilor rămase între pietre și nivelarea suprafeței prin pilonare după care mortarul este netezit cu mistria.

29.2. Suprafața pereului trebuie protejată contra uscării prin udare timp de 3 zile și prin acoperire cu rogojini sau saci timp de 7 zile.

29.3. Condițiile pentru suprafațare sunt cele de la pct. 27.3.

ART.30 PEREU DE PIATRĂ BRUTĂ SAU BOLOVANI PE FUNDATIE DE BETON

30.1. Peste terenul bine nivelat se toarnă stratul de fundație în grosimea prevăzută în proiectul de execuție din beton de ciment și până să înceapă priza betonului se trece la execuția pereului din piatră brută sau bolovani și colmatarea rosturilor cu mortar de ciment M 100 în condițiile arătate la pct. 29.1.

30.2. Condițiile de suprafațare sunt cele de la pct. 27.3.

ART.31 PEREU DIN BETON TURNAT PE LOC

31.1. Peste terenul bine nivelat se toarnă direct pe pământ stratul de beton în grosimea prevăzută în proiect pe tronsoane de 1,50 ml cu rosturi de 2 cm.

31.2. Betonul turnat trebuie protejat împotriva soarelui sau a ploii începând din momentul când începe priza prin acoperire și după ce priza este complet terminată prin stropire cu apă, atât cât este nevoie, în funcție de condițiile atmosferice.

ART.32 PEREU DIN ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON

32.1. Elementele prefabricate din beton vor fi așezate fie pe un strat de nisip pilonat, fie pe un strat de beton conform prevederilor din caietul de sarcini speciale sau a proiectului de execuție.

32.2. Forma și dimensiunile elementelor prefabricate vor fi cele prevăzute în documentația de execuție sau elementele similare propuse de Antreprenor și acceptate de Inginerul lucrării.

C A P I T O L U L XIV - DRENURI ȘI DISPOZIȚII DE COLECTAREA ȘI EVACUAREA APELOR DIN CORPUL DRUMULUI

ART.33 PRESCRIPTII GENERALE

33.1. Evacuarea apei din substratul inferior al fundației se realizează în funcție de posibilitățile de scurgere prin:

- drenuri transversale de acostament;
- strat drenant continuu;
- dren longitudinal sub acostament.

33.2. Drenurile transversale de acostament au o lățime de 25...30 cm și adâncime de 30...50 cm situate la o distanță de 10...20 m în funcție de panta longitudinală a drumului.

Panta longitudinală a acestor drenuri este de 3...5% și se execută normal pe axa drumului când declivitatea în profil longitudinal al drumului este mai mică de 2% și cu înclinarea de cca. 60 grade în direcția pantei când declivitatea este mai mare de 2%.

33.3. Stratul drenant continuu are o grosime de 15 cm până la taluzurile drumului, el se recomandă în special la drumurile cu mai mult de 2 benzi de circulație.

33.4. Evacuarea apei din drenurile transversale de acostament sau din stratul drenant continuu prin taluzurile drumului, se face cu cel puțin 15 cm deasupra fundului șanțurilor sau în cazul rambleelor deasupra terenului sau a nivelului maxim al apelor stagnante în zonă.

33.5. Nu se prevăd măsuri de evacuare a apelor din corpul drumului în cazul rambleelor executate din pământuri necoezive sau permeabile.

33.6. Drenurile longitudinale sub acostament sau sub rigole se prevăd în zonele de debleu sau la nivelul terenului unde nu există posibilitatea evacuării apelor prin șanțuri.

În acest caz stratul inferior de fundație va fi prelungit până la dren, iar panta longitudinală a drenului va fi de minimum 0,3%.

ART.34 REALIZAREA DRENURILOR DE ACOSTAMENT

34.1. După executarea stratului de fundație și completarea acostamentelor cu pământ la nivelul acesteia, înainte de cilindrare se vor realiza săpăturile în acostament la dimensiunile, înclinarea față de axe, panta prescrisă și distanța între ele arătate la punctul 33.2.

Pământul va fi evacuat în afara amprizei și în locul acestuia se va pune materialul drenat din balast 0-63 realizându-se continuitatea materialului granular și racordarea cu cota inferioară a fundației.

34.2. Odată terminate aceste operații se trece la cilindrarea fundației cu acostamente și drenurile executate cărora trebuie să li se asigure evacuarea la o cotă superioară șanțului cu cel puțin 15 cm.

34.3. La fiecare lucrare unde au fost executate drenuri transversale se verifică:

- amplasamentul și înclinarea;
- dimensiunile;
- posibilitatea de scurgere în șanț.

ART.35 REALIZAREA DRENULUI LONGITUDINAL SUB ACOSTAMENT SAU RIGOLĂ

35.1. Săpătura pentru realizarea drenului se poate realiza manual sau mecanizat.

Dacă se sapă manual lăţimea acestuia va fi în funcţie de adâncime şi anume:

- pentru H = 1,00 - 1,50 lăţimea = 0,60 m;
- pentru H = 1,50 - 2,00 lăţimea = 0,80 m;
- pentru H = 2,00 - 4,00 lăţimea = 1,20 m.

În cazul drenului săpat mecanizat lăţimea va fi în funcţie de lăţimea cupei, dar min. 25 cm.

35.2. În cazul săpăturii manuale drenurile se vor executa pe tronsoane de 4...6 m lungime din aval către amonte, sprijinite corespunzător, cu asigurare permanentă a scurgerii apelor colectate. Tronsonul următor se atacă numai după ce tronsonul precedent a fost umplut, cel puțin până la jumătatea adâncimii lui, cu corpul drenant.

35.3. În cazul executării drenului prin săpare mecanică este necesar să se coordoneze săparea și executarea corpului drenului astfel încât să nu se țină săpătura deschisă.

35.4. Săpăturile se vor executa cu pereți verticali, fără sprijiniri până la adâncimi de:

- 1,00 m în pământuri plastice vâtoase și nisipuri în stare indesată;
- 1,50 m în pământuri tari.

Când adâncimea săpăturilor depășește aceste dimensiuni, se vor face sprijiniri sau se va săpa cu taluze.

35.5. Este interzis să se mențină săpăturile deschise. Corpul drenurilor se execută imediat ce săpătura a ajuns la cota prevăzută.

35.6. Materialul rezultat din săpătură se va îndepărta de la locul săpăturii la o distanță mai mare de 0,50 m.

35.7. În funcție de soluția prevăzută în documentația de execuție se va realiza radierul rigid din beton, la cota prevăzută în documentația de execuție care poate avea o pantă longitudinală de 0,2- 10% sau radierul elastic prin compactarea terenului din talpă sau din balast, care nu poate avea o pantă mai mare decât sanțurile și rigolele neprotejate.

35.8. Pe radierul pregătit se pozează tubul de drenaj perforat, cu talpă din PVC sau tubul de drenaj riflat din PVC cu diametrul conform prevederilor din proiectul de execuție.

35.9. Umplerea drenului cu material drenant, balast, pietriș se face prin mijloace mecanice sau direct prin aruncare. Corpul drenant se realizează prin compactare în straturi de 30...40 cm grosime și pe măsură ce se execută acesta se demontează sprijinirile dacă acestea există.

35.10. Se interzice întreruperea lucrărilor în stadii care pot periclita lucrările executate, stabilitatea terenului sau a construcțiilor existente în vecinătatea lor.

35.11. În cazul săpăturilor mecanizate, lucrările de săpare și umplere se succed astfel încât să nu rămână săpături deschise la sfârșitul zilei de lucru.

35.12. Capacul de închidere se va realiza dintr-un pereu zidit din piatră brută sau bolovani cu mortar de ciment sau dintr-un pereu din dale prefabricate de beton simplu turnat pe loc sau din dale prefabricate.

Caracteristicile materialelor (material drenant și material geotextil) sunt conform cap. 10.

35.13. La fiecare lucrare unde au fost executate aceste drenuri se verifică următoarele:

- amplasamentul
- cotele radierului
- realizarea corectă a filtrului - amplasarea camerelor de vizitare - controlul funcționării.

C A P I T O L U L X V - C A N A L I Z A R E A**ART.36 DESCHIDEREA SĂPĂTURILOR**

36.1. Săpăturile se vor executa cu pereți verticali, tranșeea având lăţimea egală cu diametrul exterior al tubului, mărit cu o supralărgire de 0,25 m de o parte și de alta.

36.2. Fundul săpăturii este adus cu grijă la cotele prevăzute în proiect și este compactat, dacă este cazul, de așa manieră încât densitatea uscată a solului să atingă 95% din densitatea uscată optimă Proctor normal.

36.3. Când în tranșee se întâlnesc bancuri stâncoase, ele trebuie să fie derocate și aduse la o cotă cu cel puțin 10 cm sub fundul săpăturii și înlocuite pe această grosime cu pământ fin, nisip sau balast.

ART.37 EXECUTAREA CANALELOR, GURILOR DE SCURGERE ȘI CĂMINELOR DE VIZITARE

37.1. Tuburile trebuie coborâte cu grijă în tranșee unele în prelungirea celorlalte, facilitând alinierea lor cu ajutorul dalelor provizorii constituite din bucăți de lemn. Calarea provizorie cu ajutorul pietrelor este interzisă.

37.2. Tuburile sunt pozate începând din aval, bine aliniate și cu o pantă regulată respectând prevederile proiectului de execuție. Îmbucarea, când există este întotdeauna dirijată spre amonte.

37.3. Tuburile vor fi puse pe un pat de nisip de 10 cm grosime minimă. Legătura între tuburile circulare cu îmbucare pe jumătate de grosime este efectuată cu ajutorul unui inel de 5 cm grosime minimă ranforsat cu o armătură și turnat pe loc în interiorul unui tipar. El este executat cu mortar în loc.

37.4. Umplerea tranșeelor nu se va face decât cu avizul Inginerului. Această umplere va fi executată până la 20 cm deasupra tubului cu pietriș ciuruit și pilonat cu grijă pe flancurile tuburilor. Deasupra, umplerea va fi executată cu materiale lipsite de elemente superioare lui 60 mm, în straturi succesive de 0,20 m grosime, compactate cu grijă ca să ajungă la o densitate uscată de 95% din Proctor normal.

37.5. La execuția gurilor de scurgere și a căminelor de vizitare se va respecta poziția acestora indicată în proiect, cota radierului și cota de racordare.

37.6. La gura de scurgere betonul plăcii superioare va fi slab armat.

37.7. Gurile de scurgere vor fi așezate pe un strat de beton de egalizare de 10 cm care va depăși cu cel puțin 10 cm jur împrejur baza gurilor de scurgere.

37.8. Elementele gurii de scurgere cu un singur grătar vor fi ansamblate cu mortar de ciment M 50.

37.9. La căminele de vizitare îmbinarea tuburilor prefabricate din beton se face cu mortar de ciment M 50.

37.10. Fundul căminului va fi tencuit și sclivisit cu mortar de ciment în grosime de 3 cm cu M 50 și va păstra exact forma și panta canalului în continuare.

37.11. Găurile pentru treptele scărilor vor fi executate pe toată grosimea peretelui, cu îngrijire pentru a nu deteriora tubul. Fixarea treptelor se va face cu mortar de ciment marca M 100.

37.12. Pentru racordarea căminului la cota terenului se va turna pe loc beton. Pe ultimii 20 cm se prevede o îngroșare pentru montarea capacului conform detaliilor de execuție. Turnarea se face cu ajutorul unui cofraj metalic de inventar care se montează pe tub.

37.13. La fiecare lucrare unde a fost realizată o canalizare se verifică următoarele:

- amplasamentul
- cotele radierului
- pozarea corectă a tuburilor și realizarea îmbinărilor între ele
- realizarea corectă a umpluturii
- așezarea și execuția corectă a gurilor de scurgere și a căminelor de vizitare
- racordare între gurile de scurgere și canalizare inclusiv controlul funcționării.

C A P I T O L U L XVI - BORDURI ȘI RIGOLE PREFABRICATE

ART.38 MONTAREA BORDURILOR

38.1. Lățimea săpăturii va fi egală cu lățimea elementului majorată cu 0,20 m.

38.2. Fundul săpăturii este adus la cotele prevăzute în proiect și este compactat, dacă este nevoie, ca să atingă 95% din densitatea optimă Proctor normal.

În cazul unei săpături mai adânci față de cota prescrisă, Antreprenorul trebuie să compenseze diferența de cotă prin creșterea grosimii fundației bordurii și rigolei. Când bordurile sunt montate pe pat de nisip, nisipul suplimentar necesar este bine pilonat.

Caietul de sarcini speciale sau Inginerul stabilește condițiile de depozitare provizorii de re folosire sau de evacuare a pământului rezultat din săpături.

38.3. Bordurile și rigolele prefabricate sunt montate pe o fundație de nisip sau beton de minimum 10 cm grosime.

Caietul de sarcini speciale sau planurile de execuție stabilesc natura și dimensiunile fundației, precum și un eventual element de sprijinire a bordurii și a dispozitivului destinat să asigure scurgerea apelor infiltrate în corpul drumului.

38.4. Rosturile nu vor trebui să aibă mai mult de 2 cm grosime și vor fi rostuite cu mortar M 50.

38.5. Bordurile și rigolele prefabricate sunt puse urmărind cotele, aliniamentele și declivitățile stabilite prin detaliile de execuție.

38.6. Toleranțele admise la montarea bordurilor și rigolelor vor fi mai mici de 5 mm față de cotele precizate în profilele transversale corespunzătoare și în profilul în lung.

38.7. La fiecare lucrare unde au fost montate borduri de trotuar se verifică corectitudinea amplasamentului, a fundației.

C A P I T O L U L XVII - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Lucrările privind scurgerea și evacuarea apelor de suprafață vor fi supuse de regulă unei recepții preliminare și unei recepții finale, iar acolo unde sunt lucrări ascunse, care necesită să fie controlate și recepționate, înainte de a se trece la faza următoare de lucru cum sunt lucrările de drenaj, canalizare, s.a. acestea vor fi supuse și recepției pe fază de execuție.

ART.39 RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

39.1. În cadrul recepției de faze pentru lucrări ascunse se va verifica dacă partea de lucrare ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentația de execuție și de prezentul caiet de sarcini.

39.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze determinante, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

39.3. Recepția pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspecției în Construcții iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

În prealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei care face recepția fazelor determinante.

39.4. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

a) Pentru drenuri:

- trasarea și amplasarea căminelor;
- executarea săpăturii la cotă;
- realizarea radierului și pozarea tubului drenant;
- la realizarea umpluturii drenante.

b) Pentru canalizări:

- trasarea canalului și amplasarea gurilor de scurgere și căminelor de vizitare;
- executarea săpăturii, la cote la canal și cămine;
- pozarea tuburilor și realizarea îmbinărilor dintre acestea;
- realizarea radierului din gurile de scurgere și cămine de vizitare;



- realizarea umpluturii compactate pe fiecare metru înălțime și la realizarea umpluturii la cota finală.
 - c) Pentru lucrări din beton și zidării: sanțuri ranforsate, sanțuri zidite, camere de cădere, s.a.:
 - trasarea;
 - execuția săpăturilor la cote;
 - executarea cofrajului;
 - montarea armăturii.
 - d) Drenuri transversale de acostament - la realizarea acestora.
- 39.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și comisiei de recepție de la terminarea lucrărilor, sau finală.

ART.40 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.

ART.41 RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală se face după expirarea perioadei de garanție a lucrării.

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat dispozitivele de scurgere a apelor și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.

ANEXA 1 - CLASE DE EXPLUNERE CONFORM NE 012/1-2007

Denumire element	Clasa expunere
Beton de egalizare	X0
Beton de panta sau de protectie	X0
Camine de vizitare din beton simplu, drenuri	XF3
Camine de vizitare din beton armat, drenuri	XC4+XD3+XF3
Camine de vizitare din beton simplu, canalizare	XF4
Camine de vizitare din beton armat, canalizare	XC4+XD3+XF4
Pereu din beton simplu	XF2
Pereu din beton armat	XC4+XF4
Santuri si rigole din beton simplu	XF4
Casiuri	XF4
Borduri	XF4
Rigole sau santuri din beton armat	XC4+XD3+XF4

ANEXA 2 - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ**I. ACTE NORMATIVE**

Directiva 89/655/30.XI.1989	Directiva privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la locul de muncă
HG nr. 273/1994	privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 622/2004	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

ISO 9001 ISO 14001
Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Legea nr.169/2026 -	privind CODUL AMENAJARII TERITORIULUI, URBANISM SI CONSTRUCTIILOR
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 273/1994
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea nr.169/2026	CODUL AMENAJARII TERITORIULUI, URBANISM SI CONSTRUCTIILOR
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea in construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securitatii și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes national
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

NE 012/1-2022	Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului
NE 012/2-2022	Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrarilor din beton
NE 013-2002	Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricatelor din beton, beton armat și beton precomprimat
NP 075-2002	Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrarile de constructi

III. STANDARDE

STAS 1040-85	Lemn rotund de rășinoase pentru construcții. Manele și prăjini
STAS 2111-90	Cuie din sârmă de oțel
STAS 2916-87	Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor. Prescripții generale de proiectare
STAS 7721-90	Tipare metalice pentru elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Condiții tehnice de calitate
SR 438-1:2012	Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate.



CAIET DE SARCINI NR. 7: SIGURANTA CIRCULATIEI: INDICATOARE SI MARCAJE RUTIERE ;

Ioan
Gradinariu

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte,
A4, B2, D, 09039 MDRT
2026.09.29 10:49:30
+03'00'

7.1.SIGURANTA CIRCULATIEI: INDICATOARE RUTIERE

1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția indicatoarelor rutiere, a dispozitivelor de susținere și a mijloacelor auxiliare, utilizate la semnalizarea rutieră permanentă și/sau temporară pe autostrăzi, drumuri expres, drumuri naționale europene, drumuri naționale principale, drumuri naționale secundare, drumuri de interes local, străzi și la recepția acestora.

Acesta cuprinde clasificări după dimensiuni, simboluri, forme, prescripții tehnice, precum și alte condiții ce trebuie îndeplinite de produsele susmenționate, în vederea utilizării lor pentru semnalizarea autostrăzilor și drumurilor expres, drumurilor naționale europene, drumurilor naționale principale, drumurilor naționale secundare, drumurilor de interes local, străzilor.

1.2. Prevederi generale

Confecționarea indicatoarelor rutiere și calitatea acestora trebuie să corespundă prevederilor seriei de standarde privind Siguranța circulației – Indicatoare și mijloace de semnalizare rutiere (SR 1848-1, SR 1848-2 și SR 1848-3).

Producatorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu unitați de specialitate, efectuarea încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Producatorul este obligat ca la cererea beneficiarului să efectueze pe cheltuiala sa, verificări suplimentare față de cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

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

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune înlocuirea indicatoarelor necorespunzătoare și aplicarea măsurilor prevăzute de contract și de reglementările în vigoare.

2. TIPURI DE INDICATOARE, DISPOZITIVE DE SUSȚINERE A INDICATOARELOR ȘI MIJLOACE AUXILIARE DE SEMNALIZARE

2.1. Forme, culori, simboluri ale indicatoarelor

Formele, simbolurile și dimensiunile indicatoarelor sunt prezentate în SR 1848-1, SR 1848-2 și SR 1848-3.

2.1.1. Indicatoare de avertizare

- Triunghi echilateral cu chenar roșu având simbolul desenat cu negru pe fond alb;
- Dreptunghi cu fond alb pe care sunt figurate vârfuri de săgeți roșii care indică sensul virajului sau benzi roșii înclinate descendent spre partea carosabilă;
- Săgeți încrucișate pentru semnalizarea trecerilor la nivel cu calea ferată, de culoare albă cu chenar roșu – se instalează de administratorul căii ferate.

2.1.2. Indicatoare de reglementare

2.1.2.1. Indicatoare de prioritate

- Triunghi echilateral alb cu chenar roșu – pentru cedarea trecerii;
- Octagon de culoare roșie având inscripția "STOP";
- Romb cu fond alb și chenare galbene și negre pentru drumul cu prioritate;

- Circular cu fond alb și chenarul roșu, având ca simbol două săgeți de sens contrar, una roșie și una neagră;
- Pătrat cu două săgeți de sens contrar, una roșie și una albă, pe fond albastru.

2.1.2.2. Indicatoare de interzicere sau restricție:

- Au forma circulară cu chenar roșu și simbolurile negre sau, după caz, roșii pe fond alb sau albastru.

2.1.2.3. Indicatoare de obligare:

- Au forma circulară cu înscrisuri de culoare albă pe fond albastru.

2.1.3. Indicatoare de orientare și informare

Aceste indicatoare au fondul de culoare verde pe autostrăzi, albastră pe celelalte drumuri din afara localităților și albă pentru obiectivele locale. Semnalizarea devierii temporare a circulației este pe fond galben.

2.1.3.1. Indicatoare de orientare:

Au următoarele forme:

- Dreptunghiulară – pentru panourile de presemnalizare;
- Săgeată – pentru orientarea în intersecții.

Pe autostrăzi, scrierea va fi de tip "normal" cu înălțimea H a literei majuscule de 300 mm, iar pe celelalte drumuri va fi de tip "îngust", cu înălțimea literei majuscule H = 200 mm, sau H = 250 mm.

2.1.3.2. Indicatoare de informare:

Au forme pătrate sau dreptunghiulare cu înscrisuri de culoare albă sau cu simbol negru ori roșu într-un pătrat cu fond alb. Pentru indicatorul de trecere pietoni există și varianta la care indicatorul are pe contur un chenar, cu lățimea de 50 mm, de culoare galben fluorescent din folie retroreflectorizantă cl.3.

2.1.3.3. Indicatoare de informare turistică

Indicatoare de informare turistică au aspectul asemănător cu a indicatoarelor de informare generală, cu deosebirea că sunt pe fond maro.

2.1.4. Panouri adiționale

Aceste panouri au forme de dreptunghi, pătrat sau săgeată și sunt montate sub indicatoarele descrise anterior sau sub semafoarele rutiere din intersecțiile de drumuri, completându-le semnificația.

2.2. Mijloace auxiliare de semnalizare a lucrărilor

Aceste indicatoare se realizează similar cu indicatoarele pentru semnalizarea curentă cu diferența că se execută pe fond galben.

Semnalizarea rutieră temporară trebuie întreținută permanent pe toată durata lucrărilor de către constructor.

Indicatoarele cu caracter temporar trebuie să fie executate cu folie reflectorizantă din aceeași clasă de retroreflexie cu semnalizarea curentă de pe sectorul de drum respectiv.

2.3. Mijloace de susținere a indicatoarelor

Pe autostrăzi semnalizarea rutieră de orientare în zona nodurilor rutiere se va realiza pe console și portaluri.

Pentru intersecțiile dintre drumurile naționale cu drumuri naționale și drumuri naționale cu drumuri județene, semnalizarea se va realiza pe console iar pentru cele cu drumuri comunale pe stâlpi.

Mijloace de susținere ale indicatoarelor (a căror amplasare are loc în afara căii de rulare) pot fi: stâlpi cu diferite profiluri, console încastrate în ziduri, console de sine stătătoare, portaluri, etc., executate din oțel zincat la cald.



Aceste mijloace de susținere a indicatoarelor trebuie protejate anticoroziv prin zincare la cald sau prin vopsire cu vopsea specială pe baza de zinc.

Decizia pentru amplsarea unui anumit tip de suport se ia pe baza situației din teren și a propunerii tehnice înaintată de Producător, funcție de conformația/geometria terenului și dimensiunile (determinantă este suprafața panoului) acestuia. Soluția de fundare (fundatie beton simplu sau armat, dimensionare, etc.) pentru fiecare tip de stâlp se dă de către Producător și se aprobă de Inginer.

Toate structurile metalice de tip consolă și portaluri/semi-portaluri se vor executa pe baza unor proiecte de specialitate individuale date de Producător, aprobate și avizate de un verficator de proiecte atestat. Proiectul va conține toate planșele necesare execuției și punere în operă la nivel de detalii de execuție precum și breviarul de calcul de rezistență statică și dinamică, procedeele tehnologice de execuție, detalii de armare și execuții fundații, etc. Proiectele vor conține și detalii de execuție pentru elementele și dispozitivele de montarea a panourilor indicatoare pe console/portaluri/semi-portaluri.

Alegerea soluției tehnice - console/portaluri/semi-portaluri se va face pe baza proiectelor avizate, cu punerea în balanță a eficienței economice și a fezabilității tehnice, raportate la situația din teren.

Acolo unde proiectul o prevede, indicatoarele rutiere vor fi suspendate deasupra căii de rulare, prin montajul pe console/portaluri/semi-portaluri. Un semi-portal este o structura de tip portal care subîntinde doar un sens de deplasare al autostrăzii (are un picior de sprijin în zona mediană și celălalt în acostament /taluz lateral) și este folosit doar pentru semnalizarea verticală a acelui sens de deplasare. Prin comparație, un portal are o deschidere ce cuprinde ambele sensuri de deplasare pe autostradă și va putea fi folosit pentru susținerea de indicatoare rutiere pentru ambele sensuri de mers.

Portalurile și consolele se vor confecționa din profile de aluminiu cu grosimea minimă de 2 mm și se vor achiziționa cu contur închis pentru stâlpi și cheson sau grindă spațială (funcție de calculul de rezistență de la Producător), pentru traversă braț de consolă.

Portalele și consolele vor fi protejate cu parapete metalic și vor fi prevăzute cu sistem simplu și accesibil de montare-demontare a grinzii în consolă și stâlp de susținere pentru asigurarea gabaritului necesar viitoarelor transporturi agabaritice.

Stâlpul de susținere pentru indicatoare rutiere, console și portaluri, indiferent de înălțime să fie executat dintr-o singură bucată.

Fundațiile care se execută pentru prinderea sistemelor de susținere a semnalizării verticale să fie executate la nivelul părții carosabile în vederea asigurării vizibilității. Tipul de fundație va fi funcție de soluția tehnică prevăzută în proiectul de specialitate de la Producător.

Sistemele de susținere și anume consolele și portalurile vor fi protejate cu parapet metalic.

3. CONFECTIONAREA INDICATOARELOR

Indicatoarele se vor confecționa din tablă de oțel cu grosimea de min. 1 mm sau din tablă de aluminiu cu grosimea de min. 2 mm, respectiv din profile de aluminiu extrudat pentru panourile de orientare de mari dimensiuni, astfel încât să se realizeze cu precizie formele și dimensiunile prevăzute în SR EN 1848-1.

Suportul pentru indicatoarele care vor fi amplasate pe stâlpi va fi executat din tablă de oțel zincată protejată în câmp electrostatic. Suportul pentru indicatoarele rutiere care se vor monta pe console vor fi executate din aluminiu, care să asigure o durată de viață de minim 10 ani.

Indicatoarele triunghiulare, circulare, în forma de săgeată și cele dreptunghiulare cu laturi sub 1000 mm confecționate din aluminiu vor avea conturul ranforsat prin dublă îndoire.

Toate indicatoarele se execută cu dublă bordurare pe întregul contur și colțuri rotunjite, în conformitate cu prevederile SR 1848-1, SR 1848-2 și SR EN 12899-1, SR EN 12899-2, SR EN 12899-3.

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

La indicatoarele din oțel, bordurarea va fi făcută prin simpla îndoire. Indicatoarele din oțel vor fi protejate integral prin zincare cu un strat de acoperire în grosime de minimum 8 microni și apoi vopsite pe spate și pe rebord cu un strat de acoperire în grosime de minimum 60 microni. Indicatoare cu dimensiunea maximă de 3 m se vopsesc în câmp electrostatic. Indicatoarele la care dimensiunea maximă depășește 3 m, se protejează cu vopsea pe bază de zinc peste care se aplică vopsea alchidica. Indicatoarele din aluminiu se vopsesc numai pe spate și pe canturi în culoare gri deschis, mată sau semimată spre a evita efectul de oglindă. Se interzice utilizarea vopselelor pe baza de ulei.

Sistemul de prindere pe stâlp al indicatorului va fi deasemenea protejat anticoroziv prin zincare sau cadmiere. Protecția anticorozivă trebuie să asigure o durată de serviciu a suportului metalic egală cu durata de serviciu a foliei reflectorizante utilizate, în condiții normale de exploatare.

Legătura între indicatoare și sistemul de prindere pe stâlpi se va realiza cu șuruburi montate pe găuri practicate pe rebordul indicatoarelor, prin bolturi filetate pe spatele indicatoarelor, cu sudură prin puncte sau prin benzi dublu adezive speciale.

Panourile dreptunghiulare sau pătrate la care latura ce mai mică depășește 1000 mm, se execută astfel:

- Dintr-una sau mai multe foi de tablă ranforsate cu corniere sau profile de tablă îndoită, pe contur și la îmbinarea foilor de tablă;
- Din profile speciale din aluminiu, astfel încât să aibă o suprafață uniformă și să reziste fenomenelor meteo nefavorabile.

La indicatoarele menționate mai sus, fețele indicatoarelor se execută din folii reflectorizante clasa 1, 2, sau 3, funcție de solicitările din teritoriu, în conformitate cu SR EN 12899-1.

Conturul de culoare roșie al indicatoarelor triunghiulare și circulare, precum și fondul albastru sau verde al indicatoarelor de obligare și informare, se execută prin serigrafie. Simbolul de culoare neagră al indicatoarelor triunghiulare și circulare precum și a celor de informare și localizare se poate realiza fie prin serigrafie, fie prin aplicarea simbolului sau literelor decupate din folie neagră autoadezivă.

Fondul de culoare albastră sau verde aferent fetelor indicatoarelor de orientare se va realiza prin aplicarea de folii reflectorizante clasa I. Pe acest fond se vor aplica chenarul și scrierea din folie reflectorizantă de culoare albă clasa 2.

Pentru realizarea indicatoarelor cu înscrisuri, se poate proceda la aplicarea pe panou a unor folii reflectorizante albe de clasa 2 (High intensity grade) sau clasa 3 (Diamond grade) peste care se aplică un film colorat special, de culoare verde sau albastră, din care au fost decupate literele constituind mesajul dorit.

Folia reflectorizantă de clasa 1 trebuie să aibă durata de serviciu garantată de 7 ani, iar cele din clasele 2 și 3 de 10 ani dovedită prin agreementul tehnic.

Indicatoarele rutiere pentru autostrăzi, drumuri expres și bretelele nodurilor rutiere se vor confecționa cu folie clasa 3 (Diamond Grade)

Indicatoarele rutiere pentru drumurile naționale se vor confecționa din folie clasa 2 (high Intensity Grade)

Pregătirea suprafeței vopsite a indicatoarelor metalice în vederea aplicării foliei reflectorizante comportă următoarele operațiuni:

- Degresarea cu apă și detergenți a suprafeței pentru a îndepărta orice urmă de ulei;
- Înlăturarea urmelor de praf cu o cârpă moale, curată și stergerea cu o cârpă înmuiată în alcool;
- După zvântare se poate trece la aplicarea foliei reflectorizante.

Foliile reflectorizante trebuie să corespundă calitativ condițiilor din acest caiet de sarcini

Aplicarea foliei se poate face "la rece" atunci când se folosește folie cu adeziv activate prin presare, sau "la cald", în instalații speciale, atunci când se folosește folie cu adeziv activate la cald.



În cazul aplicării "la rece", atât indicatorul cât și folia se lasă cel puțin 24 ore la temperatura încăperii, care trebuie să fie de 20 – 25 ° C.

Indicatoarele se ambalează câte două bucăți, față în față, separate printr-o foaie de hârtie de protecție. Depozitarea se face pe stelaje a căror rafturi să nu fie la înălțime mai mare de 1,50 m, în poziție verticală, fără a se sprijini direct unele de altele spre a evita zgârieturile.

Indicatoarele de presemnalizare care au dimensiuni mai mari se ambalează astfel încât să nu fie degradate în timpul manipulării și a transportului.

Pe ambalaj se vor aplica sau atașa etichete pe care se va înscrie numărul figurii și denumirea indicatoarelor ambalate.

Dimensiunile indicatoarelor pentru autostrăzi drumuri expres și bretelele nodurilor rutiere sunt din categoria "foarte mari", iar pentru celelalte drumuri naționale din categoria "mari", așa cum sunt prevăzute în SR 1848-2, cu completările din prezentul caiet de sarcini. Pentru unele tronsoane de drumuri europene de importanță deosebită, Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România S.A., poate solicita indicatoare de dimensiuni "foarte mari".

Marcarea indicatoarelor se face prin poansonarea pe rebord a inițialelor CNADNR însoțite de anul de fabricație. De asemenea, pe spatele indicatorului se vor lipi etichete greu destructibile cu o suprafață de maxim 30 cm² care conțin:

- Sigla și denumirea firmei care a fabricat folia reflectorizantă;
- Sigla și denumirea producătorului;
- Anul de fabricație;
- Cuvintele "INDICATOR GARANTAT".

4. CONDIȚII DE CALITATE ALE FOLIEI REFLECTORIZANTE

4.1. Generalități

Foliile reflectorizante mai frecvent utilizate pe autostrăzi, drumuri expres și drumuri naționale sunt cele din clasele 1, 2 și 3 descrise mai jos:

- Foliile reflectorizante de clasă 1 (engineering grade) – sunt constituite din microbule de sticlă înglobate într-o rășină transparentă care are față văzută netedă, iar față cealaltă este acoperită cu un adeziv durabil activat la cald sau la rece prin simpla presare;
- Foliile reflectorizante de clasă 2 (high intensity grade) – au performanțe de retroreflexie mult superioare foliilor de clasă I. Aceste folii au spre exterior aer încapsulat între suprafața microbulilor și fața superioară a foliei;
- Foliile reflectorizante de clasă 3, denumită și folie reflectorizantă microprismatică, compusă din elemente optice sub forma de lentile prismatice constituite din rășină sintetică transparentă.

Metodele de testare pentru foliile reflectorizante noi și pentru indicatoarele aflate în exploatare constau din teste fotometrice, încercări la acțiuni mecanice și rezistența la medii agresive.

Tehnologiile de prelucrare, aplicare și imprimare a foliilor reflectorizante, trebuie să respecte prescripțiile fabricantului foliei privind precauțiile de luat la efectuarea acestor operații.

Proprietățile cromatice, factorii de luminanță și coeficienții de retroreflexie ai foliilor retroreflectorizate, microprismatice din clasă 1 și 2 trebuie să fie conform prevederilor SR EN 12899-1, iar cele din clasă 3 trebuie să fie conform prevederilor SR 1848-2.

Tabelul 1 – Coordonate cromatice diurne și factori de luminanță. Clasa CR1

Culoare	1		2		3		4		Factor de luminanță B	
	x	y	x	y	x	y	x	y	Tabelul 3	Tabelul 4
Alb	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥ 0,35	≥ 0,27
Galben A se vedea tabelul 3	0,522	0,477	0,470	0,440	0,427	0,483	0,465	0,534	≥ 0,27	



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email: catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Culoare	1		2		3		4		Factor de luminanță β	
	x	y	x	y	x	y	x	y	Tabelul 3	Tabelul 4
Galben A se vedea tabelul 4	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534		≥ 0,16
Portocaliu	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	≥ 0,17	≥ 0,14
Roșu	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥ 0,05	≥ 0,03
Albastru	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥ 0,01	≥ 0,01
Verde	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥ 0,04	≥ 0,03
Verde închis	0,313	0,682	0,313	0,453	0,248	0,409	0,127	0,557	0,01 ≤ β ≤ 0,07	
Maron	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,03 ≤ β ≤ 0,09	
Gri	0,350	0,360	0,300	0,310	0,285	0,325	0,335	0,375	0,12 ≤ β ≤ 0,18	

Tabelul 2 – Coordonate cromatice diurne și factori de luminanță. Clasa CR2

Culoare	1		2		3		4		Factor de luminanță β	
	x	y	x	y	x	y	x	y	Tabelul 3	Tabelul 4
Alb	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	≥ 0,35	≥ 0,27
Galben A se vedea tabelul 3	0,494	0,505	0,470	0,480	0,493	0,457	0,522	0,477	≥ 0,27	
Galben A se vedea tabelul 4	0,494	0,505	0,470	0,480	0,513	0,437	0,545	0,454		≥ 0,16
Roșu	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	≥ 0,05	≥ 0,03
Albastru A se vedea tabelul 3	0,130	0,086	0,160	0,086	0,160	0,120	0,130	0,120	≥ 0,01	
Albastru A se vedea tabelul 4	0,130	0,090	0,160	0,090	0,160	0,140	0,130	0,140		≥ 0,01
Verde A se vedea tabelul 3	0,110	0,415	0,150	0,415	0,150	0,455	0,110	0,455	≥ 0,04	
Verde A se vedea tabelul 4	0,110	0,415	0,170	0,415	0,170	0,500	0,110	0,500		≥ 0,03
Verde închis	0,190	0,580	0,190	0,520	0,230	0,580	0,230	0,520	0,01 ≤ β ≤ 0,07	
Maron	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,03 ≤ β ≤ 0,09	
Gri	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	0,12 ≤ β ≤ 0,18	

Tabelul 3 – Proprietăți cromatice și factori de luminanță. Folii din clasa 3

Culoare	1		2		3		4		Factor de luminanță β
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Alb	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	≥ 0,40
Galben	0,494	0,505	0,470	0,480	0,513	0,437	0,545	0,454	≥ 0,24
Roșu	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	≥ 0,03
Albastru	0,130	0,090	0,160	0,090	0,160	0,140	0,130	0,140	≥ 0,01



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email: catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Culoare	1		2		3		4		Factor de luminanță β
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Verde	0,110	0,415	0,170	0,415	0,170	0,500	0,110	0,500	≥ 0,03
Fluo YG	0,387	0,610	0,369	0,546	0,428	0,496	0,460	0,540	≥ 0,60

Tabelul 4 – Coeficient de retroreflexie RA Clasa RA (cd lx-1 .m-2)

Geometria măsurărilor		Culoare							
α	β1 (β2=0)	Alb	Galben	Roșu	Verde	Albastru	Maron	Portocaliu	Gri
12'	+5°	70	50	14,5	9	4	1	25	42
	+30°	30	22	6	3,5	1,7	0,3	10	18
	+40°	10	7	2	1,5	0,5	#	2,2	6
20'	+5°	50	35	10	7	2	0,6	20	30
	+30°	24	16	4	3	1	0,2	8	14,4
	+40°	9	6	1,8	1,2	#	#	2,2	5,4
2°	+5°	5	3	1	0,5	#	#	1,2	3
	+30°	2,5	1,5	0,5	0,3	#	#	0,5	1,5
	+40°	1,5	1,0	0,5	0,2	#	#	#	0,9

semnifică: "valoare mai mare ca zero dar care nu este semnificativă sau nu se aplică"

Tabelul 5 – Coeficient de retroreflexie RA Clasa RA 2 (cd lx-1 .m-2)

Geometria măsurărilor		Culoare								
α	β1 (β2=0)	Alb	Galben	Roșu	Verde	Verde închis	Albastru	Maron	Portocaliu	Gri
12'	+5°	250	170	45	45	20	20	12	100	125
	+30°	150	100	25	25	15	11	8,5	60	75
	+40°	110	70	15	12	6	8	5,0	29	55
20'	+5°	180	120	25	21	14	14	8	65	90
	+30°	100	70	14	12	11	8	5	40	50
	+40°	95	60	13	11	5	7	3	20	47
2°	+5°	5	3	1	0,5	0,5 0,3	0,2	0,2	1,5	2,5
	+30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,2	#	#	1	1,2
	+40°	1,5	1,0	0,3	0,2		#	#	#	0,7

semnifică: "valoare mai mare ca zero dar care nu este semnificativă sau nu se aplică"

Tabelul 6 – Coeficienți de retroreflexie - Folii din clasa 3 (cd/lux.m2)

Geometria măsurărilor		Culoare					
α	β1 (β2=0)	Alb	Galben	Roșu	Verde	Albastru	Fluo YG
0	1	2	3	4	5	6	7
0,1°	+5°	850	550	170	85	55	700
	+20°	600	390	120	60	40	480



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Geometria măsurărilor		Culoare					
α	β1 (β2=0)	Alb	Galben	Roșu	Verde	Albastru	Fluo YG
0	1	2	3	4	5	6	7
	+30°	425	275	85	40	28	340
0,2°	+5°	625	400	125	60	40	500
0	1	2	3	4	5	6	7
	+20°	450	290	90	45	30	360
	+30°	325	210	65	30	20	260
0,33°	+5°	425	275	85	40	28	340
	+20°	300	195	60	30	20	240
	+30°	225	145	45	20	15	180
0,5°	+5°	320	224	64	32	16	256
	+20°	240	168	48	24	12	192
	+30°	160	112	32	16	8	128
	+40°	80	56	16	8	4	64
1,0°	+5°	120	84	24	12	6	96
	+20°	90	63	18	9	4,5	72
	+30°	60	42	12	6	3	48
	+40°	30	21	6	3	1,5	24
1,5°	+5°	32	22	6,5	3	1,5	32
	+20°	24	16,5	5	2,5	1	24
	+30°	16	11	3	1,5	-	16
	+40°	8	5,5	1,5	1	-	8

"- " reprezinta "Valori mai mari de 0, dar mai mici de 0,1"

4.1.1. Încercări de laborator

Foliile retroreflectorizante trebuie să prezinte o bună aderență la suport, îndepărtarea prin jupuire neputând fi posibilă fără distrugerea foliei.

Testul de aderență la suport se execută pe esantioane având dimensiunile de 10x15cm. Cu un cuțit sau lamă se jupoaie folia de pe suport să mai rămână prinsă la un capăt o bucată de 2 x 2 cm. Se încearcă jupuirea mai departe a foliei cu mâna. Dacă aceasta nu este posibilă decât prin distrugerea foliei, testul de adeziune se consideră ca fiind corespunzător.

Testul la rezistența la soc se face coform SR EN ISO 6272-2

- O mostră cu dimensiunile de 15 x 15 cm decupată din indicatorul rutier este așezată pe o ramă având laturile de 10 x 10 cm. De la o înălțime de 26 cm cade o masă de 540 g, pentru folii din clasa 1 și clasa 2. Pentru clasa 3, testarea se face coform SR EN ISO 6272-2 și SR EN 12899-1;
- Testul se consideră corespunzător dacă folia nu se desprinde de suport și nu prezintă crăpături.

Testul la rezistența la căldură uscată se execută astfel:

- O mostră având dimensiunile de 7,5 x 15,0 cm se mențin 24 ore în etuvă la temperatura de 71°± 3° C, apoi se condiționează 2 ore la temperatura camerei, după care se poate interpreta testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostră nu prezintă defecte de tipul fisuri, cojiri sau desprinderi de suport. Pentru folii clasa 3 plăcuțele au dimensiuni de

15 x 15 cm. Expunerea se face la temperatura de 77° C. Caracterizarea optica se face conf. SR EN 12899-1.

Testul la rezistența la frig se execută astfel:

- O monstră având dimensiunile de 7,5 x 15,0 cm se păstrează timp de 72 ore în congelator la temperatura de - 35° ± 3° C, după care se condiționează 2 ore la temperatura camerei și se interpretează testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostra nu prezintă defecte de tipul de fisuri, cojiri sau desprinderi de suport.

Testul de rezistența la coroziune constă în determinarea rezistenței la ceața salină produsă prin pulverizarea la temperatura de 35° ± 2°C a unei soluții de 5 părți în greutate clorură de sodium dizolvată în 95 părți apă distilată. Mostrele de testat, cu dimensiunile de 15,0 x 15,0 cm, sunt supuse acțiunii ceții salină la min. 2 cicluri de câte 22 ore fiecare, separate de un interval de 2 ore la temperatura camerei, timp în care mostrele pot fi uscate. La terminarea ambelor cicluri, mostrele se spală cu apa distilată și se usuca cu o pâslă în vederea examinării.

Testul se consideră corespunzător dacă mostrele nu prezintă defecte de suprafață de tipul fisuri, decolari, etc, iar coeficientul de retroreflexie și coordonatele cromatice corespund condițiilor înscrise în SR EN 12899-1.

Testul la rezistență la intemperii se execută astfel:

- Mostrele de folii reflectorizante se expun în diferite zone climatice timp de 2 ani, cu fața orientată spre sud și la o înclinare de 45° față de orizontala. Suprafața mostrei se spală periodic pentru îndepărtarea pulberilor depuse din atmosferă. În vederea interpretării testului, mostrele se spală cu apă distilată și se condiționează.

Testul se consideră corespunzător dacă:

- Mostrele nu prezintă defecte de suprafață de tip fisuri, umflături, cojiri, contractii ce depasesc 0,8 mm, întinderi sau desprinderi de suport și corespunde fotometric condițiilor de "rezistența la coraziune"

Foliile retroreflectorizante trebuie să prezinte în structura acestora un marcaj de identificare durabil și vizibil. Durabilitatea marcajului trebuie să fie cel puțin egală cu durata de viață a foliei retroreflectorizantă. Marcajul trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- Simbolul CE;
- Numele sau logo-ul producătorului;
- Clasa de performanță în retroreflexie/durata de serviciu;
- Codul de identificare a lotului de producție.

Toate aceste informații trebuie să fie prezente cel puțin o dată pe orice suprafață de 400x400 mm a foliei și cel puțin o dată pe suprafața fiecărui indicator.

5. EVALUAREA CONFORMITAȚII

Conformitatea unui panou de semnalizare rutieră trebuie demonstrată prin

- Incercarea inițială de tip SR EN 12899-5;
- Controlul producției în fabrică efectuat de producător conform SR EN 12899-4.

Un sistem de control al producției în fabrică conform EN ISO 9001 și care ține cont de cerințele specifice produsului din SR EN 12899-1, trebuie considerat satisfăcător cerințelor de control al producției în fabrică.

6. CONTROLUL CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA INDICATOARELOR

Fiecare lot de indicatoare livrate trebuie să fie însoțit de certificatul de conformitate al produsului.

Verificarea calității, a cantității și recepția indicatoarelor se fac de către reprezentanții beneficiarului.



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Furnizorul trebuie să-si asigure colaborarea unui laborator competent în domeniu acceptat și de beneficiar.

Furnizorul va trebui să propună un plan de control al calității, însoțit de beneficiar, cuprinzând testele ce se vor efectua la fabricație.

În plus față de aceste teste, beneficiarul își rezervă dreptul de a face contra expertizele pe care le consideră necesare, pe cheltuiuala furnizorului.

Verificările pe parcursul execuției și la livrare:

- Verificarea prin sondaj a planeității, formei feței indicatoarelor și a dimensiunilor;
- Verificarea integrității ambalajelor;
- Verificarea corespondenței indicatorului cu prevederile SR 1848-1;
- Aplicarea corectă a foliei reflectorizante care nu trebuie să aibă încrețituri și umflături;
- Aspectul și exactitatea înscrisurilor de pe indicatoare. Toleranțele admise sunt de:
 - ± 1 % pentru înălțimea și lățimea literelor, distanța dintre litere sau între rânduri și pentru chenare;
 - ± 3 % pentru grosimea literelor;
- Verificarea numărului de indicatoare din fiecare tip;
- Verificarea buletinului de calitate ce însoțește marfa, emis de producător.

Recepția se face atât în ce privește calitatea cât și în ce privește tipodimensiunile.

Toate produsele care nu corespund calitativ caietului de sarcini vor fi refuzate.

Verificările după montarea indicatoarelor constau în:

- Respectarea amplasării în lungul drumului și în profil transversal, conform SR 1848-2;
- Modul de prindere pe stâlpi conform prezentului caiet de sarcini.

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Legea nr.169/2026	privind calitatea în construcții
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
Ordinul MT nr. 1297/2017	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 1296/2017	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 1295/2017	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

ISO 9001 ISO 14001
Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

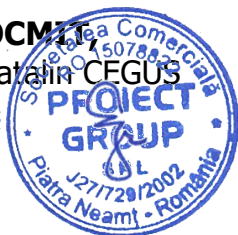
Directiva
89/655/30.XI.1989

Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă

II. STANDARDE

SR 1848-1:2024	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare
SR 1848-2:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 2: Condiții tehnice
SR 1848-3:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 3: Scriere și mod de alcătuire
SR EN 12899-1:2007	Indicatoare fixe pentru semnalizare rutiera verticala. Partea 1: Panouri fixe
SR EN 12899-2:2007	Indicatoare fixe pentru semnalizare rutiera verticala. Partea 2: Borne luminoase
SR EN 12899-3:2007	Indicatoare fixe pentru semnalizare rutieră verticală. Partea 3: Stâlpi de dirijare pentru balizajul permanent și dispozitive retroreflectorizante
SR EN 12899-4:2007	Indicatoare fixe pentru semnalizare rutieră verticală. Partea 4: Controlul producției în fabrică
SR EN 12899-5:2007	Indicatoare fixe pentru semnalizare rutieră verticală. Partea 5: Încercare inițială de tip
SR EN ISO 6272-2:2012	Vopsele și lacuri. Încercări de deformare rapidă (rezistența la șoc). Partea 2: Încercarea prin căderea unei mase cu penetrator cu suprafață mică
SR EN ISO 9001:2015	Sisteme de management al calității. Cerințe

INTOCMIT
Ing.Catalin CEGUS





7.2.SIGURANTA CIRCULATIEI: MARCAJE RUTIERE

1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificațiile tehnice și condițiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, precum și a reglementărilor tehnice privind circulația pe drumurile publice.

Marcajele rutiere, la solicitarea beneficiarului, se execută cu caracter permanent sau temporar.

Marcajele permanente sunt marcaje cu durată de viață funcțională, pentru care se acordă garanție de execuție și se realizează cu produse de marcă de culoare albă.

Marcajele temporare sunt marcaje fără durată de viață funcțională, pentru care nu se poate stabili garanție de execuție și se realizează, de regula cu produse de marcă de culoare galbenă.

Marcajele se aplică pe suprafața părții carosabile, pe borduri, lucrări de artă, precum și pe alte elemente din zona drumurilor.

Marcajele rutiere temporare se execută:

- în perioada când se fac lucrări de reabilitare, reparare, întreținere drumuri, sau în alte situații de necesitate; - completări și refaceri de marcaje în perioada 1 noiembrie – 31 martie;
- pe suprafețe bituminoase sau de ciment, noi, date imediat în exploatare;
- pe suprafețe cu rugozitate mai mare de 1,00 mm (HS);

Marcajele amovibile sunt marcajele efectuate pe tratamente cu pietriș, pavaje, tratamente cu materiale neanrobate sau foarte rugoase, betoane vechi uzate, lustruite, intersecții. Aceste marcaje sunt fără durată de viață funcțională, pentru care nu se poate stabili garanție de execuție.

Marcajele pe partea carosabilă trebuie să asigure vizibilitate pe timp de zi și pe timp de noapte (luminață și retroreflexie) și să prezinte aderență (SRT).

Refacerea marcajului se execută când:

- unul dintre parametrii de performanță a scăzut sub valorile claselor de performanță de minimum R3 și Q3 definite conform SR EN 1436+A1, sau
- când indicele de uzură, conform SR EN 1824, este mai mic sau egal cu 75%.

2. PRODUSE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA MARCAJELOR RUTIERE

Se pot utiliza următoarele tipuri de produse pentru marcaj rutier:

2.1. Vopsea de marcaj monocomponentă, cu solvent organic, de culoare albă sau galbenă, care formează pelicula prin uscare la aer.

Vopseaua de marcaj se aplică pe partea carosabilă, urmată imediat de pulverizarea pe suprafața acesteia a microbulelor sau a bilelor mari de sticlă. Vopseaua se aplică ca atare sau pe amorsa în grosimi în funcție de cererea beneficiarului. Pulverizarea cu microbule sau cu bile mari se execută pe suprafața de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a acestora.

2.2. Vopsea de marcaj monocomponentă pe bază de apă, care formează pelicula prin uscare la aer, și se prezintă sub forma unei emulsii în apă.

Vopseaua de marcaj se aplică pe partea carosabilă, urmată imediat de pulverizarea pe suprafața acesteia a microbulelor sau a bilelor mari de sticlă. Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsa în funcție de cererea beneficiarului. Pulverizarea cu microbule sau cu bile mari se execută pe suprafața de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a acestora.

Calitatea vopselei și timpul de uscare a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător.

2.3. Produse bicomponente pe bază de metil metacrilat aplicabile la rece

Vopsele bicomponente (cold plastic) pentru aplicarea la rece în strat subțire (marcaj neted) și/sau în strat gros (marcaj structurat și/sau rezonator), care formează pelicula prin întărire în urma reacției dintre componente.



Cantitățile procentuale ale celor doi componenți care se amestecă, sunt recomandate de fabricant. Microbilele se pulverizează pe suprafața neîntărită a peliculei rezultată din amestecul celor doi componenți (compomentul A-vopsea și componentul B-întăritor).

Vopseaua în doi componenți se poate utiliza la execuția marcajelor rutiere, cu grosimi de peliculă udă cuprinse între 250 - 4000 μm , aplicată în peliculă continuă sau structuri în diferite modele.

Aplicarea acestui tip de vopsea se face în aceleași condiții de mediu ca și vopselele cu uscare la aer.

Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie să confere, în trafic, un efect rezonator.

Calitatea acestor produse și timpul de întărire a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător, și care are o durată de viață minimum 2 ani.

2.4. Materiale termoplastice pentru aplicare cu echipamente de marcat speciale la cald: în strat subțire (pulverizare ca spray) sau în strat gros (extrudare – pentru marcaj neted și marcaj structurat, cu dispozitiv special – pentru marcaj rezonator). Pelicula se formează prin răcire.

Aceste materiale se aplică la temperaturi cuprinse între 1800 C și 2000 C, la grosimi între 2000 – 4000 μm , pe suprafețe bituminoase noi sau vechi, fără degradări, pe beton de ciment utilizând primer, sau pe anumite tipuri de vopsele de marcaj. Aceste produse realizează marcaje sub forma de peliculă continuă sau structuri în diferite modele, având un puternic efect rezonator.

Produsele termoplastice asigură vizibilitatea pe timp de zi și noapte, pe timp uscat sau umed. Aceste produse conțin incluse microbile de sticlă și pentru creșterea valorilor de retroreflexie după aplicare se pulverizează microbile pe suprafața marcajului.

Calitatea acestor produse și timpul de întărire a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător și care are o durată de viață de minim 2 ani.

2.5. Materiale antiderapante pentru aplicare manuală, la cald sau la rece. Acestea conțin agregate cu duritate ridicată care asigură creșterea aderenței la rulare. Marcajele antiderapante se aplică la grosimi medii cuprinse între 3000-5000 μm , cu adâncimi de textură de 500-200 μm . Aplicarea se realizează cu ajutorul unor dispozitive de construcție specială – racluri în formă de ramă. Pelicula se formează prin răcire, sau în urma recției dintre componente.

2.6. Marcaje prin săgeți, inscripții, figuri, precum și alte marcaje de volum redus, pot fi executate manual, cu ajutorul șabloanelor corespunzătoare sau din elemente termoplastice preformate. Retroreflexia este asigurată de microbile din sticlă care se pot aplica pe suprafața marcajului sau pot fi introduse în masa materialului de fabricație.

2.7. Produse prefabricate pentru marcare rutieră, formate din elemente care se assemblează și aplică la cald, în grosime de 3000 μm , pe suprafețe bituminoase noi, vechi, în stare bună, peste marcaje termoplastice în stare bună și pe suprafețe de beton de ciment utilizând primer.

Aceste produse conțin înglobate microbile, dar pentru creșterea retroreflexiei imediat după aplicare se presară microbile de sticlă.

Marcajele prefabricate asigură vizibilitate pe timp de zi și noapte, pe timp uscat și umed.

Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie să confere, în trafic, un efect rezonator.

Coeficienții de retroreflexie (RL) pe timp uscat, umed și ploios, luminanța (β), și domeniul de culoare definit de coordonatele cromatice pentru marcajele rutiere, albe și galbene, vor fi cele prevăzute în SR EN 1436+A1.

Se acceptă doar vopsele și sau produsele testate pentru minimum două milioane de treceri (2 Mio) și care poartă marcajul de conformitate „CS” sau „CE” în conformitate cu prevederile HG 622 și cu actele normative comunitare în domeniul produselor pentru construcții.

Microbilele și bilele mari de sticlă pot fi pulverizate ca atare, dar și în amestec cu granule antiderapante.



3. CONTROLUL VOPSELEI ȘI PRODUSELOR UTILIZATE PENTRU EXECUTIA MARCAJELOR RUTIERE

Vopseaua și produsele destinate efectuării marcajelor rutiere, se vor analiza pe baza de probe, prelevate din ambalaje originale, închise ermetic și sigilate.

Prelevarea probelor de vopsele și metodele de încercare vor fi conform prevederilor SR EN 13459.

Controlul vopselelor/produselor utilizate pentru execuția marcajelor rutiere se va face de către un laborator specializat în încercări pe vopsea de marcaj, acreditat și/sau autorizat.

Produsele vor fi însoțite de certificat de conformitate a produsului.

Vizibilitatea marcajelor rutiere trebuie să fie asigurată în toate anotimpurile, atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte. Verificarea vizibilității se efectuează cu echipamente specifice, punctual după aplicare și pe toată suprafața marcajului pe durata de exploatare. Valorile obținute se raportează la cerințele standardului SR EN 1436+A1.

4. CONDIȚII TEHNICE PENTRU MICROBILE, BILE MARI DE STICLĂ ȘI GRANULE ANTIDERAPANTE

Microbilele de sticlă sau bile mari sunt particule transparente, sferice destinate să asigure vizibilitatea nocturnă a marcajelor rutiere prin retroreflexia fasciculelor incidente ale farurilor unui vehicul spre conducătorul vehiculului.

Granule antiderapante sunt destinate creșterii caracterului antiderapant al marcajului rutier.

Fiecare produs de marcă, utilizează un anumit tip de microbile sau bile mari de sticlă.

Tipul și dozajul de microbile sau bile mari de sticlă vor fi recomandate de fabricantul de produse utilizate pentru marcaje rutiere și confirmate de buletinul emis de laborator specializat, acreditat și/sau autorizat.

Ambalarea microbilor sau a bilelor mari de sticlă, ca atare sau în amestec cu granule antiderapante se face în saci etanși.

Prescripțiile tehnice privind microbilele, bilele mari de sticlă și granulele antiderapante trebuie să corespundă prevederilor SR EN 1423 și vor fi descrise și garantate calitativ de fabricant.

5. CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE

Marcaje longitudinale, de:

- separare a sensurilor de circulație;
- separare a benzilor de același sens. Marcaje de delimitare a părții carosabile; Marcaje transversale de:
- oprire;
- cedare a trecerii;
- traversare pentru pietoni;
- traversare pentru bicicliști.

Marcaje diverse pentru:

- ghidare;
- spații interzise;
- interzicerea staționării;
- stații de autobuze, troleibuze, taximetre;
- locuri de parcare;
- piste pentru bicicliști
- zone cu trafic pietonal și de vehicule intens sau cu risc crescut de accidente
- săgeți, inscripții sau imagini desenate pe partea carosabilă;
- Marcaje laterale aplicate pe:
- lucrări de artă (poduri, pasaje denivelate, ziduri de sprijin);

Ioan
Gradinariu

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte, A4,
B2, D, 09039 MDRT
2026.09.29 10:50:42 +03'00'



- parapete;
- stâlpi și copaci situați pe platforma drumului;
- borduri.

Dimensiunile și modurile de pozare a marcajelor, de diverse situații, se execută conform prescripțiilor SR 1848-7.

Din considerente de siguranță rutieră, Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale își rezervă dreptul de a completa sau modifica dimensiunile și/sau modul de pozare a marcajului, prevăzute în SR 1848-7 fără a schimba semnificația semnalizării orizontale.

6. CONDIȚII DE REALIZARE A MARCAJELOR

6.1. Autostrăzi, drumuri expres, drumuri naționale europene și drumuri naționale principale:

6.1.1. Separarea sensurilor de circulație (marcaj axial) și separarea benzilor de același sens pentru drumuri cu 2,3 și 4 benzi de circulație, se execută astfel:

- lățimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajul se execută conform prevederilor SR 1848-7;
- grosimea peliculei ude de vopsea de 500 – 600 micrometri funcție de suprafața drumului, zone cu acostamente consolidate sau cu rambleuri cu vegetație, de tipul îmbrăcăminților asfaltice noi, vechi, în stare bună, slamuri bituminoase, tratamente bituminoase anrobate, betoane de ciment noi.

6.1.2. Delimitarea părții carosabile:

- lățimea benzii de marcaj 15 cm - marcajul se execută:
 - în afara localităților cu linie continuă, cu excepția drumurilor la care acostamentele (consolidate) sunt amenajate ca benzi de urgență cu lățimi de minimum 2.5 m, unde se execută cu linie discontinuă conform prevederilor SR 1848-7.
 - în interiorul localităților, de regula cu linie discontinuă;
- grosimea peliculei ude de vopsea în funcție de cererea beneficiarului (funcție de suprafața drumului, zone cu acostamente consolidate sau cu rambleuri cu vegetație, de tipul îmbrăcăminților asfaltice noi, vechi în stare bună, rea, slamuri bituminoase, tratamente bituminoase anrobate, betoane de ciment noi).

Pe autostrada marcajul de delimitare a părții carosabile se execută cu linie continuă, lățimea liniei de marcaj de 25 cm.

Pentru autostrăzi se va avea în vedere ca marcajul lateral de delimitare a benzilor de circulație de bandă de urgență, precum și cel de lângă zona mediană, să fie executat profilat pentru asigurarea efectului rezonator. În vederea asigurării scurgerii apelor se vor prevedea întreruperi ale marcajului conținut la distanțe de 10.00m, pe câte 5 cm, evitându-se astfel apariția acvaplanării.

În zonele periculoase (cu șanturi adânci, rambleuri înalte, etc) marcajul de delimitare a părții carosabile se execută cu linie continuă pe toată lungimea sectorului periculos, lățimea liniei de marcaj de 25 cm, iar grosimea peliculei ude de vopsea de 600 micrometri.

Marcajele transversale și marcajele diverse se execută cu grosimi ale peliculei ude de vopsea de 600 micrometri.

Pe benzile de decelerare ale nodurilor rutiere, pentru atenționarea asupra reducerii vitezei se vor executa marcaje rezonatoare transversale în succesiuni de șase benzi amplasate la distanța de 1 m una față de cealaltă.

Pe benzile de urgență, din 200 în 200 m (pentru 100, 300, 500, 700, 900 m) se vor materializa prin marcaj cu lungă durată de viață poziția bornei hectometrice.

Pe bretele nodurilor marcajul lateral de delimitare a părții carosabile se va executa profilat pentru asigurarea efectului irezonator.

6.2. Drumuri naționale secundare

6.2.1. Marcajul de separare a sensurilor de circulație (axial) :

- lățimea benzii de marcaj 15 cm;



- marcajul se execută conform prevederilor SR 1848-7;
- grosimea peliculei ude de vopsea în funcție de cererea beneficiarului (funcție de suprafața drumului, zone cu acostamente consolidate sau cu rambleuri cu vegetație, de tipul îmbracamintilor asfaltice noi, vechi în stare bună, slamuri bituminoase, tratamente bituminoase anrobate, betoane de ciment noi).

6.2.2. Delimitarea părții carosabile

- lățimea benzii de marcaj 15 cm
- marcajul se execută, în afara localităților, de regulă cu linie continuă;
- în interiorul localităților, marcajul se execută de regula cu linie întreruptă;
- grosimea peliculei ude de vopsea de 400 micrometri.

Marcajele transversale și marcajele diverse se execută cu grosimi ale peliculei ude în funcție de cererea beneficiarului.

6.3. Marcajele temporare pe autostrăzi, drumuri naționale europene, drumuri naționale principale și secundare se execută identic cu marcajele rutiere permanente, cu mențiunea că marcajele longitudinale și de delimitare a părții carosabile se execută cu o lățime cuprinsă între 10 – 25 cm, la solicitarea administratorului drumului.

Celelalte tipuri de marcaje rutiere temporare (transversale, diverse, prin săgeți și inscripții) respectă dimensiunile prevăzute în SR 1848-7.

Pe peliculă udă de vopsea (de 400, 500 sau 600 de micrometri) se pulverizează obligatoriu microbule.

Pentru marcaje temporare, pe îmbracamintii noi bituminoase sau de beton de ciment se pot utiliza și produse autoadezive aplicabile la rece (sub formă de benzi), care trebuie să conțină obligatoriu microbule.

Marcajele rutiere temporare nu au durată de garanție.

6.4. În curbele amenajate cu supralărgire, marcajul pentru separarea sensurilor de circulație se execută :

- La drumuri cu două benzi de circulație :
 - a) pentru o supralărgire de maximum 1,00 m se pastrează banda exterioară de lățime constantă, iar supralărgirea se acordă integral benzii interioare;
 - b) pentru o supralărgire care depășește 1,00 m se acordă benzii exterioare 40 % din supralărgirea totală, iar benzii interioare 60 %;
- La drumuri cu trei și patru benzi de circulație :
 - a) pentru o supralărgire de maximum 1,00 m toată supralărgirea se alocă benzii interioare;
 - b) pentru o supralărgire care depășește 1,00 m supralărgirea totală se alocă benzilor în procente din tabelul următor:

Nr. benzi	Banda 1 (interioară)	Banda 2	Banda 3	Banda 4
3	60 %	24 %	16 %	--
4	36 %	26 %	22 %	16 %

În cazul în care supralărgirea ce ar trebui alocată benzilor 2 și 3 (la drum cu 3 benzi), respectiv benzilor 3 și 4 (la drumurile cu 4 benzi) este mai mică de 1 m, aceasta se alocă benzii 2, respectiv benzii 3. În această situație, lățimea benzii 3, respectiv 4 rămâne în valoare de 3,5 m fiecare.

Axa drumului se va marca cu linie continuă în următoarele cazuri:

- în zona școlilor, pe porțiunea cuprinsă între cele două indicatoare de avertizare „Copii”;
- înainte și după marcajele transversale, de trecere pentru pietoni, pe o porțiune de 25 m;
- înainte și după intersecțiile la nivel cu calea ferată pe o porțiune de 50 m; Nu se execută marcaje de delimitare a părții carosabile;
- în localitățile unde drumul are profil de stradă (cu bordură);
- pe poduri;

- acolo unde marginea părții carosabile este degradată.
 Pe drumurile cu îmbracaminte din beton de ciment marcajul axial se execută astfel:
 - linia simplă a benzii de marcaj se poziționează pe partea dreaptă față de axul drumului, menținându-se o distanță de 6 cm între rostul axial și marginea exterioară a marcajului;
 - linia dublă a benzilor de marcaj se aplică simetric față de rostul longitudinal al plăcilor din betonul de ciment.

Marcajele transversale și marcajele diverse se execută cu grosimi ale peliculei ude de vopsea de 600 microni.

Pe sectoarele de drum pe care sunt programate să înceapă în semestrul doi, lucrări de întreținere periodică, din considerente de siguranța rutieră, administratorul drumului poate dispune aplicarea unui marcaj provizoriu până la realizarea lucrărilor susmenționate. Drumurile, tipodimensiunile și culoarea marcajului sunt stabilite de administratorul drumului.

6.5. Execuția marcajului rutier

Marcajele rutiere se execută de o firmă cu experiența în lucrări executate pe autostrăzi și drumuri naționale și cu respectarea prescripțiilor prezentului caiet de sarcini, în ceea ce privește:

- calitatea vopselei
- tipul îmbracamintii rutiere, rugozitatea suprafeței, condiții de mediu și locale;
- proiectul de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere sau filmul marcajului; - execuția corectă a premarcajului;
- pregătirea suprafeței pe care se aplică marcajul (curățare corespunzătoare pentru eliminarea oricărui reziduu, deșeuri sau alte materiale care contribuie la degradarea marcajului rutier). - stabilirea dozajului ud de vopsea;
- dozaj de microbule, bile de sticlă de alte dimensiuni;
- norme de Protecția Muncii, Prevenirea și stingerea incendiilor;
- instituirea restricțiilor de circulație în conformitate cu „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului ”.

Execuția premarcajului se face prin trasarea unor puncte de reper, și simboluri pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor. Simbolurile utilizate vor fi cele prevăzute în instrucțiunile tehnice pentru marcaje rutiere.

- premarcajul trebuie să respecte documentele grafice puse la dispoziție de beneficiar;
- premarcajul se execută cu aparate topografice sau manual, marcându-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;
- corectitudinea realizării premarcajului de către executant se verifică de responsabilul desemnat cu supravegherea realizării lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv. În cazul respingerii premarcajului de către acesta, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.
- vopselele de marcă se aplică pe suprafețe curate și perfect uscate, numai mecanizat. Microbulele sau bilele mari de sticlă se aplică mecanizat pe vopseaua udă;
- cu produse compatibile cu cele aplicate în anii anteriori;
- pe sectoare de drum unde suprafața nu este corespunzătoare, aceasta se curăță prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;
- pe suprafețe mici, grase, acestea se curată prin frezare, fără degradarea suprafeței drumului sau prin spălare cu jet de apă sub presiune;
- îndepărtarea prin frezare a unor suprafețe marcate se realizează, în următoarele situații:
 - Când modificări ale "Proiectelor de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere", impun corecturi ale marcajului existent;
 - Când modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune stergerea marcajului existent și executarea noului marcaj pe alt amplasament;

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

- La solicitarea beneficiarului lucrărilor, cand:
o se impune stergerea unor marcaje tempoarare;
o marcajul rutier vechi se exfolieaza.

Înlăturarea unui marcaj (permanent sau temporar) se realizeaza prin frezare mecanica, frezare cu apa, sau prin ardere. Acoperirea cu un strat nou de marcaj de culoare neagra este permisa doar cu caracter de excepție, în condițiile în care suprafețele marcate necorespunzător sunt reduse și izolate. Vopseaua de marcaj neagră trebuie sa acopere complet și permanent vechiul marcaj.

Este interzisa mascarea marcajului prin aplicare de vopsea neagra/gri, daca aceasta afecteaza mai mult de 2% din suprafata_a marcajului, masurat pe un sector de 10 m sau daca obturarea are ca scop mascarea unui element de marcaj a carui „reaparitie” data de uzura în trafic a stratului de acoperire ar putea genera confuzie și accidente.

- Spalarea cu apa sub presiune. La calculul suprafeței spalate, lățimea acesteia se considera egala cu de maximum trei ori lățimea benzii de marcaj, iar lungimea egala cu lungimea benzii de marcaj;
- Pe sectoare de drumuri europene, marcajul axial și cel aferent trecerilor pentru pietoni, se pot aplica, la dispoziția administratorului drumului, de două ori pe an, a doua oară înainte de începerea sezonului rece;
- Marcajele rutiere realizate cu produse lichide în grosimi ale filmului ud de vopsea de 600 microni, pot fi aplicate direct sau, la dispoziția administratorului drumului, din doua treceri succesive, tehnologia fiind ud / uscat. Pe vopseaua uda se pulverizează microbule la fiecare trecere. Pe drumurile cu rugozitate mai mare de 70 mm (HS) se poate dispune aplicarea a două straturi de 500 sau 600 microni. Nu se acceptă realizarea unor grosimi mai mari de 1200 microni prin aplicare în mai multe straturi a produselor lichide. Pentru obținerea de grosimi mai mari beneficiarul poate dispune realizarea marcajelor cu produsele prevăzute la punctele 2.3 până la 2.6 din CAPITOLUL 2. “Produse utilizate pentru realizarea marcajelor rutiere”. Marcajele realizate cu produsele menționate mai sus, pot fi reînprospatate periodic prin aplicarea unei pelicule subțiri (400 microni) de vopsea, pe care se pulverizează microbule.

Prealabil începerii execuției lucrărilor, Beneficiarul va furniza executantului :

- proiectul de reglementare a circulației prin marcaje rutiere (filmul marcajului), la sc. 1/1000, pentru marcajul longitudinal, precum și detalii de execuție la sc. 1/500, pentru marcajul în curbe, intersecții și alte situații speciale;
- un program cuprinzând drumurile și cantitățile fizice de lucrări, pe fiecare itinerar, care urmeaza a se executa în anul respectiv, și lunar o eșalonare a priorităților de executat, precum și a tipodimensiunilor marcajului pentru fiecare drum în parte.
- caracterizarea suprafețelor, pentru fiecare drum, pe care urmează să se aplice marcajul rutier (tipul îmbracamintii rutiere, rugozitatea suprafeței).

Execuția marcajului rutier poate demara în următoarele condiții:

- executantul a obținut aprobarea administratorului drumului și acordul politiei rutiere pentru instituirea restricțiilor de circulație pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;
- executantul este dotat obligatoriu cu semnalizare rutieră;
- executantul a obținut ordin de începere a lucrărilor din partea administratorului drumului;
- eșalonul de lucru pentru marcaje longitudinale este constituit și are în componența, de regulă:
 - un conducător tehnic (din partea executantului) pentru coordonarea activității de aplicare a marcajelor rutiere;
 - autospecială dotată cu perii sau instalații de spalare specifice pentru curățirea suprafeței de lucru pe care se aplică marcajul rutier;
 - mașina de marcaj cu mecanic deservent și ajutor;
 - remorcă de transport mașină de marcaj;

- muncitori pentru pozare - ridicare a conurilor de semnalizare și aprovizionarea masinii de marcaj cu produsele de marcare;
- mașina de însoțire a eșalonului dotată cu semnalizarea corespunzătoare;
- indicatoare rutiere (fig. U 40 – „Marcaje rutiere”, conform SR 1848/1);
 - panouri mobile de avertizare luminoasă cu comandă electronică (fig.U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplasează lucrând” conform SR 1848-1), pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării.

Eșalonul de lucru pentru marcaje transversale și diverse este constituit și are în componența, de regulă:

- mașina de însoțire și transport ;
- mașina de marcaj;
- panouri mobile de avertizare luminoasă cu comandă electronică (fig. U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplasează lucrând” conform SR 1848-1), pentru presemnalizarea și semnalizarea lucrării ; Semnalizarea rutieră temporară pe timpul execuției lucrărilor constă în:
- presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere și mijloace de avertizare luminoasă cu comandă electronică;
- pozarea cu conuri pentru protecția vopselei ude;
- autovehicul de încheiere a eșalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la darea în circulație și de a recupera conurile;

7. CONTROLUL CALITĂȚII MARCAJULUI

Metodologia de verificare a calității se face conform SR EN 13459.

În timpul executării marcajului rutier se fac următoarele verificări:

- marcajele rutiere din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, rezistenței la uzura și uniformității distribuției microbulelor reflectorizante;
- verificarea formei se face vizual. Banda de marcaj trebuie să aibă un contur clar delimitat, lățime constantă, să nu prezinte frânturi sau șerpuiți, iar microbulele sau bilele mari să fie uniform repartizate pe toată lungimea respectiv lățimea acesteia.
- controlul vizual se efectuează pe timp de zi și noapte, urmărindu-se coeficientul de luminanță sub luminare difuză respectiv retroreflexia pe toată suprafața marcajului.

Controlul trebuie realizat prin măsurarea coeficientului de retroreflexie (R_L), al luminanței (β) și aderenței (SRT) cu echipamente specifice iar valorile la terminarea lucrărilor trebuie să fie de:

- $> 150 \text{ med/m}^2 \cdot \text{lx}$ pentru coeficientul de retroreflexie (R_L)
- > 0.4 pentru luminanță (β)
- > 45 pentru aderență (SRT).

În situații divergente, Beneficiarului se poate dispune efectuarea, prin grija executantului, de măsurători cu aparate specifice. Măsurătorile se fac în prezența reprezentantului desemnat de beneficiar. Se consideră rezultate acceptabile acelea care sunt mai mari sau egale cu limitele prevăzute în SR EN 1436+A1.

Firmele care execută marcaje rutiere trebuie să fie dotate cu "RETROMETRU" pentru măsurarea retroreflexiei marcajelor rutiere.

- grosimile se verifică cu calibre poligonale sau tip roată, prin măsurarea peliculei de vopsea udă și cu calibre pentru măsurarea marcajelor în strat gros, prin măsurarea grosimii peliculei uscate;
- gradul de acoperire se verifică prin măsurarea cu ajutorul grilei (rețele trasate pe o folie transparentă). Gradul de acoperire reprezintă raportul între numărul pătratelor din rețea complet acoperite de vopsea și numărul total al pătratelor din rețea, exprimat în procente;
- în cazul nerespectării prescripțiilor caietului de sarcini, de către executant, acesta este obligat să refacă marcajul pe cheltuiala proprie, în condițiile impuse de responsabilul desemnat să supravegheze și să îndrume în permanență execuția lucrărilor de marcaje rutiere;

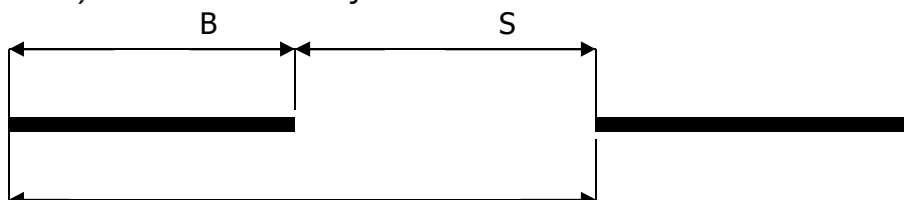
- fața de dimensiunile nominale date de SR 1848-7 se admit abateri conform limitelor maxime prevăzute în Tabelul nr. 1 :

Daca se considera un modul „ M ” de marcaj, atunci :

B = banda de marcaj;

S = interspațiul dintre doua benzi de marcaj;

I = lățime bandă de marcaj.



$$M=B+S$$

Tabelul nr. 1

Tip marcaj	Abatere Banda (A_B)	Abatere Interspatiu (A_S)	Abatere Marcaj (A_M)
1 : 1	± 5 cm	± 5 cm	± 10 cm
3 : 6	± 5 cm	± 5 cm	± 10 cm
3 : 9	± 5 cm	± 10 cm	± 15 cm
9 : 3	± 10 cm	± 5 cm	± 15 cm
12 : 3	± 10 cm	± 5 cm	± 15 cm

A_B = abatere longitudinală a benzii de marcaj;

A_S = abatere longitudinală a interspațiului;

A_M = abatere longitudinală a modulului de marcaj;

A_I = abatere în lățime a benzii de marcaj $\pm 0,5$ cm;

Pentru marcajele transversale, diverse, prin săgeți și inscripții se admit abateri de maximum $\pm 1\%$.

8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE MARCAJ RUTIER

Recepția la terminarea lucrărilor și recepția la expirarea perioadei de garanție se efectuează în conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini.

Marcajele longitudinale și transversale se execută concomitent pe un sector de drum, acceptandu-se un decalaj de maximum 5 zile între aplicarea celor doua tipuri de marcaje (longitudinale, respectiv transversale și diverse).

Executantul trebuie sa comunice beneficiarului data terminării lucrărilor, iar acesta demarează începerea recepției lucrărilor.

8.1. Recepția la terminarea lucrărilor

La recepție va participa, în calitate de asistent, un reprezentant al executantului.

La recepție pot participa și alti invitati din partea beneficiarului.

Comisia de recepție examinează:

- respectarea prescripțiilor caietului de sarcini, prevederilor SR1848/7, ordinelor scrise ale CNADNR și a Instrucțiunilor de Marcaj Rutier;
- respectarea proiectului de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere (filmului marcajului);
- geometria benzii de marcaj (lungime / lățime);
- rapoartele zilnice întocmite la aplicarea marcajului rutier;
- rezistența la uzură, calitatea vizuală a coeficientului de luminanță sub luminare difuză și a retroreflexiei;

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

- geometria benzii de marcaj (lungime și lățime), banda de marcaj să aibă un contur clar delimitat având microbile sau bile mari repartizate uniform pe lungimea și lățimea benzii de vopsea.

Recepția se efectuează prin determinări vizuale, iar dacă acestea conduc la opinii divergente în cadrul comisiei, în ceea ce privește rezultatele obținute pentru rezistența la uzură, retroreflexie, coeficient de luminanță sub luminare difuză și aderentă, atunci se fac, prin grija executantului și în prezența beneficiarului, măsurători cu aparate specifice. Măsurătorile se fac doar pe sectoare de drum din afara localităților, dar nu în zone de intersecții de drumuri, așa cum prevede SR EN 13459.

În situația în care comisia de recepție constată deficiențe de calitate ale marcajului rutier, în ceea ce privește aspectul marcajului, al dozajului de vopsea, microbile sau bile mari de sticlă, a retroreflexiei, coeficientului de luminanță sub luminare difuză, aderenței la uzură, comisia poate hotărâ remedierea marcajului pe cheltuiala executantului.

Dacă se constată deficiențe de calitate la marcajul rutier, în ceea ce privește geometria și aspectul general, dozaj de vopsea și microbile comisia poate hotărâ refacerea marcajului pe cheltuiala executantului și propune termene de remediere.

În cazul în care admiterea recepției se face cu obiecții, în procesul - verbal de recepție se vor indica în mod expres acele lipsuri care trebuie remediate. Termenele de remediere se vor conveni cu executantul.

8.2. Recepția la expirarea termenului de garanție

Recepția finală la expirarea perioadei de garanție se execută în apropierea expirării termenului de garanție, cu maximum 15 zile înainte de expirarea perioadei de garanție, dar nu mai târziu de 15 zile după expirarea perioadei de garanție. Se admit abateri de la aceste termene în situații speciale (condiții meteo nefavorabile).

Perioada de garanție este cea prevăzută în contractul încheiat între Beneficiar și Executant.

La recepție participă, în calitate de asistent, un reprezentant al executantului.

La recepție pot participa și alți invitați din partea beneficiarului.

Comisia se întrunește la data și locul fixate de președintele comisiei.

Comisia verifică marcajul acceptat la recepția efectuată la terminarea lucrărilor. Comisia utilizează aceleași proceduri tehnice ca și la recepția efectuată la terminarea lucrărilor de marcaj.

Comisia analizează calitatea marcajului corespunzător garanției acordate. În caz de neconformitate comisia analizează factorii care au influențat scăderea duratei de viață a marcajului. Dacă se constată scăderea prematură, pe sectoare izolate, a parametrilor marcajelor (amovibile), determinată de următoarele fenomene, marcajul poate fi receptionat:

- se acceptă scăderea performanțelor marcajelor rutiere (retroreflexie și coeficient de luminanță sub luminare difuză) în timpul anului datorită prezenței necontrolabile pe drum a prafului, noroiului, apei, produselor antiderapante, petroliere și a altor factori poluanți generați de mediul înconjurător, iar pe betonul de ciment inclusiv a reacțiilor chimice continue ale acestuia;
- marcajele efectuate pe tratamente de pietriș, pavaje, tratamente cu materiale neanrobate sau foarte rugoase, betoane vechi uzate, lustruite, intersecții de drumuri modernizate cu drumuri neasfaltate, pe care se desfășoară trafic agricol, în localități, sectoare cu extrudații sau alte fenomene de interfață care influențează negativ adeziunea vopselei, curbe deosebit de periculoase, suprafețe bituminoase proaspăt executate, acostamente neconsolidate, fără vegetație, sunt considerate marcaje amovibile și nu au durată de garanție.

Recepția se efectuează prin determinări vizuale, iar dacă acestea conduc la opinii divergente în cadrul comisiei, în ceea ce privește rezultatele obținute pentru rezistența la uzură, retroreflexie, luminanță și aderență, atunci se fac, prin grija executantului și în prezența beneficiarului, măsurători cu aparate specifice. Măsurătorile se fac doar pe sectoare de drum din afara localităților, dar nu în zone de intersecții de drumuri, așa cum prevede SR EN 13459.

În situația în care comisia de recepție constată deficiențe de calitate ale marcajului rutier, în ceea ce privește aspectul marcajului, al dozajului de vopsea, microbile sau bile mari de sticlă, a



retroreflexiei, luminantei, aderentei la uzura, comisia poate hotara remedierea marcajului pe cheltuiala executantului.

În cazul în care comisia de recepție finală recomandă admiterea cu obiectii, amânarea sau respingerea recepției, ea va trebui să propună măsuri pentru înlăturarea neregulilor semnalate. În această situație Beneficiarul drumului va reține din garanția de bună execuție contravaloarea lucrărilor necorespunzătoare până la remedierea deficiențelor constatate.

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Legea nr.169/2026

Legea 177/2015

HG 766/1997

Legea nr. 82/1998

OG nr. 43/1997

Ordinul MT nr. 1297/2017

Ordinul MT nr. 1296/2017

Ordinul MT nr. 1295/2017

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat
în MO 397/24.08.2000

Legea nr. 319/2006

HG 1425/2006

HG 300/2006

Legea nr. 307/2006

OUG 195/2002

OUG nr. 195/2005

Directiva 89/655/30.XI.1989

CODUL AMENAJĂRII TERITORIULUI, URBANISM ȘI CONSTRUCȚIILOR
referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în
construcții

pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008

Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor

Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și
completările ulterioare

Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes
național

Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea
drumurilor

Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice

Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și
de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de
lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului

Legea securității și sănătății în muncă

Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări
și completări

Norme de securitate și sănătate pe șantier

Legea privind apararea împotriva incendiilor

Circulația pe drumurile publice cu modificările și completările
ulterioare

Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE
(Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului
de lucru la European) locul de muncă

III. STANDARDE

SR EN 1423:2012

Produse pentru marcare rutieră. Produse de pulverizare,
Microbile de sticlă, granule antiderapante și amestecul celor
două componente

SR EN 1436+A1:2009

Produse pentru marcare rutieră. Performanța marcajelor rutiere
pentru utilizatorii drumului

SR EN 1824:2012

SR 1848-1:2011

Produse pentru marcare rutieră. Incercari rutiere

Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare
rutieră. Partea 1: Clasificare, simboluri și amplasare

SR 1848-7:2015

Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere

SR EN 13459:2011

Produse pentru marcare rutieră. Eșantionare din stoc și
încercări

Instrucțiuni tehnice pentru marcaje rutiere

**P R O I E C T G R O U P S . R . L .**

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

ISO 9001 ISO 14001
Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

DURATA DE GARANȚIE A MARCAJLOR RUTIERE REALIZATE CU VOPSELE LICHIDE MONOCOMPONENTE PE BAZA DE SOLVENȚI ORGANICI SAU APA

Nr. crt.	Tipul drumului	Tipodimensiuni marcaj	grosime film ud de vopsea (microni)	Drumuri cu 4 - 6 benzi de circulație				Drumuri cu 2 - 3 benzi de circulație			
				MZA vehicule fizice							
		Tipul marcajului		< 3500	3501 - 8000	8001 - 10000	> 10.001	< 3500	3501 - 8000	8001 - 10000	> 10.001
1	Autostrazi	Delimitare parte carosabilă lângă zona mediană	400	-	-	-	8 - 10 luni	-	-	-	-
		Delimitare parte carosabilă lângă banda de staționare de urgență	500	-	-	-	8 - 10 luni	-	-	-	-
		Separare benzi	500	-	-	-	8 - 10 luni	-	-	-	-
			600	-	-	-	8 - 10 luni	-	-	-	-
2	DN europene DN principale	Axial	500	12 luni		10 - 12 luni	10 luni	8 - 10 luni	7 - 8 luni	6 - 7 luni	6 luni
		Separare benzi	500	10 luni		8 - 10 luni	8 luni	8 - 10 luni	7 - 8 luni	6 - 7 luni	6 luni
		Delimitare parte carosabilă	500	10 luni		8 - 10 luni	8 luni	8 - 10 luni	7 - 8 luni	6 - 7 luni	6 luni
3	DN secundare	Axial	500	-	-	-	-	6 - 8 luni		-	-
		Delimitare parte carosabilă	400	-	-	-	-	6 - 8 luni		-	-
4	Toate drumurile	Transversale și diverse	600	7 - 8 luni	6 - 7 luni	4 - 5 luni		7 - 8 luni	6 - 7 luni	4 - 5 luni	

NOTA 1 – Marcajele rutiere realizate cu produse in doi componente aplicabile la rece, termoplastice care se aplica prin topire la cald, prefabricate, mase plastice in sistem continuu sau profilat trebuie sa aiba durata de garantie de minum 2 ori mai mare decat ale celor realizate cu vopsele lichide monocomponente cu solventi organici sau apa.

NOTA 2 – Se accepta scaderea performantelor marcajelor rutiere (retroreflexie si coeficient de luminanta sub iluminare difuza) in timpul anului datorita prezentei necontrolabile pe drum a prafului, noroiului, apei, produselor antiderapante, petroliere si a altor factori poluanti generati de mediul inconjurator, iar pe betonul de ciment inclusiv a reactiilor chimice continue ale acestuia.

NOTA 3 – Marcajele efectuate pe tratamente cu pietris, pavaje, tratamente cu materiale neanrobate sau foarte rugoase, betoane vechi uzate, lustruite, intersectii de drumuri modernizate cu drumuri neasfaltate, pe care se desfasoara trafic agricol, in localitati, sectoare cu exudatii sau alte fenomene de interafata care influenteaza negativ adeziunea vopselei, curbe deosebit de periculoase, suprafete bituminoase proaspat executate, acostamente neconsolidate, fara vegetatie, sunt considerate marcaje amovibile si nu au durata de garantie.

INTOCMIT

Ing.Catalin CEGUS





CAIET DE SARCINI NR. 8: MENTINEREA CIRCULATIEI PE PERIOADA EXECUTIEI LUCRARILOR;

1. GENERALITATI :

Aceste lucrari constau in furnizarea si amplasarea indicatoarelor de semnalizare, luminilor, barierelor, balizelor si dispozitivelor indicate in **PLANUL DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI** sau dupa cum este propus de **Executant** si aprobat de catre **Proiectant**.

Ioan

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte, A4,
B2, D, 09039 MDRT
2026.09.29 10:51:44 +03'00'

2. MATERIALE :

Gradinariu

❖ **Semnalizarea constructiilor si materiale pentru controlul traficului :**

Materialele pentru semnalizarea constructiilor si controlul traficului trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte :

a) Indicatoare de semnalizare, balize si bariere :

Suporti si panouri de semnalizare pot fi metalice, din lemn sau plastic, singura cerinta este sa aiba performante satisfacatoare.

Toate indicatoarele, barierele si balizele trebuie sa fie reflectorizante pe timp de zi si de noapte .

Toate indicatoarele cu mesaje si simboluri trebuie sa fie construite in concordanta cu,, **NORMELE METODOLOGICE REFERITOARE LA CERINTELE DE INCHIDERE A TRAFICULUI SI INTRODUCEREA DE RESTRICTII DE TRAFIC PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR PE PARTEA CAROSABILA A DRUMURILOR SI/SAU PENTRU PROTEJAREA DRUMULUI 2026**";

- **partea I:** Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor temporare de circulatie pe drumurile publice;
- **partea II:** Attentionari pentru utilizatorii normelor, principii, caracteristicile si modalitati de aplicare a semnalizarii rutiere temporare;
- **ANEXE** cuprinzand reprezentarile grafice referitoare la: indicatoarelor rutiere, mijloacelor auxiliare de semnalizare, echipamentelor de protectie – avertizare si scheme grafice de semnalizare rutiera temporara a lucrarilor.

b) Indicatoare de 3,60 mp sau mai mari :

Indicatoarele de 3,60 mp sau mai mari trebuie sa fie confectionate din aluminiu extrudat sau din otel galvanizat. Indicatoarele, care urmeaza sa fie montate in pamant, trebuie sa fie demontate si instalate in conformitate cu ultimele prevederi ale desenelor de referinta. Locurile de amplasare trebuie sa fie aprobate de Proiectant, inaintea inceperea executiei lucrarilor . Datorita naturii temporare a acestor indicatoare nu se cere armarea cu otel beton la baza indicatoarelor, instalarea acestora se poate face si prin amplasarea deasupra structurilor indicatoarelor rutiere existente.

Toate semnele trebuie sa fie reflectorizante in concordanta cu specificatiile curente. Culoarea semnelor si designul specific trebuie sa fie asa cum este indicat in **PLANUL DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI**.

c) Balize si bariere de avertizare luminoase :

Balize si bariere de avertizare luminoase trebuie sa indeplineasca cerintele ,, **NORMELE METODOLOGICE REFERITOARE LA CERINTELE DE INCHIDERE A TRAFICULUI SI INTRODUCEREA DE RESTRICTII DE TRAFIC PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR PE PARTEA CAROSABILA A DRUMURILOR SI/SAU PENTRU PROTEJAREA DRUMULUI 2026**";

- **partea I:** Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor temporare de circulatie pe drumurile publice;

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

- **partea II:** Attentionari pentru utilizatorii normelor, principii, caracteristice și modalități de aplicare a semnalizării rutiere temporare;
- **ANEXE** cuprinzând reprezentările grafice referitoare la: indicatoarelor rutiere, mijloacelor auxiliare de semnalizare, echipamentelor de protecție – avertizare și scheme grafice de semnalizare rutiera temporară a lucrărilor.

d) Dispozitive de avertizare premergătoare :

Dispozitivele de avertizare premergătoare trebuie constau în următoarele componente:

- ❖ Un panou de semnalizare colorat, cu lampa de semnalizare atasată, care să îndeplinească cerințele din „ **NORMELE METODOLOGICE REFERITOARE LA CERINTELE DE INCHIDERE A TRAFICULUI SI INTRODUCEREA DE RESTRICTII DE TRAFIC PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR PE PARTEA CAROSABILA A DRUMURILOR SI/SAU PENTRU PROTEJAREA DRUMULUI 2026**”;
- ❖ O unitate de control a circuitului;
- ❖ Un cadru montat.

Suprafața panourilor, care este expusă traficului care vine, trebuie să fie terminată cu o suprafață nonreflectivă neagră. Nivelul de intensitate de iluminare difuzat de elementele rabatabile va fi schimbat printr-un element de control, atât pentru intensitate mare ziua sau intensitate redusă pentru operative nocturne. Toate elementele rabatabile trebuie să aibă aceeași intensitate a luminii pentru o intensitate stabilă.

Panourile mari pot înlocui panouri mici la dorința Antreprenorului, dar panourile mici nu pot înlocui panourile mari.

Panourile de semnalizare trebuie susținute de o ramă, în așa fel încât, atunci când sunt îndreptate către traficul care se apropie, marginea de jos a panoului să nu fie la mai puțin de 2 m, deasupra suprafeței de rulare.

Rama trebuie să suporte panoul de semnalizare cu suficientă forță pentru a rezista unui vânt de 125 km/h, și rafalelor de vânt cu 130 km/h din orice direcție. Dispozitivele de avertizare premergătoare trebuie montate, astfel încât panoul să poată fi rotit după o axă orizontală pentru a putea fi ascuns de privirea traficului, când nu sunt folosite. Toate dispozitivele de avertizare premergătoare mobile trebuie montate pe vehicule cu pneuri.

Luminile de pe dispozitivele de avertizare premergătoare trebuie să poată opera de la o sursă de curent și trebuie să aibă o sursă de curent auxiliară disponibilă imediat.

Dispozitivele de avertizare premergătoare trebuie să conțină un element special de control al circuitului.

Elementul special de control trebuie să fie un element electronic puternic, cu patru faze, care trebuie să conțină comutatoare pentru selecție după cum urmează:

- Trecere Dreaptă- însemn secvențial sau săgeată luminoasă;
- Trecere Stanga - însemn secvențial sau săgeată luminoasă;
- Trecere prin orice partile- însemne extreme, unul la oricare sfârșit al panoului cu varful fiecărui însemn, indicând înainte următoarea margine de panou.
- Patru sau mai multe lampi de avertizare, aranjate într-un esanșion, care nu vor indica o direcție.

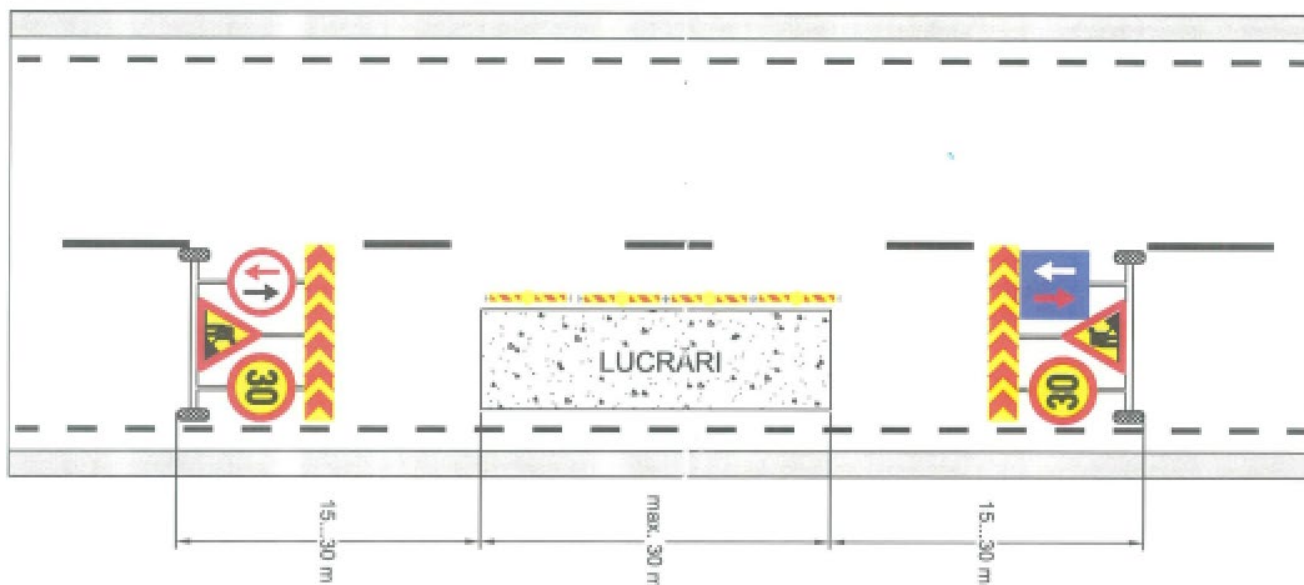
❖ Recoltare de probe si determinari :

In mod normal nu se vor face determinari de laborator, pentru materialele de mai sus, dar materialele furnizate trebuie recunoscute ca produse standard si producatorul acestor produse trebuie sa furnizeze Proiectantului un certificat de conformitate cu aceste Specificatii, sustinut de rapoartele de testare specifice.

❖ Metode de executie :

Indicatoarele de semnalizare, luminile si barierele pot fi amplasate, atat pe suporti fixi, cat si portabili, dupa cum dicteaza cerintele proiectului. Dispozitivele de control al traficului trebuie sa indeplineasca cerintele din „ **NORMELE METODOLOGICE REFERITOARE LA CERINTELE DE INCHIDERE A TRAFICULUI SI INTRODUCEREA DE RESTRICTII DE TRAFIC PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR PE PARTEA CAROSABILA A DRUMURILOR SI/SAU PENTRU PROTEJAREA DRUMULUI – 2026** ”, atat referitoare la forma, dimensiuni, culoare, inaltime de montare si amplasament.

Atunci cand, in opinia Proiectantului, orice indicator sau alt dispozitiv, care a fost afectat necesita curatire sau a fost deteriorat intr-o oarecare masura si nu mai poate fi folosit, trebuie curatat sau inlocuit imediat asa cum este cerut. Antreprenorul va desemna cel putin o persoana disponibila 24 de ore pe zi, pentru a raspunde de masurile de urgent ale controlului traficului.



❖ CONTROLUL CALITATII PENTRU RECEPTIE :

Conformitatea semnalizarii temporare si a marcajului cu **PLANUL DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI** aprobat, trebuie evaluata zilnic prin inspectie vizuala.

Unde semnalizarea temporara sau marcajele Contractorului nu sunt conforme, trebuie aplicate masurile referitoare la contract si masuri speciale.

ÎNTOCMIT
 ing. Cătălin CEGU





CAIET DE SARCINI NR. 9: PROTECTIA MEDIULUI;

1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile privind protecția mediului ce trebuie respectate la construcția și modernizarea drumurilor.

Executantul lucrărilor va respecta legislația Uniunii Europene referitoare la protecția mediului și legislația românească în domeniu, după cum urmează:

A. Legislația Uniunii Europene:

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

B. Legislația românească:

- Legea nr.18/1991 – Legea Fondului funciar, republicată.
- Legea nr.265/2006 – Legea protecției mediului.
- Legea nr. 46/2008 – Codul silvic.
- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor.
- Ordonanța Guvernului nr. 27/1992 privind unele măsuri pentru protecția patrimoniului cultural național.
- Ordonanța Guvernului nr.33/1995 privind măsurile pentru colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor re folosibile de orice fel.
- Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor.
- Hotărârea Guvernului nr. 101/1997 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară.
- Ordinul Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare.



- Ordin al Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr.125/1996 pentru aprobarea Procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător.
 - Ordin al Ministrului sănătății nr. 536/1997 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației.
 - Ordin al Ministrului transporturilor nr.44 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediului înconjurător.
 - Ordonanța de urgență a Guvernului nr.78 din 16 iunie 2000 privind regimul deșeurilor.
 - Ordin al Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 756 din 3 noiembrie 1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului.
- Legislația Uniunii Europene va fi respectată cu precădere față de legislația românească.

2. PROTECȚIA APELOR ȘI A ECOSISTEMELOR ACVATICE

Protecția apelor de suprafață și subterane și a ecosistemelor acvatice are ca obiect menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

La execuția lucrărilor de drumuri, executantul va asigura protecția apelor de suprafață, subterane și a ecosistemelor acvatice, care are ca obiect menținerea și ameliorarea calității și productivității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

Conceperea și elaborarea traseului de drum s-a realizat prin alegerea soluției optime, pentru evitarea prejudiciilor ireversibile aduse mediului acvatic de orice tip. Sistemul de scurgere al apelor a fost proiectat pentru a proteja drumul și terenurile adiacente, pentru a fi compatibil cu mediul înconjurător.

Lucrările de execuție a infrastructurii rutiere vor respecta zonele de protecție sanitară impuse de legislația în vigoare.

Execuția lucrărilor de infrastructură se va face astfel încât contaminarea potențială a cursurilor de apă, lacurilor, pânzei freatice, să fie evitată. Amplasarea lucrărilor de artă – poduri, viaducte, ziduri de sprijin, tunele – se va face astfel încât să se evite:

- modificarea dinamicii scurgerii apelor prin reducerea secțiunilor albiilor;
- întreruperea scurgerilor apelor subterane.

Apele de pe suprafața drumului se vor colecta în șanțurile laterale drumului, prevăzute și dimensionate conform legislației în vigoare. Evacuarea apelor se face conform reglementărilor din acordul de mediu.

Deversarea apelor uzate menajere în șanțurile laterale ale drumului este interzisă. Evacuarea apelor uzate menajere, provenite de la amenajările colaterale drumului, neracordate la un sistem de canalizare, se face prin instalații de preepurare sau fose septice vidanjabile, care trebuie să fie executate conform normativelor în vigoare și amplasate la cel puțin 10m față de cea mai apropiată locuință. Instalațiile se execută și se întrețin în bună stare de funcționare de către beneficiarul acestor lucrări.

3. PROTECȚIA SOLULUI, SUBSOLULUI ȘI A ECOSISTEMELOR TERESTRE

Protecția solului, a subsolului și a ecosistemelor terestre, prin măsuri adecvate de gospodărire, conservare, organizare și amenajare a teritoriului, este obligatorie pentru executanții lucrărilor de construcții.

Antreprenorul este obligat ca, înaintea amplasării șantierului, să obțină acordul de mediu. Amplasamentul organizării de șantier se face, de preferință, în zone neîmpădurite, zone care și-au pierdut total sau parțial capacitatea de producție pentru culturi agricole sau silvice, stabilirea acestuia făcându-se pe bază de studii ecologice, avizate de organele de specialitate.



Antreprenorii lucrărilor de drumuri, lucrări amplasate pe terenuri agricole și forestiere, sunt obligați să ia măsuri de depozitare a stratului de sol fertil decopertat, în vederea refolosirii acestuia, de prevenire a eroziunii solului și de stabilizare permanentă a suprafețelor drumurilor în lucru, în special înaintea perioadei de iarnă.

Pe parcursul desfășurării lucrărilor de execuție a drumurilor, antreprenorul va lua măsuri pentru asigurarea stabilității solului, corelând lucrările de construcție cu lucrările de ameliorare a terenurilor afectate. La execuția terasamentelor se va evita folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau în timp.

Beneficiarii lucrărilor de investiții, care dețin terenuri pe care nu le mai folosesc, vor proceda la redarea acestora în conformitate cu legea privind regimul juridic al drumurilor.

Drumurile, prin lucrările de exploatare și întreținere, pot afecta calitatea solului prin modificarea structurii, dereglarea echilibrelor ecosistemelor, modificarea habitatelor, divizarea teritoriului, întreruperea căilor de deplasare a faunei, consumul de teren agricol sau cu altă destinație productivă. Pe durata exploatării și întreținerii drumurilor se vor respecta măsurile de protecție a mediului în conformitate cu legislația în vigoare:

- se vor menține în bună stare de funcționare amenajările antipoluante și de protecție a mediului;
- se vor marca zonele sensibile ecologic, cu indicarea regimului de circulație și prin informarea publicului asupra importanței ecologice a obiectivului;
- se vor realiza plantații rutiere pentru protecția solului;

Executanții lucrărilor de construcții, care prospectează sau exploatează resursele subsolului, au următoarele obligații:

- a) să solicite și să obțină acord și/sau autorizație de mediu, potrivit legii, și să respecte prevederile acestora;
- b) să refacă terenurile afectate, să asigure încadrarea lor în peisajul zonei și să le aducă la parametrii productivi și ecologici naturali sau la un nou ecosistem funcțional, constituind în acest scop fondul de garanție necesar conform prevederilor legale, și să monitorizeze zona;
- c) să anunțe autoritățile pentru protecția mediului sau pe cele competente, potrivit legii, despre orice situații accidentale care pun în pericol ecosistemul terestru și să acționeze pentru refacerea acestuia.

4. PROTECȚIA MEDIULUI FORESTIER

În cursul execuției lucrărilor de drumuri și pe durata exploatării și întreținerii, atât antreprenorul general cât și administratorul drumului, vor lua toate măsurile de protecție a fondului forestier în conformitate cu cerințele legislației în vigoare.

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

5. PROTECȚIA ATMOSFEREI

Prin protecția atmosferei se urmărește prevenirea, limitarea deteriorării și ameliorarea calității acesteia pentru a evita manifestarea unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și a bunurilor materiale.

Executantul lucrărilor are următoarele obligații în domeniu:

- a) să respecte reglementările privind protecția atmosferei, adoptând măsuri tehnologice adecvate de reținere și neutralizare a poluanților atmosferici;
- b) să doteze instalațiile tehnologice care sunt surse de poluare, cu sisteme de măsură, să asigure corecta lor funcționare, să asigure personal calificat și să furnizeze, la cerere sau potrivit programului pentru conformare, autorităților pentru protecția mediului, datele necesare;

- c) să îmbunătățească performanțele tehnologice în scopul reducerii emisiilor poluante și să nu pună în exploatare instalațiile prin care se depășesc limitele maxime admise;
- d) să asigure, la cererea autorităților pentru protecția mediului, diminuarea, modificarea sau încetarea activității generatoare de poluare;
- e) să asigure măsuri și dotări speciale pentru izolarea și protecția fonică a surselor generatoare de zgomot și vibrații, să verifice eficiența acestora și să pună în exploatare numai pe cele care nu depășesc pragul fonic admis.

6. PROTECȚIA SITURILOR ARHEOLOGICE ȘI ISTORICE

Prin construcția unui drum se înlesnește accesul la siturile arheologice și istorice sau la altele noi, descoperite în timpul lucrărilor de construcții.

Pe durata execuției, este necesar să se prevadă măsuri pentru a se asigura o protecție adecvată a acestora.

7. REGIMUL DEȘEURILOR

Principalele produse generate de activitatea de construcție și întreținere a drumurilor, ce pot fi clasate ca deșeuri, sunt materialele rezultate din decapări și din demolări.

În activitatea de construcție și întreținere a infrastructurilor rutiere, se va ține seama de reglementările în vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea și reciclarea deșeurilor.

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

- se vor recicla deșeurile re folosibile, prin integrarea lor, în măsura posibilităților, în lucrările de drumuri, în conformitate cu încercările de laborator;
- deșeurile ce nu pot fi reciclate prin integrarea în lucrările de drumuri, se vor colecta, depozita și preda centrelor de colectare sau se vor valorifica direct prin predare la diverși consumatori;
- se vor depozita deșeurile ce nu pot fi reciclate numai pe suprafețe special amenajate în acest scop;
- se vor respecta condițiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul și / sau autorizația de mediu;
- întreținerea utilajelor și vehiculelor folosite în activitatea de construcție și întreținere a drumurilor se efectuează doar în locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

În cazul accidentelor în care sunt implicate autovehicule, ridicarea caroseriilor, curățarea locului accidentului de resturi de metal și sticlă, decopertarea solului îmbibat cu produse petroliere și alte substanțe periculoase, refacerea vegetației, precum și repararea îmbrăcăminții rutiere și lucrările de consolidare a drumurilor avariate intră în sarcina celor vinovați de producerea incidentului, conform normelor în vigoare privind stabilirea și sancționarea contraveniențelor la normele privind exploatarea și menținerea în bună stare a drumurilor publice.

Deșeurile periculoase se identifică și se înregistrează la fiecare loc de producere, de descărcare sau depozitare.

Unitățile care produc, valorifică, colectează sau transportă deșeuri periculoase trebuie să asigure condițiile necesare pentru depozitarea separată a diferitelor categorii de deșeuri periculoase, în funcție de proprietățile fizico-chimice, de compatibilități și de natura substanțelor de stingere care pot fi utilizate pentru fiecare categorie de deșeuri în caz de incendiu. Se interzice amestecul diferitelor categorii de deșeuri periculoase, precum și al deșeurilor periculoase cu deșeuri nepericuloase.

În scopul îmbunătățirii securității operațiunilor de valorificare și eliminare, amestecul de deșeuri periculoase cu alte deșeuri, substanțe sau materiale se poate face numai cu acordul autorităților competente.

Producătorii de deșeuri au următoarele obligații:

- a) să ia măsurile necesare de reducere la minimum a cantităților de deșeuri rezultate din activitățile existente;
- b) să nu pună în circulație produse, dacă nu există posibilitatea eliminării acestora ca deșeuri;
- c) să conceapă și să proiecteze tehnologiile și activitățile specifice, astfel încât să se reducă la minimum cantitatea de deșeuri generată de aceste tehnologii;
- d) să ambaleze produsele în mod corespunzător, pentru a preveni deteriorarea și transformarea acestora în deșeuri;
- e) să evite formarea unor stocuri de materii prime, materiale auxiliare, produse și subproduse ce se pot deteriora ori pot deveni deșeuri ca urmare a depășirii termenului de valabilitate;
- f) să valorifice în totalitate, dacă este posibil din punct de vedere tehnic și economic, subprodusele rezultate din procesele tehnologice;
- g) să nu amestece diferitele categorii de deșeuri periculoase sau deșeuri periculoase cu deșeuri nepericuloase;
- h) să asigure echipamente de protecție și de lucru adecvate operațiunilor aferente gestionării deșeurilor în condiții de securitate a muncii;
- i) să nu genereze fenomene de poluare prin descărcări necontrolate de deșeuri în mediu;
- j) să ia măsurile necesare astfel încât eliminarea deșeurilor să se facă în condiții de respectare a reglementărilor privind protecția populației și a mediului;
- k) să nu abandoneze deșeurile și să nu le depoziteze în locuri neautorizate;
- l) să separe deșeurile înainte de colectare, în vederea valorificării sau eliminării acestora;
- m) să desemneze o persoană, din rândul angajaților proprii, care să urmărească și să asigure îndeplinirea obligațiilor prevăzute de lege în sarcina producătorilor de deșeuri;
- n) să țină evidența deșeurilor și operațiunilor cu deșeuri în conformitate cu prevederile legale în vigoare;
- o) să permită accesul autorităților de inspecție și control la metodele, tehnologiile și instalațiile pentru tratarea, valorificarea și eliminarea deșeurilor tehnologice, precum și la documentele care se referă la deșeuri;
- p) să prevadă și să realizeze măsurile restrictive necesare care trebuie să fie luate după închiderea amplasamentelor și încheierea activităților.

Producătorii de deșeuri sunt obligați să implementeze "Planul național de gestiune a deșeurilor".

Producătorii și deținătorii de deșeuri periculoase au obligația să elaboreze, în condițiile legii, planuri de intervenție pentru situații accidentale și să asigure condițiile de aplicare a acestora.

Producătorii și deținătorii de deșeuri au obligația să asigure valorificarea sau eliminarea deșeurilor prin mijloace proprii sau prin predarea deșeurilor proprii unor unități autorizate, în vederea valorificării sau eliminării acestora; livrarea și primirea deșeurilor de producție, deșeurilor menajere, deșeurilor de construcție și de la demolări și deșeurilor periculoase, în vederea eliminării lor, trebuie să se efectueze numai pe bază de contract.

Producătorii și deținătorii de deșeuri își vor organiza sistemul propriu de eliminare a deșeurilor, dacă deșeurile nu pot fi preluate de unități specializate din sistemul organizat în acest scop.

Antreprenorul are următoarele obligații:

- a) să depună separat deșeurile și deșeurile de ambalaje reciclabile acolo unde există recipiente special destinate acestui scop;
- b) să nu abandoneze și să nu depoziteze deșeurile în afara locurilor destinate acestui scop;
- c) să valorifice deșeurile combustibile și degradabile biologic, iar pe cele nerecuperabile să le depună în depozitul final de deșeuri al localității.

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Tipuri de substanțe periculoase:

H1. Explozive – substanțe și preparate care pot exploda sub efectul unei scânteii sau sunt mai sensibile la foc ori la frecare decât dinitrobenzenul;

H2. Oxidante - substanțe și preparate care produc reacții puternic exoterme în contact cu alte substanțe, mai ales cu cele inflamabile;

H3.A. Foarte inflamabile:

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

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

H4. Iritante – substanțe și preparate necorozive care, prin contact imediat, prelungit sau repetat cu pielea sau cu mucoasele, pot cauza inflamații;

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

H6. Toxice – substanțe și preparate care, dacă sunt inhalate sau dacă penetrează pielea, pot provoca vătămări serioase, acute sau cronice ale sănătății și chiar moartea;

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

H8. Corozive – substanțe sau preparate care pot distruge țesuturile vii la contactul cu acestea;

H9. Infecțioase – substanțe cu conținut de microorganisme viabile sau toxinele acestora, care sunt cunoscute ca producând boli omului sau altor organisme vii;

H10. Teratogene – substanțe și preparate care, dacă sunt inhalate sau ingerate ori dacă penetrează pielea, pot induce malformații congenitale neereditare sau creșterea incidenței acestora;

H11. Mutagene – substanțe și preparate care, dacă sunt inhalate sau ingerate ori dacă penetrează pielea, pot produce defecte genetice ereditare sau creșterea incidenței acestora;

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

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

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

8. TERMENI UTILIZAȚI

Definițiile unor termeni specifici utilizați în prezentul caiet de sarcini:

- Acord de mediu = decizia autorității competente pentru protecția mediului, care dă dreptul titularului de proiect să realizeze proiectul. Acordul de mediu este un act tehnico-juridic eliberat în scris, prin care se stabilesc condițiile de realizare a proiectului, din punct de vedere al protecției mediului;
- Acord integrat de mediu = act tehnico-juridic emis de autoritatea competentă pentru a stabili condițiile de realizare a unei activități încă din etapa de proiectare, care să asigure că instalația corespunde cerințelor legislației în vigoare. Acordul poate fi eliberat pentru una sau mai multe instalații ori părți ale instalațiilor situate pe același amplasament;

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROJECT GROUP 2026

- Arie naturală protejată = zonă terestră, acvatică și/sau subterană, cu perimetru legal stabilit și având un regim special de ocrotire și conservare, în care există specii de plante și animale sălbatice, elemente și formațiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice, speologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, științifică sau culturală deosebită;
- Atmosfera = masa de aer care înconjoară suprafața terestră, incluzând și stratul protector de ozon;
- Autorizare = parcurgerea etapelor procedurale având drept scop obținerea avizului, acordului și / sau a autorizației de mediu;
- Autorizație de mediu = act tehnico-juridic eliberat în scris de autoritățile competente pentru protecția mediului, prin care sunt stabilite condițiile și /sau parametrii de funcționare a unei activități existente sau pentru punerea în funcțiune a unei activități noi pentru care anterior a fost emis acord de mediu;
- Autoritate competentă pentru protecția mediului = autoritatea publică centrală pentru protecția mediului sau, după caz, autoritățile publice teritoriale pentru protecția mediului;
- Autorități publice teritoriale pentru protecția mediului = inspectoratele pentru protecția mediului;
- Avize de mediu emise de autoritatea competentă pentru protecția mediului: avizul de mediu pentru planuri și programe = act tehnico-juridic eliberat în scris de autoritatea competentă pentru protecția mediului, care confirmă integrarea aspectelor privind protecția mediului în planul sau programul supus adoptării;
- Deteriorarea mediului = alterarea caracteristicilor fizico-chimice și structurale ale componentelor naturale ale mediului, reducerea diversității sau productivității biologice a ecosistemelor naturale și antropizate, afectarea mediului natural cu efecte asupra calității vieții, cauzate, în principal, de poluarea apei, atmosferei și solului, supraexploatarea resurselor, gospodărirea și valorificarea lor deficitară, că și prin amenajarea necorespunzătoare a terenului;
- Deșeuri = orice substanță sau obiect din categoriile stabilite de legislația specifică privind regimul deșeurilor, pe care deținătorul îl aruncă, are intenția sau are obligația de a-l arunca;
- Deșeuri periculoase = deșeurile încadrate genetic, conform legislației specifice privind regimul deșeurilor, în aceste tipuri sau categorii de deșeuri și care au cel puțin un constituent sau o proprietate care face ca acestea să fie periculoase;
- Echilibru ecologic = ansamblul stărilor și inter-relațiilor dintre elementele componente ale unui sistem ecologic, care asigura menținerea structurii, funcționarea și dinamica ideală a acestuia;
- Ecosistem = complex dinamic de comunități de plante, animale și microorganisme și medii lor lipsit de viață, care interacționează într-o unitate funcțională;
- Eliminare = orice operațiune efectuată asupra deșeurilor, conform definiției prevăzute în Legea nr.426/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.78/2000 privind regimul deșeurilor;
- Emisie = evacuarea directă sau indirectă, din surse punctuale sau difuze ale instalației, de substanțe, vibrații, căldură ori zgomot, în aer, apă sau sol;
- Evaluarea impactului asupra mediului = proces menit să identifice, să descrie și să stabilească, în funcție de fiecare caz și în conformitate cu legislația în vigoare, efectele directe și indirecte, sinergice, cumulative, principale și secundare ale unui proiect asupra sănătății oamenilor și mediului; evaluarea impactului asupra mediului face parte din procedura de autorizare;
- Habitat = locul sau tipul de loc în care un organism sau o populație există în mod natural;
- Impact asupra mediului = efecte asupra mediului ca urmare a desfășurării unei activități antropice;
- Impact semnificativ asupra mediului = efecte asupra mediului, determinate ca fiind importante prin aplicarea criteriilor referitoare la dimensiunea, amplasarea și caracteristicile proiectului



sau referitoare la caracteristicile anumitor planuri și programe, avându-se în vedere calitatea preconizată a factorilor de mediu;

- Instalație = orice unitate tehnică staționară, precum și orice altă activitate direct legată, sub aspect tehnic, cu activitățile unității staționare aflate pe același amplasament, care poate produce emisii și efecte asupra mediului;
- Mediu = ansamblul de condiții și elemente naturale ale Terrei: aerul, apa, solul, subsolul, aspectele caracteristice ale peisajului, toate straturile atmosferice, toate materiile organice și anorganice, precum și ființele vii, sistemele naturale în interacțiune, cuprinzând elementele enumerate anterior, inclusiv valorile materiale și spirituale, calitatea vieții și condițiile care pot influența bunăstarea și sănătatea omului;
- Modificări semnificative = schimbări în funcționarea unei instalații sau în modul de desfășurare a unei activități care, după opinia autorității competente pentru protecția mediului, poate avea un impact negativ semnificativ asupra oamenilor și mediului;
- Monitorizarea mediului = supravegherea, prognozarea, avertizarea și intervenția în vederea evaluării sistematice a dinamicii caracteristicilor calitative ale factorilor de mediu, în scopul cunoașterii stării de calitate și a semnificației ecologice a acestora, a evoluției și implicațiilor sociale ale schimbărilor produse, urmate de măsuri care se impun;
- Monument al naturii = specii de plante și animale rare sau periclitate, arbori izolați, formațiuni și structuri geologice de interes științific sau peisagistic;
- Poluare = introducerea directă sau indirectă, ca rezultat al unei activități desfășurate de om, de substanțe, de vibrații, de căldură și / sau de zgomot în aer, în apă ori în sol, care pot aduce prejudicii sănătății umane sau calității mediului, care pot dăuna bunurilor materiale ori pot cauza o deteriorare sau o împiedicare a utilizării mediului în scop recreativ sau în alte scopuri legitime;
- Poluant = orice substanță solidă, lichidă, gazoasă sau sub formă de vapori ori de energie (radiație electro-magnetică, ionizată, termică, fonică sau vibrații) care, introdusă în mediu, modifică echilibrul constituenților acestuia și al organismelor vii și aduce daune bunurilor materiale;
- Prejudiciu = efect cuantificabil în cost al daunelor asupra sănătății oamenilor, bunurilor, sau mediului, provocat de poluanți, activități dăunătoare, accidente ecologice sau fenomene naturale periculoase;
- Resurse naturale = totalitatea elementelor naturale ale mediului ce pot fi folosite în activitatea umană: resurse neregenerabile – minerale și combustibili fosili, regenerabile – apa, aer, sol, flora, fauna sălbatică, și permanente – energie solară, eoliană, geotermală și a valurilor;
- Risc ecologic potențial = probabilitatea producerii unor efecte negative asupra mediului, care pot fi determinate pe baza unui studiu de evaluare a riscului;
- Studiu de evaluare a impactului asupra mediului = lucrare elaborată de persoane fizice sau juridice atestate conform legii, prin care se identifică cauzele și efectele negative asupra mediului ale unor proiecte cu impact semnificativ în cadrul procesului de evaluare a impactului asupra mediului;
- Substanță = orice element chimic și orice compus al acestuia, cu excepția substanțelor radioactive și a organismelor modificate genetic, în înțelesul legislației aflate în vigoare;
- Substanțe periculoase = orice substanță sau preparat clasificat ca periculos de legislația specifică în domeniul substanțelor și preparatelor chimice.

ÎNTOCMIT

ing. Cătălin CECIȘ





P R O I E C T G R O U P S . R . L .

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email: catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

CAIET DE SARCINI NR. 12:

Ioan Gradinariu

Verificator de proiecte, A4, B2, D, 09039 MDRT
2026.09.29 10:52:53 +03'00'

ASIGURAREA URMARIRII COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR;

conform:

- **Legea nr.169/2026** privind **CODUL AMENAJARII TERITORIULUI, URBANISM SI CONSTRUCTIILOR – CATUC** – publicata in MO.nr.661 / 10.08.2026 (cu aplicare de la data de 25.08.2026) .
- **Normativul nr. P130 - 2025** "Urmărirea comportării în timp a construcțiilor".

Nr. crt.	Element urmărit	Modul de observare	Fenomen urmărit	Mijloace sau dispozitive	Periodicitate	Componenta comisiei	Document încheiat
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Imbrăcămi nți	Vizual	Fisuri Crăpături Faianțări deplasări la rosturi	- ap. foto - ruletă - dreptar - teodolit	Anual și după evenimente deosebite (viituri, accidente, etc.)	Administrator (min. 3 persoane din care una cu studii superioare)	Raport din
2.	Fundații	Vizual	- fisuri - crăpături - rupturi - dislocări - deplasări - eroziune - afuieri	- ap. foto - cameră video - ruletă	Anual și după evenimente deosebite (viituri, explozii colmatare albie	Administrator (minim 3 persoane din care una cu studii superioare)	Raport din
3.	Structuri sprijin	Vizual	- fisuri - crăpături - rupturi - dislocări - deplasări - eroziune - afuieri	- ap. foto - cameră video - ruletă	Anual și după evenimente deosebite (viituri, explozii colmatare albie	Administrator (minim 3 persoane din care una cu studii superioare)	Raport din
4.	Accesorii: - taluzuri - alte amenajări	Vizual	- fisuri - crăpături - deplasări - eroziuni	- ap. foto - teodolit	Anual și după evenimente deosebite	Administrator (minim 3 persoane din care una cu studii superioare)	Raport din

INSTRUCȚIUNI TEHNICE PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR, EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE, INSTRUCȚIUNI PENTRU URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP

1. Pe perioada existenței construcțiile, fenomenele enumerate se vor urmări prin observații vizuale și cu dispozitive simple de măsură.
2. Se vor urmări în mod deosebit părțile expuse deteriorării (rosturi, fundații, parte carosabilă).
3. Datele din verificările periodice se vor păstra în fișe și fișiere de către beneficiarul lucrării și va propune măsuri de remediere în condițiile apariției unor evenimente deosebite respectiv:
 - accidente de circulație;
 - explozii;
 - transporturi agabaritice;

- apariția de deformații vizibile;
- inundații, cutremure;
- alunecări de teren;
- incendii provocate de rezervoare de combustibil amplasate în sau peste limita de siguranță;

Administratorul lucrării va chema proiectantul și împreună vor propune măsuri de remediere urgente și ulterioare.

Evenimentele produse pe parcursul exploatării, vor fi consemnate în rapoarte care în mod obligatoriu vor fi atașate la cartea construcției.

Recomandări pentru exploatare

- a. Evitarea supraîncărcării construcțiilor cu sarcini suplimentare față de cele luate în calcul la proiectare.
- b. Sunt interzise intervenții asupra structurii construcțiilor fără acordul specialiștilor.

Recomandări pentru întreținere

Modalități de acțiune pe care trebuie să le adopte beneficiarul în cazul fisurilor la construcții. Se va proceda astfel:

- se vor investiga fisurile pentru a se vedea dacă sunt de suprafață. În cazul în care fisurile sunt în profunzimea elementului de construcție se va solicita prezența expertului pentru a decide soluția de remediere.
- Se vor identifica și numerota crăpăturile, fisurile, făcându-se releveu cu poziția, traseele, deschiderea, lungimea și adâncimea acestora. Nota de constatare care cuprinde schița degradărilor se va anexa la „Jurnalul evenimentelor” iar un exemplar al acesteia va fi trimis expertului pentru stabilirea soluției de remediere.
- Se vor monta repere (martori de sticlă fixați cu ipsos) pe elementele respective în dreptul fisurilor, urmărindu-se cu ajutorul lor evoluția degradărilor.
- Evoluția fisurilor și crăpăturilor se va urmări periodic, constatările trecându-se în „Jurnalul evenimentelor” în vederea stabilirii măsurilor ce trebuie luate (măsurarea mărimii deschiderii și întinderii acesteia).

Nota de constatare întocmită cu ocazia reviziilor va fi controlată și vizată de către conducătorul unității în termen de cel mult 3 zile de la efectuarea fiecărei revizii și va fi anexată la „Jurnalul evenimentelor”.

Modalitățile de acțiune pe care trebuie să le adopte beneficiarul construcțiile ce fac obiectul prezentei documentații.

Se va proceda astfel:

- prin examinare vizuală se apreciază starea platformelor a straturilor și a pantelor acestora.
- fisuri, zone sfărâncioase.

Uneltele manuale necesare observării vizuale sunt:

- binoclu
- lupa gradată pentru verificarea grosimii fisurilor în elementele de beton
- metru (ruleta)
- ciocan și dalta



- fir cu plumb
- lanterna cu acumulatori sau baterii

Recomandări pentru lucrări planificate

Întreținerea în timp a lucrărilor de de acest tip este o activitate ce trebuie integrată în sistemul general de control și mentinere a siguranței construcțiilor.

Obiectivele activității de întreținere sunt: constatarea, prevenirea și documentarea. Neglijarea oricăreia dintre ele diminuează eficiența întregii activități.

Activitatea de întreținere a construcțiilor acoperă întreaga perioadă de existență de la execuție până la demolare.

Este obligatoriu ca remediarea deteriorărilor să fie însoțită de eliminarea cauzelor care le-au produs. Nici o situație nu se consideră rezolvată dacă nu s-au determinat cauzele fenomenelor de degradare și nu au fost luate măsuri pentru asigurarea rezistenței construcțiilor.

Se are întotdeauna în vedere ca un fenomen de degradare sau deteriorare a construcțiilor în ansamblu sau a elementelor unei construcții poate fi efectul unor cauze diferite sau multiple, de la caz la caz.

Este obligatorie evidența completă a tuturor evenimentelor din existența construcțiilor. Nu este permisă mascarea în vreun fel a manifestărilor ce semnalizează apariția unor fenomene de degradare sau de deteriorare a construcției sau a unor elemente ale acesteia (fisuri).

Este fundamentală asigurarea colectării și conservării datelor de referință.

Interpretarea primară (imediată) a observațiilor se face de către beneficiar la determinarea directă a acestora.

Întreținerea se va efectua prin revizii.

Reviziile pot fi:

- curente;
- operative;
- periodice.

Reviziile curente au ca scop controlul condițiilor de exploatare și observarea apariției unor fenomene semnificative pentru starea și comportarea construcțiilor sau a părților componente ale acestora. Ele se organizează astfel încât în cursul unei săptămâni să fie inspectate toate obiectele de construcție (alei, rigole).

Reviziile periodice sunt cele trimestriale și anuale, programate înaintea planurilor de măsuri trimestriale și anuale.

Reviziile operative au loc imediat după fenomene naturale (inundații, cutremur) sau avarii tehnologice, pentru stabilirea nivelului de gravitatea a deteriorărilor.

Constatările făcute în cadrul activității de întreținere în timp a construcțiilor se vor înscrie în Jurnalul evenimentelor atașat la Cartea Tehnică a Construcțiilor.

Organele de revizie și control au obligativitatea observării atente și detaliate a stării construcțiilor.

Ele răspund de trecerea neobservată a unor situații și fenomene capabile să afecteze siguranța și funcționalitatea construcțiilor.

**PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA**

Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

În urma stabilirii concluziilor finale ale investigațiilor, în oricare din situațiile de mai sus, se stabilesc măsurile de instituire a urmăririi speciale sau de intervenție, propuse de proiectant, specialist sau expert și aprobate de conducerea tehnică a unității.

În cazul apariției unor deteriorări majore, cu evoluție rapidă, se iau măsuri de punere în siguranță a vieții oamenilor, de avertizare a personalului de decizie și organizarea unei inspecții extinse operative sub coordonarea unui specialist.

Planificarea lucrărilor de reparații sau consolidare va fi făcută în funcție de nivelul de gravitate al degradărilor.

Stabilirea nivelului de gravitate al fiecărei degradări posibile.

Pentru stabilirea nivelului de gravitate al fiecărei degradări posibile considerăm că sunt satisfăcătoare următoarele niveluri:

Nivelul I – cuprinde degradări ca urmare a exploatării normale și care nu periclitează siguranța construcțiilor, au o evoluție lentă și se rezolvă prin lucrări de întreținere și reparații (remedierea lor poate dura și un an).

Nivelul II – degradări ca urmare a exploatării normale care, la data observației nu periclitează siguranța construcțiilor, dar care au o evoluție rapidă (constituie remedieri de urgență, ce trebuie efectuate în anul de observație prin lucrări de întreținere și reparații).

Nivelul III – degradări ca urmare a unor acțiuni accidentale sau ca urmare a agresivității mediului s.a., ce pun în pericol imediat ori în termen foarte scurt siguranța acceselor (necesită intervenții în exploatare de întreținere, de reparații ori de reducere la parametri din proiect, fundamentate de expertize tehnice).

Legislație :

- Legea nr. 169/2026 – CODUL AMENAJARII TERITORIULUI, URBANISM SI CONSTRUCTIILOR;
- Normativul nr. P130 - 2025 "Urmărirea comportării în timp a construcțiilor".
- „REGULAMENTUL (UE) NR. 305/2011 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 9 martie 2011 de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții și de abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului.
- Rectificare la Regulamentul (UE) nr.305/2011;
- Regulamentul delegat (UE) nr.157/2014 al Comisiei din 30 octombrie 2013 privind condițiile publicării pe un site internet a unei declarații de performanță referitoare la produse pentru construcții;
- Regulamentul delegat (UE) nr.568/2014 al Comisiei din 18 februarie 2014 de modificare a anexei V a Regulamentului (UE) nr.305/2011 în ceea ce privește evaluarea și verificarea constantei performanței produselor de construcții;
- Regulamentul delegat (UE) nr.574/2014 al Comisiei din 21 februarie 2014 de modificare a anexei III a Regulamentului (UE) nr.305/2011 care trebuie utilizat pentru întocmirea unei declarații de performanță pentru produsele de construcții;
- Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr.1062/2013 al Comisiei din 30 octombrie 2013 privind formatul evaluării tehnice europene pentru produsele de construcții.

Recepția și cartea construcției

HGR 273/1994 – Hotărâre privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora: Norme de întocmire a Cărții tehnice a construcției.

ÎNTOCMIT,
ing. Cătălin CLEJȘ





P R O I E C T G R O U P S . R . L .

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

CAIET DE SARCINI NR. 13: PLAN DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA;

Cuprins:

PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ	141
I. DATE GENERALE	141
1. Șantier:.....	141
2. Beneficiar	141
3. Manager de proiect	141
4. Proiectant	141
II. PLANUL SPECIFIC DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE.....	141
A. Riscurile specifice tipului de lucrări și situației concrete de la șantier.....	141
B. Măsuri tehnico-organizatorice, menite să asigure eliminarea riscurilor pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor.	142
C. Cerințe de securitate și sănătate aplicabile pe șantier.....	143
III. DOCUMENTE ȘI ÎNSEMNĂRI SPECIFICE CONFORM HG NR. 300/2006... 144	
IV. PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE PENTRU ȘANTIERUL DE CONSTRUCȚII145	
IV.1. INFORMAȚII DE ORDIN ADMINISTRATIV	145
IV.2. MĂSURI DE GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI.....	146
IV.3. IDENTIFICAREA RISCURILOR SI DESCRIEREA LUCRARILOR CARE POT PREZENTA RISCURI	158
IV.4. MĂSURI SPECIFICE DE SECURITATE ÎN MUNCĂ PENTRU LUCRARILE CARE PREZINTĂ RISCURI	166
IV.5. AMENAJAREA ȘI ORGANIZAREA ȘANTERULUI.....	173
IV.6. MĂSURI DE COORDONARE.....	177
IV.7 MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI ÎN ORDINE ȘI ÎN STARE DE CURĂȚENIE	186
IV.8 ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR.....	190
IV.9 MODALITĂȚI DE COLABORARE ÎNTRE ANTREPRENORI	193
IV.10. MĂSURI DE COORDONARE STABILITE DE COORDONATORII ÎN MATERIE DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE	193



PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

I. DATE GENERALE :

1. Șantier: „ASFALTARE STRAZI SI DRUMURI LOCALE IN SAT TURTURESTI, COMUNA GIROV, JUDETUL NEAMT”

- faza PT+ DDE;

Ioan

Ioan Gradinariu
Verificator de proiecte,
A4, B2, D, 09039 MDRT
2026.09.29 10:54:24
+03'00'

2. Beneficiarul investiției: COMUNA GIROV, JUDETUL NEAMT; Gradinariu

3. Manager de proiect :

Managerul de proiect va fi stabilit de către Autoritatea Contractantă la faza de inițializare a proiectului.

4. Proiectant

Elaboratorul proiectului este **SC PROIECT GROUP SRL**, cu sediul social în Piatra Neamț , str. Privighetorii, nr 14.

II. PLANUL SPECIFIC DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

Antreprenorul trebuie să dețină autorizație de funcționare din punct de vedere al securității și sănătății muncii, conform HG nr. 1.425-2006.

În cazul în care pe șantier vor fi folosiți tineri, pentru anumite operațiuni, atunci beneficiarul va trebui să cunoască acest lucru și să verifice dacă sunt create condiții pentru aplicarea Ordinului MMSSF nr. 753-2006, convingându-se că se respectă prevederile din art. 8.

În conformitate cu prevederile art. 17 și anexa nr. 1. din HG nr. 300/2006. pe timpul proiectării și execuției lucrărilor prevăzute în proiect, se impun:

- A. Determinarea riscurilor specifice tipului de lucrări și situației concrete din teren,
- B. Luarea de măsuri tehnico-organizatorice, menite să asigure eliminarea riscurilor pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor,
- C. Stabilirea cerințelor de securitate și sănătate aplicabile pe șantier.

A. Riscurile specifice tipului de lucrări și situației concrete de la șantier

Conform soluțiilor adoptate în proiect, vor fi executate lucrări de construcții, de excavații și terasamente, de realizare straturi din agregate naturale, de punere în opera mixturi asfaltice, de turnări betoane precum și montare elemente prefabricat. Execuția acestor tipuri de lucrări este însoțită de următorul tip de riscuri:

1. Răsturnarea utilajului cu care se execută excavațiile pentru execuția drumurilor și a gropilor necesare execuției de fundații poduri și podețe;
2. Apariția de incidente în relație cu celelalte antreprize care execută pe același amplasament lucrări de construcții, instalații și folosesc instalații de ridicat, utilaje specifice, linii de curent, produse toxice;
3. Riscul ca lucrătorii să fie expuși la niveluri de zgomot nocive, sau la condiții de mediu, temperatură, umiditate, gaze și diverși agenți chimici specifici - în afara limitelor legale;
4. Dărmarea malurilor în groapa săpată pentru pământuri necesare execuției drumurilor și a gropilor pentru introducerea tuburilor de apă potabilă;



5. Accidentarea lucrătorilor care execută descărcarea și manipularea materialelor necesare executării lucrărilor propuse în prezentul proiect (tuburi pentru podețe, indicatoare rutiere, parapete metalice, material lemnos, mastic bituminos etc.);
6. Apariția accidentală a unui incendiu la depozitul de materiale sau în zonele cu cofraje.
7. Îmbolnăvirea lucrătorilor din cauza inexistenței unor condiții adecvate din punct de vedere igienico-sanitar.
8. Intersectarea traseului drumului cu tranșeele rețelelor hidrotehnice sau de cabluri cu rețele subterane cunoscute sau necunoscute.

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

1. Tuturor lucrătorilor li se va asigura echipamentul individual de protecție, conform OMMPS nr. 225/1995 și HG nr. 1.048/2006, iar lucrătorii vor fi instruiți și obligați să-l utilizeze în șantier.
2. În contractul cu antreprenorul se vor preciza: căile de acces la șantier. Este necesar ca aceste căi de acces să fie semnalizate corespunzător.
3. Având în vedere că în șantier sunt lucrări complexe de execuție de drumuri cu intersecții cu alte căi de comunicații, condiționări determinate de rețele hidrotehnice de diferite tipuri și rețele electrice, sunt necesare măsuri de semnalizare în conformitate cu prevederile din Hotărârea de Guvern nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă.
4. În același timp se vor prelucra, sub semnătură, cu șefii de șantier și prevederi referitoare la măsuri specifice împotriva incendiilor, sau alt tip de posibile riscuri.
5. Verificarea, conform normelor în vigoare, a stării utilajelor folosite în șantier: excavatoare, buldozere, încărcătoare, macarale, reciclatoare rutiere, cilindri compactori, repartizator de beton și altele.
6. Este obligatorie instruirea fiecărui angajat de pe fiecare utilaj de lucru, precum și a lucrătorilor din zona de lucru a utilajului, cu pericolele potențiale și cu modul în care trebuie să se comporte și să acționeze în situațiile respective.
7. În conformitate cu prevederile legale, antreprenorul lucrărilor trebuie să asigure condițiile tehnice ca lucrătorii să nu fie expuși la surse de zgomot superioare valorilor limită normate, prevăzute în art. 5 din HG nr. 493/2006.
8. În ce privește condițiile de mediu - temperatură, umiditate, vor fi aplicate măsurile ce se impun în cazul depășirii coeficientului temperatură - umiditate (80), în conformitate cu prevederile din OUG nr. 99/2000 și HG nr. 580/2000.
9. Șeful de șantier va analiza studiul geotehnic pentru terenul în care face săpături și va decide măsurile necesare împotriva riscului de dărâmare a malurilor. Aceasta măsura este cu atât mai necesară cu cât pământul are structura granulometrică spre praf argilos nisipos și loessoid.
10. Instruirea lucrătorilor care participă la execuția săpăturilor cu modul de lucru și acțiunile ce le pot pune viața în pericol.
11. Asigurarea, pe timp calduros, a echipamentelor necesare protecției lucrătorilor împotriva insolației.
12. Asigurarea în șantier, funcție de numărul de lucrători, a buteliilor cu apă carbogazoasă necesar a fi consumată pe timpul programului de muncă.



13. Asigurarea în șantier a materialelor și dotărilor necesare, conform reglementărilor în vigoare, pentru a se putea acționa împotriva unui incendiu. Șeful de șantier va răspunde de stabilirea și aplicarea măsurilor specifice ce decurg din prevederile secțiunii 4 - Organizarea activității de apărare împotriva incendiilor la locul de muncă, a Ordinului nr. 163/2007 emis de Ministerul Administrației și Internelor.
14. Asigurarea pentru toți lucrătorii din șantier, a unor condiții adecvate din punct de vedere igienico-sanitar: vestiare și grupuri sanitare cu instalații corespunzătoare, pentru bărbați și separat pentru femei.
15. Se va cere în formă oficială responsabilului coordonator al șantierului, aducerea la cunoștință personalului de programul de securitate și sănătate în muncă al antreprenorilor cu care interacționează prezentul proiect. Astfel, este imperios necesar un program comun pentru toți antreprenorii prezenți în șantier.
16. Conform prevederilor legale în vigoare, stipulate atât în Legea nr. 319/2006 și în HG nr. 1.425/2006, șeful de șantier are obligația de a asigura toate condițiile ca toți lucrătorii să se prezinte la controale periodice de sănătate și să ia măsurile ce se impun în cazuri speciale, semnalate de medic.

C. Cerințe de securitate și sănătate aplicabile pe șantier

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

1. Înainte de începerea lucrărilor, muncitorii vor fi instruiți cu privire la riscurile posibile și măsurile de prevenire adoptate, inclusiv de riscurile posibile datorită celorlalte lucrări desfășurate în șantier (lucrări la trecerea la nivel cu cale aferată, eventuale relocări de rețele).
2. Toți lucrătorii din șantier vor avea la zi controalele medicale de medicina muncii - va exista un dosar în care se vor păstra fișele de aptitudini medicale pentru tot personalul angajat în lucrare.
3. Perimetrul organizării șantierului (staționarii utilajelor de lucru) va fi delimitat material clar, iar accesul în zona va fi strict controlat; se vor delimita și semnaliza căile de acces și circulație: se va asigura iluminatul corespunzător al perimetrului și al zonelor de lucru.
4. Persoanele care intră în perimetrul șantierului vor purta echipament individual de protecție: vesta reflectorizantă, cască de protecție, încălțăminte de protecție.
5. Lucrătorii vor fi dotați, vor avea la dispoziție și vor purta echipament individual de protecție, în conformitate cu legislația în vigoare, specific fiecărei activități:
 - cască de protecție;
 - încălțăminte de protecție cu talpa antiperforație;
 - echipament de lucru și vesta reflectorizantă;
 - mănuși de protecție;
 - ochelari de protecție;
 - antifoane de protecție tip extern;
 - îmbrăcăminte de protecție împotriva intemperiilor;
 - echipament individual de protecție pentru sudare.



6. Se recomandă amenajarea unei încăperi destinată primului ajutor, semnalizată corespunzător și echipată/dotată cu:
 - materiale indispensabile primului ajutor;
 - în orice moment va fi disponibil personal pregătit pentru acordarea primului ajutor;
 - se va amplasa la loc vizibil numărul de telefon al serviciului de urgență, precum și date despre cele mai apropiate unități medicale.
7. Periodic și înainte de execuția unor probe de verificare și control, de punere în funcțiune a unor sectoare de drum, echipamentele de muncă vor fi controlate în scopul eliminării defectărilor care ar putea afecta securitatea lucrătorilor.
8. Instalațiile electrice folosite pe durata efectuării lucrărilor vor fi de construcție corespunzătoare, semnalizate și marcate corespunzător. Nu se admit improvizații la izolația cablurilor electrice, alimentarea unor consumatori etc. Tablourile electrice vor fi securizate, iar intervențiile se vor efectua numai de către personal calificat și autorizat.
9. La lucrările cu risc crescut - excavații, terasamente, manipularea materialelor - se vor lua măsuri speciale pentru prevenirea riscului de surpare a terenului (sprijine, taluzare) sau pentru evitarea căderii în excavații a vehiculelor: mașinile pentru excavații și manipularea materialelor vor fi prevăzute cu elemente de rezistență pentru protejarea conducătorului în cazul răsturnării.
10. Se vor delimita, semnaliza și amenaja zone de depozitare a materialelor și echipamentelor. Zona de depozitare va fi predată în responsabilitatea unei persoane care va răspunde nu numai de gestionarea acestora ci și de respectarea măsurilor legate de protecția împotriva incendiilor și protecția sănătății a persoanelor care desfășoară activități în zona respectivă.
11. Se va evita pe cât posibil manipularea manuală a sarcinilor; în cazul manipulării manuale, lucrătorii vor purta echipament de protecție și, înainte de efectuarea operațiilor respective, vor fi instruiți asupra tehnicilor corecte de ridicare.
12. Zona șantierului va fi menținută în ordine și în stare de curățenie: deșeurile se vor evacua în mod ritmic, cu respectarea legislației de protecția mediului.
13. Având în vedere că lucrările se desfășoară și în localități și că în zona lor pot circula persoane particulare, străine de șantier, conducerea organizației executante va trebui să asigure toate mijloacele de semnalizare și avertizare (pe timp de zi și noapte), care să facă cunoscute riscurile la care se expun cei care trec prin spațiul șantierului. Zonele interzise trecerii persoanelor străine trebuie să fie foarte bine delimitate și semnalate permanent.

III. DOCUMENTE ȘI ÎNSEMNĂRI SPECIFICE CONFORM HG NR. 300/2006

În conformitate cu prevederile HG nr. 300/2006, la nivelul șantierului trebuie să fie instituit un „registru de coordonare”, practic un dosar în care sunt colectate toate documentele redactate pe șantier în legătură cu securitatea și sănătatea lucrătorilor, informații referitoare la evenimentele ce au avut loc în șantier sau în legătură cu șantierul, constatările și măsurile dispuse de organele de control inclusiv de inspecțiile de stat.

Pentru a asigura buna întocmire și utilizare eficientă a acestui „registru de coordonare”, se numește un „coordonator” în materie de securitate și sănătate.

„Coordonatorul” va consemna în „registru de coordonare”:

- Numele și adresele antreprenorului și subcontractanților acestuia;



- Lista cu efectivul lucrătorilor pe șantier și durata planificată pentru desfășurarea operațiunilor de realizare a obiectivului;
- Momentele importante din fluxul tehnologic de realizare a obiectivului. Se poate apela la documentul „Programul de urmărire a calității execuției lucrărilor”;
- Observații, informații și propuneri referitoare la securitatea și sănătatea muncii, care au fost aduse la cunoștința beneficiarului, managerului de proiect, proiectantului, altor cadre de conducere, precum și eventualele răspunsuri primite din partea acestora;
- Abaterile săvârșite de la planul de securitate și sănătate, cine a făcut acest lucru;
- Rapoartele făcute de organele de control în șantier și dispozițiile acestor organe;
- Orice incident și accident care a avut loc pe șantier sau în legătură cu acesta.

Conform prevederilor din art. 39 din HG nr. 300/2006 „coordonatorul” prezintă „registru de coordonare”, la cerere, managerului de proiect, inspectorilor de muncă și inspectorilor sanitari. De asemenea, prin art. 40 din HG nr. 300/2006. se prevede că „registru de coordonare” va fi păstrat timp de 5 ani după recepția finală a investiției, de „coordonatorul” în materie de securitate și sănătate.

IV. PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE PENTRU ȘANTIERUL DE CONSTRUCȚII

IV.1. INFORMAȚII DE ORDIN ADMINISTRATIV

Descrierea zonei de evaluare/postului de lucru/șantierul de construcții:

Proiectul este descris în cadrul proiectului tehnic, iar descrierea șantierului se află în contractul dintre: beneficiarul proiectului și Antreprenorul general.

Manager de proiect va fi cel desemnat de către Beneficiar.

Lucrările de construcții vor începe la data stabilită în ordinul de începere și vor dura un număr de luni stabilit prin contractul între Antreprenor și beneficiar.

Măsuri generale de organizare a șantierului:

Pe șantierul de construcții se vor afla lucrătorii de la diferiți angajatori, precum și beneficiarul, proiectantul și organe de verificare și control. Nu este permis accesul angajatelor gravide și lăuzelor.

Echipamente de muncă :

În faza de planificare a proiectului s-a elaborat un inventar al utilajelor și echipamentului necesar. Managerul de proiect este responsabil cu informarea lucrărilor cu privire la cerința de a folosi doar unelte, utilaje și echipamente în conformitate cu prevederile legale. Acesta este, de asemenea, responsabil cu inspectarea acestor cerințe prin verificarea existenței marcajelor CE și a cărților tehnice ale uneltelor, utilajelor și echipamentului.

Materiale și agenți chimici :

În faza de planificare a proiectului s-a stabilit un inventar al agenților chimici periculoși pe baza fișelor tehnice de securitate. S-au luat în considerare precauțiile necesare cu privire la înlocuirea agenților chimici periculoși și EIP.

Organizarea muncii :

Lucrările sunt planificate și se vor desfășura conform codurilor de bune practici în construcții și implică următoarele lucrări periculoase luate în considerare în planul de securitate și sănătate de mai jos, și pentru



P R O I E C T G R O U P S . R . L .

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

care s-au furnizat instrucțiuni de lucru specifice : terasamente, excavare, turnări betoane, armări, sprijiniri, montaj semifabricate, realizare îmbrăcăminte rutieră.

IV.2. MĂSURI DE GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI

Accesul si deplasarea in incinta santierului

Toate autovehiculele si utilajele care intra în perimetrul santierului vor avea în stare de functiune sistemul de semnalizare acustica si vizuala.

Accesul vizitatorilor

Inainte de a intra in santier, vizitatorii trebuie sa fie informati despre regulile de sanatate si securitate care trebuie respectate. Aceste reguli speciale de securitate pentru vizitatori vor fi citite de catre fiecare vizitator sau li se vor aduce la cunostinta vizitatorilor printr-un instructaj colectiv (in cazul grupurilor) de catre persoana care-i va insoti in perimetrul santierului.

Vizitatorii trebuie insotiti de catre o persoana autorizata din santier.

Toate miscarile vizitatorilor trebuie supravegheate de persoana responsabila.

Persoana care-l insoteste pe vizitator este responsabila sa observe daca vizitatorul indeplineste toate cerintele legate de siguranta, limitandu-i miscarile in functie de riscurile prezente in zona vizitata.

Se interzice deplasarea sau stationarea, chiar si temporar, a oricarei persoane în raza de actiune a unui mijloc de transport, macara, buldozer, excavator, lângă materiale depozitate, etc.

Vizitatorul nu va fi admis sub nici o forma in santier fara sa primeasca instruirea in ceea ce priveste securitatea si sanatatea si fara echipamentul de protectie minim obligatoriu (casca de protectie si incaltaminte corespunzatoare).

Vizitatorii trebuie sa poarte echipament de protectie individual (casca, pantofi corespunzatori, vesta cu vizibilitate mare si orice alt echipament impus in zona unde se afla). Persoana care-l insoteste se va asigura ca vizitatorul a primit si poarta echipamentul de protectie inainte de a patrunde in santier.

Copiii, tinerii (sub 16 ani) si animalele nu au acces pe santier (inclusiv in timpul descarcarii materialelor).

Planul de circulatie auto si pietonal va fi elaborat la inceputul lucrarii de catre coordonatorul pe linie de securitate si sanatate in munca impreuna cu proiectantul si managerul de proiect si va fi imbunatatit pe parcursul desfasurarii lucrarii in functie de indicatiile antreprenorului general si coordonatorului tehnic.

Se vor realiza semnalizari speciale care sa indice cert pentru cine este destinata zona de deplasare (auto/pietoni) si bariere care sa impiedice patrunderea utilajelor in zonele de deplasare a pietonilor.

Se va amenaja un acces special pentru muncitori separat de utilaje in zona unde se vor amplasa baracile si pasajul pietonal

Daca in groapa de fundatie sunt si utilaje si muncitori trebuie sa se faca o marcare a zonelor de manevra a utilajelor, cu ajutorul bezilor avertizoare, sau sa se organizeze acitivitatea pe zone de catre Antreprenorul General astfel incat lucrarile manuale sa se desfasoare in alte zone sau in alte perioade decat cele mecanizate.



Intersecțiile dintre caile de acces din santier vor fi semnalizate pentru a se atrage atenția celor care sunt implicați în activitățile din santier.

Mijloacele auto se va impune o viteză maximă de deplasare de 10 Km /h, marcată prin indicatoare atât la intrare cât și în interiorul santierului. Singura excepție de la această regulă este în cazul transportului unei persoane accidentate la spital, dar cu obligația conducătorului auto de a semnaliza sonor și vizual starea de necesitate.

Dacă se execută manevre riscante (întoarceri, mers cu spatele etc.) vehiculele sau utilajele vor fi pilotate. Persoanele care fac acest lucru trebuie să se amplaseze în zone în care pot fi văzute de către conducătorul autovehiculului/utilajului și pot vizualiza zona de manevră astfel încât să prevină patrunderea persoanelor sau altor utilaje. În cazul observării unui pericol vor semnaliza imediat oprirea manevrării autovehiculului / utilajului. Conducătorul vehiculului/utilajului nu va începe/relua manevrele decât după ce a primit semnalul de la persoana care îl pilotează.

Zonele de staționare pentru utilaje sau autovehicule se vor semnaliza special. Autovehiculele și utilajele vor staționa numai în zonele special prevăzute. În timpul staționării acestea vor avea în mod obligatoriu motorul oprit și vor fi imobilizate adecvat (cu frâna de staționare sau cale de blocare).

Nu se vor lăsa autovehicule sau utilaje nesupravegheate, cu motorul pornit sau cu cheile în contact.

Este cu desăvârșire interzisă manevrarea autovehiculelor sau utilajelor de către persoane necalificate corespunzător.

Condiții pentru ieșire din santier

Este interzisă ieșirea din santier a autovehiculelor / utilajelor murdare de noroi.

În acest scop, fiecare autovehicul care iese din santier va fi curățat la rampa de spălare.

Singura excepție care se face este în cazul în care autovehiculul transporta una sau mai multe persoane accidentate la spital.

Este deci obligatorie amenajarea unui spațiu unde fiecare autovehicul sau utilaj care iese din santier să fie curățat de noroi pe roți. Apa rezultată în urma spălării trebuie să respecte condițiile de protecția mediului (filtrare, decontaminare)

Nerespectarea prevederilor de mai sus va putea antrena o excludere provizorie sau definitivă a persoanei vinovate sau chiar a societății la care aceasta își desfășoară activitatea. (pentru abateri grave sau repetate). Decizia excluderilor poate fi luată de către Managerul de Proiect și/sau Coordonatorul pe Linie de Securitate și Sănătate în Muncă cu acordul Managerului de Proiect.

Identificarea personalului

O identificare specifică santierului va fi pusă în practică cu scopul de a recunoaște persoanele cu autorizație de acces. Va fi obligatorie purtarea vizibilă a ecusonului de identificare pe durata desfășurării intervenției.

Se va folosi, pe cât posibil, și o identificare cu ajutorul castilor, astfel:

- Castile ALBE vor fi rezervate personalului din conducerea santierului
- Castile ALBASTRE sunt rezervate vizitatorilor – nici o societate nu are dreptul să le utilizeze
- Castile ROSII sunt rezervate persoanelor însărcinate cu securitatea muncii și prevenirea accidentelor



- Castile GALBENE vor fi rezervate muncitorilor

Nerespectarea acestor prevederi duce la excluderea imediata din santier a celor surprinsi in culpa. Fiecare societate va asigura personalizarea castilor prin inscriptionare sau cu ajutorul autocolantelor.

Spatiile si facilitatile destinate organizarii de santier

Organizarea santierului de constructii trebuie sa satisfaca toate conditiile de securitate si de igiena a muncii. Amplasarea pe teritoriul santierului a constructiilor temporare auxiliare, a depozitelor, a rampelor de descarcare, a drumurilor de acces, a instalatiilor si a grupurilor sociale pentru muncitori trebuie sa fie in concordanta cu toate normele care asigura securitatea si sanatatea in munca.

Este recomandabil ca locul acestor facilitati sa fie plasat cat mai aproape de intrarea pe santier.

Toate facilitatile santierului ce sunt la dispozitia muncitorilor (toaile, dusuri, vestiare si cantina), trebuie sa fie suficient de spatiaose, in raport cu numarul de angajati ce se folosesc de ele, si vor fi instalate de Antreprenorul General.

Usile tuturor spatiilor inchise trebuie sa se deschida in afara.

Vestiare

Sunt necesare vestiare (camerele de schimb potrivite) pentru toti muncitorii. Fiecare muncitor trebuie sa aiba un loc in care poate sa-si inchida hainele si lucrurile personale.

Camerele de schimb trebuie sa fie accesibile, spatiaose si dotate cu scaune sau banci. Ele trebuie sa aiba toate facilitatile necesare si sa permita fiecarui muncitor sa-si usuce echipamentul sau hainele personale si sa le inchida in vestiar.

Facilitatile trebuie sa permita depozitarea echipamentului de lucru in locuri separate de hainele si bunurile personale ale muncitorilor.

Vestiarele trebuie sa permita utilizarea separata pentru barbati si femei. Facilitati pentru spalat (dusuri sau chiuvete).

Este indicata amenajarea de dusuri (separate unul de celalalt) pentru muncitori. Daca amenajarea dusurilor este dificila, trebuie asigurat un numar suficient de chiuvete, cu apa curenta calda si rece, in apropierea camerelor de schimb.

Daca incaperile in care se afla dusurile sau chiuvetele sunt separate de vestiare, este necesara o legatura usoara intre cele doua incaperi.

Facilitati speciale cu un numar adecvat de toaile si chiuvete trebuiesc asigurate pentru muncitori in apropierea locurilor de munca, baylor, vestiarelor si incaperilor in care se afla dusurile.

Toaile

Muncitorilor trebuie sa li se asigure un numar suficient de toaile in zonele de lucru, (minim un WC la 20 de lucratori).Amplasarea toaletelor trebuie facuta in astfel incat sa se evite deplasari lungi in perimetrul santierului. Este recomandabil ca durata deplasarii la toaleta, din orice zona de lucru, sa nu depaseasca 10 minute.

Prezenta femeilor in santier presupune toaile separate.

**Zone de odihna/adapostire**

Trebuie asigurate un numar suficient de locuri de odihna/adapostire in timpul intreruperii lucrului in caz de conditii meteo extreme (furtuna, ger). Locurile de odihna trebuie sa fie spatioase si echipate cu un numar corespunzator de scaune/banci.

Daca fumatul este permis in aceste locuri trebuie amenajate spatii separate pentru nefumatori.

Loc de servit masa

Trebuie asigurate locuri speciale, acoperite, pentru servirea mesei. Incaperea trebuie dotata cu mese si scaune, suficiente pentru toti muncitorii in parte, luand in considerare programul de masa.

Blaturile meselor trebuie sa fie usor de curatat

In apropierea locului de servit masa trebuie amplasate un numar suficient de chiuvete cu un singur robinet (una pentru fiecare 10 oameni, in functie de numarul de locuri al spatiului pentru servit masa)

In apropierea spatiului de servit masa trebuie luata in considerare instalarea de echipamente pentru prepararea/incalzirea hranei. Daca se utilizeaza echipamentei de combustie (aragaz) trebuie asigurata evacuarea gazelor arse (hota, cos pentru fum).

Buteliile de gaz trebuie sa fie plasate intr-o zona acoperita, protejata si foarte bine ventilate. Instalatia de gaz trebuie sa fie executata si verificate periodic de catre un tehnician calificat

Este obligatorie asigurarea apei potabile in cantitati suficiente in functie de numarul de muncitori.

Este strict interzisa prepararea mancarii sau luarea meselor in spatiului special destinat.

Sunt interzise orice fel de improvizatii electrice sau de alta natura pentru incalzirea hranei sau a spatiilor si facilitatilor organizarii de santier

Loc pentru afisarea informatiilor

In santier se va amplasa un avizier protejat, plasat intr-o locatie vizibila si accesibila pentru toti muncitorii, unde trebuie afisate toate informatiile relevante in ceea ce priveste sanatatea si siguranta. (telefoane de urgenta, reguli esentiale, amplasamentul punctelor de prim ajutor, a mijloacelor antiincendiu, a spatiilor sociale, schema de evacuare etc.)

Organizarea primului ajutor

Contractantul (AG) trebuie sa se asigure ca primul ajutor poate fi acordat, si ca se poate apela la personalul instruit in orice moment.

Contractantul (AG) va instrui un numar suficient de persoane care sa acorde primul ajutor in caz de accident, in functie de numarul de persoane care lucreaza pe santier (inclusiv subcontractantii), astfel:

- pana la 30 de lucratori – 1 persoana
- de la 31 la 60 lucratori – 2 persoane
- de la 61 la 100 lucratori – 3 persoane
- peste 100 de lucratori – 4 persoane

Toti cei care sunt instruiti pentru acest scop trebuie sa aiba un semn pe casca, astfel incat sa fie identificati cat mai repede atunci cand este nevoie.

**P R O I E C T G R O U P S . R . L .**

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email:catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

Se va organiza cel putin un punct de prim ajutor dotat cu toate materiale necesare: medicamente, dezinfectante, targa pentru transportul ranitilor etc.

Echipamentul de prim ajutor trebuie sa fie disponibil in toate locurile unde este cerut de conditiile de lucru. Acest echipament trebuie sa fie marcat corespunzator si usor accesibil.

Continutul obligatoriu al trusei sanitare, Conform prevederilor Ordinului Ministerului Sanatatii si Familiei Nr. 427 din 14.06.2002:

Denumirea materialului	Numar de bucati
Cutie din material plastic, etansa, cu colturi rotunjite	1
Foarfece cu varfuri boante	1
Garou 50 cm.	1
Deschizator de gura din material plastic	1
Dispozitiv de respiratie gura la gura	1
Pipa Guedel marimea 4	1
Pipa Guedel marimea 10	1
Manusi de examinare, pereche	4
Pahare de unica folosinta	5
Batiste de hartie cu solutie dezinfectanta	10
Atele din material plastic	2
Fesi din tifon mici 5cm/ 4m	5
Fesi din tifon mari 10cm/ 5m	3
Bandaj triunghiular I = 80 mm	2
Vata hidrofila sterile, pachet A 50 g	2
Ace de siguranta	12
Leucoplast 5cm/3m	1
Leucoplast 2,5cm/2,5m	1
Alcool sanitar 200 ml	1
Comprese sterile 10cm/8cm	10
Pansament individual 2cm/6cm	10
Pansament cu rivanol 6cm/10cm	5
Plasture 6cm/50cm	1
Creion	1
Caiet 50 pagini	1
Brosura cu instructiuni de prim ajutor	1
Rivanol solutie 10/0. 200ml	1
Apa oxigenata sau perogen	1
Alcool iodat	1

Trusa trebuie completata ori de cate ori sunt folosite anumite componente. Componentele cu termen de valabilitate limitat trebuie inlocuite.

Urmatoarele informatii trebuie sa fie disponibile pe santier (afisate in toate birourile, la avizare si langa telefoane):

- Lista numerelor de urgenta
- Lista la zi cu cei care acorda primul ajutor,
- Lista cu echipamentul de prim-ajutor si/sau echipamentul medical de pe santier si schema cu amplasarea acestora.



Se vor instrui toti angajatii cu privire la conduita pe care trebuie sa o adopte in caz de accident si cui sa se adreseze.

Cale de acces pana la punctul de prim ajutor din cadrul santierului trebuie sa fie in permanenta libere pentru a se asigura patrunderea ambulantelor.

Numarul de Urgenta este 112

Nici o persoana ranita nu va fi transportata cu masini particulare, numai serviciu abilitat poate face acest lucru.

Orice accident va fi anuntat imediat catre :

- serviciul de sanatate de urgenta – punct de primajutor / 112
- seful direct

Seful direct va anunta imediat coordonatorul pe linie de securitate si sanatate in munca al unitatii respective.

Acesta va anunta imediat:

- conducerea unitatii respective;
- managerul de proiect;
- coordonatorul pe linie de securitate si sanatate in munca la nivelul lucrarii;

Instructiuni pentru accidente minore

Persoana calificata ce acorda primul ajutor va folosi instrumentele de prim ajutor disponibile pe santier in cazul ranilor usoare.

Alertarea imediata a echipei de urgenta/de prim ajutor,

Insotirea persoanei ranite pana la locul unde se afla instrumentele de prim ajutor (chiar daca sunt aproape de locul accidentului),

Instintarea Contractantului si Managerului de proiect Acest tip de asistenta trebuie sa fie inregistrat. Instructiuni in caz de accidente serioase

Contactarea imediata a serviciilor de urgenta (de pe santier sau din afara) dupa cum este mentionat in "lista numerelor de urgenta",

Daca este necesar, indepartarea ranitului de orice alte pericole din apropiere (ex: electricitate, cadere), Acoperirea ranitului, pentru a evita frisoanele,

Daca este necesar , persoanele calificate sa acorde primul ajutor incep operatiunile pentru resuscitare sau pentru oprirea hemoragiei,

Ajutarea echipajelor de interventie specializate externe sa intre mai usor pe santier prin plasarea catorva oameni la intrare, indicarea cailor de acces libere si sigure.

Instalatii de urgenta in caz de incendiu

Contractantul (AG) este obligat sa asigure echipamentul antiincendiu necesar , conform cu cerintele legale

Contractantul (AG) trebuie sa-si familiarizeze muncitori cu folosirea echipamentului, alarmei de incendiu si procedurilor de evacuare.

Trebuie instruit personal suficient (luand in considerare muncitorii de pe santier si din zonele de lucru) din toate echipele pentru folosirea echipamentului de incendiu, cel putin:

- pana la 20 lucratori – 1 persoana



- de la 21 la 50 lucratori – 2 persoane
- de la 51 la 100 lucratori – 3 persoane
- peste 100 de lucratori – 4 persoane

Este necesara amplasarea unui minim de stingatoare (cu praf) pe santier:

- Un stingator de 1 kg pentru fiecare utilaj sub 1000 kg;
- Un stingator de 6 kg pentru fiecare utilaj mai greu de 1000 kg ;
- Doua stingatoare de 6 kg pentru fiecare cisterna de depozitare plina ;
- Un stingator de 6 kg pentru fiecare birou;
- Doua stingatoare de 6 kg pentru fiecare zona unde se depoziteaza produse inflamabile.

Stingatoarele vor fi verificate si reincarcate periodic (conform perioadei de valabilitate)

Se va organiza un punct de interventie impotriva incendiilor dotat conform normelor in vigoare (stingatoare cu spuma si cu pulbere, galeti, lopeti, tarnacoape, nisip etc).

Se va amenaja minimum un hidrant dotat cu furtune de incendiu. Retelele temporare de alimentare cu apa se vor ingropa in zonele unde traseul lor se incruciseaza cu caile de acces.

Pentru materialele care prezinta pericol de incendiu se vor lua masuri suplimentare de protectie in conformitate cu indicatiile producatorilor.(mod de stocare, temperaturi maxime admise, vecinatati etc.)

Instalatiile electrice temporare

Echipamentele electrice utilizate la locurile de munca vor fi astfel realizate, încât sa nu constituie un pericol de incendiu sau explozie, iar utilizatorii trebuie sa fie protejati împotriva 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 împotriva electrocutarii prin atingere directa trebuie sa fie realizate urmatoarele:

Masuri tehnice:

- protectia prin amplasare în locuri inaccesibile prin asigurarea unor distante
- minime de securitate;
- scoaterea de sub tensiune a instalatiei sau echipamentului electric care se repara;
- verificarea lipsei de tensiune inaintea oricarei interventii la echipamentele electrice;
- închideri în carcase sau acoperiri cu învelisuri exterioare;
- folosirea mijloacelor de protectie electroizolante;

Masuri organizatorice:

- executarea interventiilor electrice trebuie sa se faca numai de catre lucratori calificati în meseria de electricieni si autorizati intern d.p.d.v. al securitatii muncii;
- executarea interventiilor cu respectarea instructiunilor tehnice de securitate;
- delimitarea materiala a locului de munca (îngradire) si marcarea cu placi avertizoare "NU CUPLATI – SE LUCREAZA";
- esalonarea operatiilor de interventie la instalatiile electrice;
- organizarea si executarea verificarilor periodice ale masurilor tehnice de protectie împotriva



atingerilor directe:

PROTECTIA ÎMPOTRIVA ELECTROCUTARII PRIN ATINGERE INDIRECTA-MASURI:

Masuri tehnice:

- legarea la pamânt;
- legarea la nul de protectie;
- izolarea amplasamentului;
- separarea de protectie;
- deconectarea automata în cazul aparitiei unei tensiuni de defect periculoase;
- folosirea mijloacelor de protectie electroizolante (ex.: scule cu mânere electroizolante, covoare si platforme electroizolante, manusi si încaltaminte electroizolante, detectoare mobile de tensiune, etc);

Pentru evitarea electrocutarii prin atingere indirecta trebuie aplicata o masura de protectie principala, care sa asigure protectia în orice conditii si o masura de protectie suplimentara, care sa asigure protectia în cazul deteriorarii protectiei principale. Cele doua masuri de protectie trebuie alese astfel încât sa nu se anuleze una pe cealalta.

Instalatiile de distributie a energiei electrice existente trebuie sa fie identificate, verificate si semnalizate.

Racordurile instalatiilor electrice temporare la tablourile principale vor fi efectuate de o societate autorizata, care trebuie sa emita si buletine PRAM. Aceste buletine trebuie sa faca parte din documentatia generala a santierului aflata la Contractant.

Centrura de impamantare se va verifica periodic (cel puțin un buletin PRAM anual)

Orice interventie la instalatiile electrice trebuie facuta numai de catre electricieni autorizati si numai dupa ce au primit acordul de executare din partea Coordonatorului tehnic al lucrarilor.

Toate tablourile electrice din santier, indiferent de societatea care le instaleaza si exploateaza, trebuie sa respecte masurile de securitate:

- sa asigure prin incuietori impotriva interventiei persoanelor neautorizate;
- sa nu fie expuse intemperiiilor (protejate impotriva patrunderii apei, zapezii);
- sa fie dotate cu sisteme automate de intrerupere a alimentarii cu energie electrica in caz de urgenta (sigurante automate si calibrate);
- sa fie legate la centura de impamantare;
- sa fie dotate cu prize exterioare prevazute cu capace de protectie si in perfecta stare (nesparte sau nefixate corespunzator).

Conductorii electrici care alimenteaza santierul vor fi suspendati astfel incat sa nu fie in pericol de a fi agatati de utilajele care se deplaseaza in zona. In cazul existentei unor instalatii subterane muncitorii vor fi instruiti asupra metodelor ce trebuie folosite pentru a fi feriti de accidente, iar lucrarile se vor desfasura sub supraveghere tehnica permanenta.

In apropierea cablurilor electrice subterane lucrarile de sapatura se vor putea executa numai dupa ce cablurile au fost scoase de sub tensiune, si numai sub controlul personalului de specialitate.

Depozitarea materialelor

Autovehiculele folosite la transportul materialelor trebuie sa poarte numele companiei de care apartin.



Autovehiculele care aprovizioneaza santierul nu pot fi parcate in zonele in care se executa lucrari de constructie, in afara de cele autorizate de Managerul de proiect, in urma consultarii cu Coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca.

Fiecare contractant trebuie sa-si informeze furnizorii autorizati sa aprovizioneze santierul cu materiale despre regulile de securitate valabile pe santier, traseul pe care trebuie sa-l respecte si zona in care se vor efectua operatiunile de descarcare.

Contractantul (AG) trebuie sa se asigure ca toti muncitorii care participa la operatiunile de descarcare a materialelor poarta echipamentul de protectie adecvat.

In niciun caz conducatorii auto care aprovizioneaza santierul nu trebuie sa-si paraseasca masinile si sa intre in zona unde se construiesc, sau sa ia parte la vreo activitate de constructie.

Orice transport pe santier va fi supravegheat de catre seful de echipa al contractantului care a solicitat transportul. Acesta va prelua mijlocul de transport de la poarta de intrare si-l va insoti pana la locul unde se vor descarca materialele. Descarcarea materialelor trebuie efectuata in prezenta continua a unui reprezentant din partea contractantului care a cerut furnizarea.

Managerul de proiect isi rezerva dreptul sa ceara o inspectie in materie de siguranta ale tuturor masinilor care aprovizioneaza santierul cu materiale sau echipamente.

Depozitarea materialelor se va face in spatii special amenajate. Acestea trebuie amplasate pe teritoriul santierului tinandu-se cont de riscurile pe care le implica manipularea si depozitarea materialelor, conform actelor de insotire de la producatori si de conditiile de impact asupra mediului (contaminari ale solului, aerului, apei etc).

Materialele care pot fi deteriorate din cauza apei trebuie sa fie protejate si nu trebuie depozitate direct pe pamant.

Materialele vor fi identificate cu o eticheta ce va purta numele posesorului.

Substantele chimice vor fi depozitate in spatii separate (mai ales daca prezinta incompatibilitati cu alte materiale).

Materialele care prezinta pericol de explozie sau incendiu (tuburi de oxigen, acetilena, vopsele, diluati etc.) vor fi depozitate separat, departe de surse de caldura sau foc deschis.

Se vor asigura spatii suficiente pentru descarcarea si manipularea in conditii de siguranta a materialelor grele si/sau voluminoase.

In spatiile de depozitare se vor amplasa mijloace de stingere a incendiilor compatibile cu tipul de materiale stocate (lemn, oxigen, diluanti, materiale plastice etc)

Se vor asigura cai de manipulare a materialelor in zonele de depozitare. Acestea vor fi mentinute in permanenta libere si curate (fara obstacole de orice fel, noroi, pete de uleiuri sau alte substante etc.). Vor fi marcate corespunzator.

Locul si caile de acces la zonele cu mijloace antiincendiu se vor marca cu vopsea rosie. Aceste cai vor fi de asemenea mentinute in permanenta libere si curate.

Este recomandata evitarea stocarii de carburanti in santier. In cazul in care se va impune si stocarea de carburanti se vor aplica reguli speciale de depozitare. Carburantii nu se vor stoca decat cu acordul Managerului de proiect si coordonatorului in aterie de securitate si sanatate in munca la nivelul proiectului. Acestia urmeaza sa decida asupra locului unde se vor depozita si vor dispune amenajarea si semnalizarea corespunzatoare a acestor spatii (ingradire, indicatoare "PERICOL DE FOC", "FUMATUL INTERZIS").



Este cu desavarsire interzisa depozitarea carburantilor in recipiente din material plastic sau in recipiente deschise. Se vor folosi doar recipiente metalice speciale, cu sistem de inchidere etans.

Nu se vor depozita carburanti in spatii inchise (magazii, containere pentru organizarea de santier

Amenajarea de magazine provizorii, altele decat cele puse la dispozitie prin facilitatile organizarii de santier, va fi admisa de catre managerul de proiect si coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca al antreprenorului general numai dupa ce s-au luat toate masurile de securitate generale si speciale (alegerea locului, dotarea cu mijloace antiincendiu, respectarea conditiilor de depozitare specifice materialelor in cauza).

MATERIALE PERICULOASE (TOXICE, EXPLOZIVE)

Admiterea si stocarea produselor periculoase in interiorul santierului trebuie sa se faca in conformitate cu procedurile Sistemului de Management al Mediului Inconjurator si instructiunilor tehnice din fisele de securitate ale materialelor. Se vor respecta:

- Cerintele zonei de depozitare;
- Conditile de depozitare (temperatura, umiditate, expunere la razele solare, volumul maxim admis pentru stocare in spatiul respectiv, incompatibilitati cu alte substante sau materiale etc.);
- Asigurarea impotriva patrunderii persoanelor neautorizate si semnalizarea adecvata a prezentei materialelor periculoase (etichete cu continutul si riscurile asociate);
- Nu se vor depozita mai multe tipuri de produselor periculoase in acelasi loc;

Contractantul (AG) va tine evidenta stricta a tuturor materialelor periculoase, ce sunt livrate, stocate, si folosite pe santier.

Nici un subcontractant nu are voie sa introduca pe santier materiale periculoase fara aprobarea contractantului (AG).

Containerele folosite pentru depozitarea de materiale periculoase nu se vor folosi decat pentru depozitarea unor astfel de materiale. Dupa epuizarea stocurilor de materiale periculoase este interzisa folosirea containerelor pentru alte destinatii.

Manipularea si utilizarea materialelor periculoase

Fiecare subcontractant trebuie sa informeze Contractantul (AG-responsabilul in materie de securitate si sanatate in munca) inaintea inceperii oricarei activitati ce implica folosirea de materiale periculoase. Daca acesta considera necesar se va consulta cu coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca la nivelul proiectului in vederea stabilirii unor masuri speciale de securitate. Nici un subcontractant nu poate sa introduca si sa foloseasca materiale periculoase fara acceptul contractantului.

Persoanele care urmeaza sa manipuleze si sa utilizeze materiale periculoase vor fi obligatoriu instruite cu toate informatiile relevante privind pericolele si masurile de securitate din Fisele de riscuri puse la dispozitie de producator:

- modul de utilizare in siguranta
- echipamentul individual de protectie care trebuie folosit in timpul operatiunilor
- actiunile de prim ajutor in cazul contactului accidental (inhalare, proiectare, contact cu pielea).

Toate expunerile accidentale la produsele riscante, chiar considerate minore, trebuie sa fie imediat raportate responsabilului cu securitatea si sanatate in munca desemnat de Antreprenorul General.



Asigurarea evacuării deșeurilor și a curățeniei

Intregul perimetru al santierului trebuie să fie păstrat în ordine și într-o stare satisfacătoare de curățenie.

Toți contractanții care desfășoară activități în santier trebuie să respecte următoarele reguli:

- la terminarea programului de lucru trebuie efectuată curățenia corespunzătoare în toate zonele de lucru în care s-au desfășurat activitățile;
- deșeurile și resturile de materiale vor fi colectate în cosurile speciale;
- materialele inflamabile, resturile de ulei, solvenți sau alte substanțe chimice vor fi colectate numai în cosuri speciale de metal acoperite;
- toate utilajele trebuie dotate cu un cos de gunoi pentru colectarea resturilor;
- deșeurile și materialele nefolosite trebuie îndepărtate de pe calea de acces și de pe calea de evacuare
- sculele trebuie strânse și depozitate în cutiile și containerele speciale pentru scule și echipamente;
- este interzisă lasarea sculelor pe podea, pe calea de circulație sau în altă locație unde pot fi ușor distruse
- îndepărtarea petelor de ulei, materiale sfaramate, resturi de pe pardoseli, cai de circulație, podelele baracilor și atelierelor.

Se va asigura menținerea instalațiilor și a canalizării într-o stare tehnică bună, pentru a se preveni ȳrosirea apei și poluarea mediului ambiant.

Contractantul (antreprenorul general):

- va pune la dispoziție un număr suficient de containere selective (pentru moloz, metale, plastic, gunoi menajer) și va asigura evacuarea deșeurilor pe toată durata lucrărilor. În acest scop beneficiarul este obligat să încheie un contract cu o societate specializată;
- va asigura menținerea canalizării într-o stare corespunzătoare pentru a preveni acumulările de apă și noroi;
- va asigura curățenia zilnică a spațiilor comune din cadrul organizării de santier (birouri, toalete, vestiare, sală de mese) cu ajutorul unor persoane special desemnate.

SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE

Semne și interdicții

- În cazul în care lucrătorii trebuie să desfășoare activități în locuri învecinate cu drumuri publice, trebuie să se monteze în prealabil semne și bariere pentru dirijarea traficului.
- Se vor folosi semne și bariere adecvate pentru zonele de lucru ori de câte ori este nevoie pentru a avertiza conducătorii auto, pietonii și angajații din vecinătate despre riscurile potențiale.

Semnalizarea traficului

- Trebuie folosite indicatoare și semne standardizate, reflectorizante.
- Persoanele care lucrează în zonele de circulație trebuie să poarte veste de siguranță portocalii sau roșii. Vesta trebuie să fie prevăzută cu elemente reflectorizante.

- Semnalizarea cu fanioane trebuie să se facă prin folosirea unor fanioane reflectorizante roșu/verde sau portocalii de 0,45m (minimum).
- Persoanele care semnalizează cu fanioane trebuie să poată comunica tot timpul între ele.

Semnalizare goluri, guri de vizitare deschise și alte elemente similare

- O echipă trebuie să aibă cel mult două guri de vizitare deschise în același timp. Excepție: Pot fi deschise trei pentru scurte perioade de timp, pe perioada vizitelor unor persoane autorizate (specialiști, proiectanți, reprezentanții beneficiarului sau ai consultantului).
- Gurile de vizitare trebuie închise cu apărători metalice, semnalizate cu stegulețe și benzi avertizoare atunci când sunt deschise. Nu trebuie lăsate nesemnalizate sau neacoperite.
- O gură de vizitare deschisă care nu este protejată trebuie să fie supravegheată în permanență.
- În cazul în care mai multe guri de vizitare trebuie accesate periodic pe perioada zilei de lucru, acestea vor fi acoperite cu capace de lemn.

Semnalizarea de prevenire a accidentelor

1. Semnele și simbolurile necesare pentru condițiile de pericol din santier trebuie să fie vizibile în permanență și nu vor fi îndepărtate sau acoperite decât dacă pericolul nu mai există.

2. Tipurile de semne includ:

Semne pentru pericol - Vor fi utilizate atunci când pericolul există.

Semne de prevenire - Vor fi utilizate pentru avertizare împotriva practicilor periculoase.

Semne pentru instrucțiunile de siguranță - Vor fi utilizate pentru a informa lucrătorii cu privire la măsurile de siguranță esențiale pe care trebuie să le aibă în vedere în zona respectivă sau când lucrează cu echipamentul sau utilajul respectiv.

Semne de direcționare - În afara semnelor pentru dirijarea traficului se pot utiliza și semne care să indice direcția în care se afla diverse puncte de interes din incinta santierului (depozite, birouri, toalete, diverse zone de lucru). Este obligatoriu să se indice, în toate zonele, direcția către punctul de prim ajutor și cel mai apropiat pichet PSI.

Semne pentru trafic - Zonele de circulație vor fi prevăzute cu semne pentru trafic în locurile periculoase.

Toate semnele de control al traficului vor fi conforme cu standardele și legislația în vigoare.

Managerul de proiect împreună cu Coordonatorul SSM vor stabili eventuale măsuri suplimentare privind semnalizarea.

Pancarte de siguranță--"În afara serviciului"

Aceste pancarte trebuie să fie folosite pentru orice tip de echipament, mașină, utilaj, care este în stare de nefuncționare, defect sau la care au loc intervenții, revizii sau reparații.

Se va asigura o protecție suplimentară angajaților care trebuie să lucreze cu sau lângă echipamente care au fost deconectate. Persoanele responsabile cu procesul de scoatere din funcțiune vor răspunde și de afișarea cu pancarta "În afara serviciului" și asigurarea acestora atunci când este



nevoie. Pancarta trebuie datată, semnată și atasată la loc vizibil, în vecinătatea întrerupătorului, contactului sau dispozitivului de pornire/actionare.

La terminarea intervențiilor, persoanele care au pus anunțul sunt responsabile de îndepărtarea acestor anunțuri și de deblocare. Dacă acele persoane nu sunt disponibile, șeful echipei de lucru poate desemna o persoană calificată pentru această sarcină și va anunța persoana însărcinată inițial despre aceasta. În ambele cazuri, persoana responsabilă trebuie să efectueze un control vizual înainte de punerea în funcțiune.

IV.3. IDENTIFICAREA RISCURILOR SI DESCRIEREA LUCRARILOR CARE POT PREZENTA RISCURI

Factorii de risc care, prin manifestare pot cauza vatamari grave, pot conduce la invaliditati sau chiar deces, sunt prezentati în tabelul urmator. Nivelul de risc este considerat mic in cazul in care consecinta probabila a expunerii la risc este cel mult o incapacitate temporara de munca de maxim 3 zile, mediu daca in urma expunerii este probabila o incapacitate de munca de lunga durata (intre 3 si 180 de zile), mare daca in urma expunerii consecinta poate fi un anumit grad de invaliditate si foarte mare daca este posibil decesul.

LUCRARI DE DEMOLARE

Riscuri identificate:

- cadere de la acelasi nivel, impiedicare
- loviri, striviri provocate de prabusirea unor elemente de constructie
- caderi de obiecte de la inaltime
- taieturi sau intepaturi ale membrilor superioare provocate de operatiunile manuale
- inhalarea de praf

Masuri de prevenire si protectie:

▪ Înainte de începerea lucrărilor de demontare și dezafectare se vor inspecta atât elementele de construcție propuse pentru demontare cât și cele din imediata vecinătate, în ceea ce privește rezistența și stabilitatea.

▪ Lucrările de demolare și dezafectare vor fi conduse și supravegheate permanent de un specialist cu experiență în astfel de lucrări.

▪ Conducătorul lucrărilor va aduce la cunoștință lucrătorilor metodele de lucru, zonele și etapele periculoase și măsurile de prevenire și protecție corespunzătoare. La lucrările de demolare și dezafectare nu vor putea participa decât lucrători specializați, instruiți corespunzător.

▪ Zonele în care urmează să se demoleze sau dezafecteze elemente de construcție va fi împrejmuită.

▪ La punctele de acces spre zona de în care se demolează sau dezafectează se vor monta indicatoare de avertizare și interdicție.

▪ Se vor întrerupe toate legăturile conductelor de electricitate, apă, gaze, energie termică, telecomunicații, canalizare.

▪ Se vor lua măsuri de prevenire (prin sprijiniri) a prăbușirilor necontrolate ale partilor și elementelor destabilizate ale construcției. (pereti, tocuri sau segmente de tamplarie)

▪ Se interzice demolarea sau dezafectarea concomitentă a elementelor de construcții pe mai multe nivele.



▪ La demolarea sau dezafectarea elementelor situate la inaltime trebuie executate esafodaje provizorii rezistente, care sa previna prabusirea necontrolata.

▪ Demolarea elementelor situate la inaltime se va face de pe podine rezemate pe grinzi. Este interzisa stationarea lucratorilor pe elementele care se demonteaza sau pe cele vecine.

▪ Cand stabilitatea unor ziduri sau elemente de constructie este indoielnica acestea trebuie prevazute cu sprijiniri si sustineri corespunzatoare, demolarea urmand a fi facuta pana la nivelul acestora. Inaltimea sprijinirilor va fi redusa treptat, pe masura ce elementul de constructie se demoleaza.

▪ Se vor stabili distantele de securitate dintre lucratori si elementele de constructie in curs de dezafectare, in functie de caracteristicile elementelor de constructie si metoda de dezafectare adoptata.

▪ Inaintea inceperii lucrarilor toate uneltele si utilajele vor fi supuse verificarilor tehnice. Tipul si caracteristicile utilajelor trebuie sa corespunda cu scopul pentru care acestea vor fi utilizate.

▪ In timpul incarcarii materialelor rezultate din dezafectare si demolare in mijloacele de transport, conducatorii acestora nu trebuie sa se afle in cabina autovehiculului. Acestia vor opri motorul, vor asigura autovehiculul impotriva deplasarii accidentale si vor astepta incarcarea in zonele de siguranta special stabilite si marcate.

▪ Suprafata pe care este posibila caderea unor ziduri sau elemente masive trebuie ingradita iar accesul persoanelor interzis.

▪ Se va asigura umidificarea suprafetelor pentru a se evita ridicarea prafului.

▪ Conducătorul punctului de lucru este obligat să controleze în permanență legarea la pământ a mecanismelor și dispozitivelor acționate electric.

▪ Suclele și uneltele de tăiat vor fi verificate dacă sunt bine ascuțite și dacă au profilul corect în raport cu operația de executat.

▪ Suclele si dispozitivele de taiat trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să nu fie degradate, cu crăpături sau ruginite;
- dălțile vor avea o lungime de cel puțin 150 mm și vor fi bine ascuțite.

▪ Se interzice utilizarea unor scule cu capete deformate sau în formă de ciupercă, cu muchiile din tablă zdrențuită și ascuțite

▪ Lucratorii vor purta obligatoriu echipamentul individual de protectie specific: casca, incaltaminte de protectie, manusi de protectie, masca de praf si antifoane in timpul utilizarii unor scule si unelte care produc zgomot (picamere, rotopercutante, ciocane).

Masuri de prevenire si protectie specifice taierilor cu flacara oxiacetilenica

▪ Lucrarile de taiere cu flacara oxiacetilenica 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, prin îngradirea locului si semnalizarea corespunzatoare a acestuia.

▪ Tuburile de oxigen si acetilena se vor depozita în conditii de siguranta, în magazii încuiate.

▪ În timpul lucrului tuburile de oxigen si acetilena vor fi pastrate si vor fi asigurate împotriva caderii accidentale.

▪ Recipientele - butelie de oxigen si acetilena, pline sau goale, vor fi depozitate cu capacul de



protecție înșurubat.

- Recipientele - butelie vor fi depozitate în poziție verticală și asigurate împotriva răsturnării.
- Este interzisă depozitarea recipientilor - butelie în locuri umede sau în mediu cu acțiune corozivă asupra materialului din care este construit recipientul.
- Transportul recipientilor - butelie în incinta șantierului se face cu ajutorul carucioarelor special construite în acest scop.
- Lucrătorii care efectuează operații de tăiere cu sudură oxiacetilenică a tevelor, profilelor, armaturilor etc., vor fi instruiți d.p.d.v. al securității muncii, în special în ceea ce privește instrucțiunile de lucru și cele legate de folosirea echipamentului de protecție. De asemenea se va avea în vedere ca posturile de lucru ale acestor lucrători să fie izolate, accesul altor lucrători în zona fiind interzis.
- Înainte de începerea operațiilor de tăiere cu sudură se vor demonta și evacua toate elementele și materialele inflamabile.
- La tăierile cu sudură executate la înălțime se va urmări traiectoria picăturilor de metal topit, în vederea luării măsurilor necesare de protecție.
- Nu se admite a se instala la un loc de muncă mai mult de o butelie de oxigen și una de acetilenă.
- Fata de flacăra de sudare sau tăiere, buteliile de oxigen și de acetilenă trebuie să fie amplasate la o distanță de 10 m și cel puțin la 1 m distanță de sursele de încălzire fără foc deschis.
- În vederea împiedicării depunerii stropilor de zgură și metal topit pe lentilele colorate, ochelarii se dublează în exterior cu lentile transparente incolore, care sunt înlocuite în cazul în care nu mai prezintă claritatea necesară pentru sudare.
- În timpul sudării, muncitorul trebuie să mențină o distanță de minimum 400 mm între ochi și baia de sudură.
- Se interzice așezarea furtunurilor lângă corpuri fierbinti, diverse surse de căldură sau instalații electrice sub tensiune.
- Se interzice folosirea oxigenului din recipiente pentru aerisirea echipamentului de protecție a muncitorilor, deoarece acesta poate fi îmbibat cu ulei și se poate aprinde.
- Recipientele pentru acetilenă se folosesc doar în poziție verticală.
- Sudorul trebuie să poarte un echipament de protecție format din:
 - cască de protecție;
 - mască sau ochelari de protecție prevăzuți cu un filtru de sticlă;
 - manșuri de sudor;
 - încălțăminte de securitate cu talpă antiperforație;
 - sort de piele pentru sudură.

MANIPULAREA ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR GRELE

Riscuri identificate:

- Înteparea și tăierea mainilor
- Prinderea mainilor în panourile articulate
- Cadere de la înălțime
- Cadere de materiale pe mâini sau picioare - strivire
- Masuri de prevenire și protecție:
- Operațiile de încărcare-descărcare a materialelor, instalațiilor și utilajelor se vor executa numai



in locuri special amenajate si nepericuloase.

- Operatiile de descarcare-incarcare, transport si manipulare se vor executa numai sub conducerea si supravegherea sefilor de echipe incarcare- descarcare sau a inlocuitorilor acestora, numiti prin decizie sau dispozitie scrisa de catre conducerea santierelor.

- Conducatorul locului de munca va intocmi un program de lucru si va stabili in functie de sarcinile ce trebuiesc manipulate, oamenii si utilajele necesare.

- Toti muncitorii care participa la operatiunile de incarcare-descarcare, inclusiv sefii de echipa si conducatorii locurilor de munca, care participa sau conduc aceste operatiuni, vor purta in mod obligatoriu echipamentul de protectie (casca, palmare, masca, ochelari) si vor fi dotati cu mijloace tehnice ajutatoare (cabluri, franghii de dirijare, dispozitive pentru legare de sarcina).

- Se interzice accesul persoanelor straine sau a personalului muncitor in santiere care nu au nici o atributie la operatiile de incarcare- descarcare sau in suprafata considerata periculoasa. Personalul care efectueaza operatiunea de incarcare- descarcare, va parasi in mod obligatoriu suprafata periculoasa daca se folosesc macarale sau alte instalatii de ridicat.

- Se va curata terenul pe care se efectueaza aceste operatii de toate obstacolele sau obiectele ce ar putea impiedica operatiunea de incarcare- descarcare.

- Alegerea cablurilor sau a franghiilor pentru legare si manipulare se va face in functie de sarcina, iar in timpul tragerii muncitorii vor sta in afara zonei periculoase.

- Transportul recipientilor (tuburilor de oxigen, acetilena, butelii de gaz) se va face numai cu ajutorul targilor sau al unor carucioare sau dispozitive speciale.

- Transportul materialelor cu lungimi mari (tevi, tuburi etc) se poate face si manual respectandu-se greutatile si distantele din prezentele instructiuni. Echipete vor fi formate din cate cel putin doi oameni, iar asezarea sarcinilor se va face pe acelasi umar iar mersul in acelasi pas.

- Se interzice categoric transportul de sarcini pe deasupra personalului muncitor.

- Se interzice folosirea macaralelor sau a mecanismelor de ridicat pentru târârea sarcinilor pe sol, ridicarea sarcinilor intepenite sau inghetate. De asemenea este interzisa deplasarea automacaralelor cu carligele târâte pe jos.

- In atributiunile legatorilor de sarcina intra si urmatoarele obligatii :

- cunoasterea regulilor de verificare a dispozitivelor auxiliare pentru incarcare si descarcare sarcini.

- cunoasterea si aplicarea codului de semnalizare la comenzile pe care le da macaragiul.

- sa foloseasca la legarea si transportul sarcinilor numai organe sau dispozitive inscriptionate cu sarcinile maxime admise, inscrite vizibil pe o placa sau pe un inel si sa nu lege sarcini a caror greutate depaseste sarcina maxima admisa sau sarcinile respective.

- sa nu utilizeze dispozitivele sau organele auxiliare de legat care nu sunt inscriptionate si in evidenta unitatii unde lucreaza.

- sa nu lege sarcini aderente la sol, la pereti sau legate de alte obiecte sau instalatii.

- sa nu foloseasca organe de legare sau dispozitive care prezinta uzura peste limita admisa in prescriptiile tehnice.

- sa execute corect legarea sarcinilor fara a incrucisa cablurile si sa se asigure ca sarcina este echilibrata.

- sa se asigure ca atat cablurile cat si lanturile sunt intinse, nu formeaza noduri sau ochiuri si nu sunt rasucite.



- sa nu foloseasca lanturi sau cabluri innadite. Legarea obiectelor lungi sa se faca din cel putin doua puncte pentru echilibru.
- sa interzica stationarea sau circulatia pe sub sarcina si sa nu permita transportarea acesteia peste locurile de munca.
- sa poarte echipament de protectie si de lucru in stare buna (palmare, casca, centuri de siguranta etc).

LUCRARI DE MONTAJ

Riscuri identificate:

- Cadere de obiecte de la inaltime
- Cadere de la inaltime
- Taieturi sau intepaturi generate de folosirea sculelor sau dispozitivelor din dotare

Masuri de prevenire si protectie:

- Sculele, unelte și dispozitivele de orice categorie folosite pentru montaj trebuie să fie în perfectă stare și să corespundă specificului lucrării.
- Sculele de dimensiuni mici pot fi prinse și de ochiuri special prevăzute în centurile de siguranță, adaptate pentru fiecare unealtă în parte, in asa fel incat lucratorul să le aibă la îndemână, luându-se, totodată, măsuri ca în timpul lucrului aceste scule să nu incomodeze și să nu împiedice mișcările libere ale mâinilor, precum și deplasarea cu ușurință.
- Nu se admite folosirea unor scule și unelte improvizate în timpul montajului.
- Toate dispozitivele vor fi verificate zilnic, înainte de începerea lucrului, de către muncitorii însărcinați a le folosi, împreună cu șeful echipei de montaj.
- Pentru ridicarea materialelor la inaltime vor fi folosite numai dispozitive omologate, verificate inaintea utilizarii lor. Se vor respecta toate normele de securitate referitoare la utilizarea utilajelor si dispozitivelor de ridicat.
- Sculele de mână folosite in timpul montajului trebuie sa fie bine fixate pe mâner.
- Pentru alimentarea sculelor electrice se vor folosi numai instalatii electrice verificate in prealabil , cu legatura la centura de impamantare, cablurile de alimentare fara innadituri, cu izolatia in perfecta stare.Nu sunt admise nici un fel de improvizatii la instalatiile electrice.

LUCRARI DE HIDROIZOLATII

Riscuri identificate:

- Incendiu sau explozie
- Inhalarea de praf sau substante toxice
- Cadere de la acelasi nivel prin impiedicare

Masuri de prevenire si protectie :

- Pentru executia lucrarilor de izolatii prin folosirea materialelor si substantelor care sunt de natura combustibila, inflamabila, exploziva sau toxica, in toate fazele de lucru elaborate prin fisele tehnologice de executie, vor fi respectate obligatoriu masurile de prevenire si stingere a incendiilor conform reglementarilor in vigoare.



- La toate locurile de munca unde exista pericol de incendiu, in punctele de lucru sau de depozitare a materialelor se vor asigura spatii libere pentru interventia formatiilor PSI.

- La locurile de munca unde se utilizeaza materiale combustibile sau inflamabile se vor depozita cantitati ce vor fi consumate in executie imediata si nu mai mult decat necesarul pentru un schimb de lucru, cu respectarea sarcinii admisibile de incarcare a schelei sau platformei de lucru.

- Materialele usor inflamabile (solventi organici, chituri, rasini, produse petroliere) nu se depoziteaza in vase, deschise sau in apropierea locurilor de munca. Dupa golire, vasele se umplu cu apa

- Toate depozitele destinate recipientilor pentru gaze trebuie sa aiba cel putin 3, 2 m inaltime cu geamuri mate si trebuie sa nu creasca temperatura in interior peste 40 grade .

- Este interzisa folosirea de butelii neomologate

- Este interzisa lasarea deschisa a vreunui robinet in intervalul de pregatire a frontului de lucru intre doua lipiri succesive sau a pauzelor tehnologice sau de masa.

- Butelia de gaz lichefiat se va amplasa la minimum 10m de punctul de lucru cu flacara deschisa.

- Este interzis fumatul si flacara deschisa in apropierea materialelor inflamabile care se utilizeaza

LUCRUL LA ÎNALTIME

Riscuri identificate:

- Cadere de obiecte de la inaltime

- Cadere de la inaltime

Masuri de prevenire si protectie:

• Lucrul la înaltime se va executa cu respectarea stricta a regulilor cuprinse în H.G. nr. 1146 / 2006 (cerinte minime de securitate pentru utilizarea echipamentelor de munca) si H.G. nr. 1091 / 2006 (cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca)

• Lucrul la înaltime va fi permis numai lucratorilor special instruiti pentru aceasta activitate si verificati medical "apt pentru lucru la înaltime".

Toti cei care lucreaza în conditiile lucrului la înaltime, indiferent de domeniul de activitate, vor purta echipament individual de protectie, specific eliminarii pericolului caderii în gol:

- cască de protectie;

- centura de siguranta

• Lucrul la înaltime este permis numai daca locul de munca a fost amenajat si dotat din punct de vedere tehnic si organizatoric astfel încât sa previna caderea de la înaltime a lucratorilor.

• Lucrul la înaltime trebuie sa se desfasoare numai sub supraveghere. În 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 înaltime trebuie sa aiba certificat de conformitate si instructiunile de utilizare si întretinere sa fie perfect cunoscute de utilizatori.

• Lucrarile la înaltime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzatoare sau cu ajutorul echipamentelor de protectie colectiva,

• Toate schelele trebuie sa fie concepute, construite si întretinute astfel încât sa se evite prabusirea sau deplasarea lor accidentala.



• Pentru executarea lucrarilor la înaltime, trebuie sa se tina seama de urmatoarele 3 principii generale valabile si obligatorii:

a) Organizarea tehnologica prealabila a lucrarilor la înaltime prin realizarea tuturor conditiilor de asigurare colective, în functie de specificul locului de munca, pentru toata durata de desfasurare a lucrarilor.

b) Dotarea cu echipament individual de protectie în conformitate cu conditiile concrete ale locului de munca, astfel sa fie asigurata securitatea executantului.

c) Obligatorietatea instruirii, antrenarii si a utilizarii dotarilor colective si individuale, corespunzatoare riscurilor locului de muncasi a lucrarilor respective

UTILIZAREA SCHELELOR

Schelele trebuie controlate de catre o persoana competenta astfel:

- înainte de utilizarea lor;
- la intervale periodice;
- dupa orice modificare, perioada de neutilizare, expunerea la intemperii sau cutremure de pamânt ori în alte circumstante care le-ar fi putut afecta rezistenta sau stabilitatea. Schelele mobile trebuie sa fie asigurate împotriva deplasarilor involuntare.

Dispozitii specifice de utilizare a schelelor:

▪ Atunci când breviarul de calcul al schelei alese nu este disponibil sau când configuratiile structurale avute în vedere nu sunt prevazute de acesta, trebuie realizat un calcul de rezistenta si stabilitate, cu exceptia cazului în care schela este asamblata în conformitate cu o configuratie standard general recunoscuta.

▪ În functie de complexitatea schelei, trebuie sa fie întocmit de catre o persoana competenta un plan de montare, de utilizare si de demontare.

▪ Elementele de sprijin ale unei schele trebuie sa fie protejate împotriva 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 într-o maniera sigura.

▪ Planseele unei schele trebuie sa fie montate de asa maniera încât componentele sa nu poata sa se deplaseze în cazul unei utilizari normale.

▪ Nici un gol periculos nu trebuie sa existe între componentele planseelor si dispozitivele verticale de protectie împotriva caderii.

▪ Sunt interzise urcarea si coborârea lucratorilor direct pe podurile schelei prin agatare de stâlpi sau de legaturile diagonalei schelei.

▪ Urcarea si coborârea lucratorilor trebuie sa se faca pe scările schelei.

▪ Atunci când schela nu este gata pentru întrebuintare, ea trebuie semnalizata corespunzator.

UTILIZAREA SCARILOR



Scarile trebuie sa aiba o rezistenta suficienta si sa fie corect întretinute. Acestea trebuie sa fie corect utilizate, în locuri corespunzatoare si conform destinatiei lor.

Dispozitii specifice de utilizare a scarilor:

- Scarile trebuie sa fie amplasate de asemenea maniera încât sa se asigure stabilitatea lor în timpul utilizarii.
- Scarile portabile se sprijina pe un suport stabil, rezistent, de dimensiuni adecvate si imobil, astfel incat. treptele sa ramâna în pozitie orizontala.
- Alunecarea picioarelor scarilor portabile trebuie sa fie împiedicata în timpul utilizarii prin fixarea sigurantei superioare sau inferioare a longjeroanelor.
- Scarile trebuie sa fie utilizate de asa maniera încât sa permita lucratorilor sa dispuna, în orice moment, de o prindere cu mana si de un sprijin sigur.

LUCRARI DE COMPACTARE, REFACERE TERASAMENT, PAVAJE, RIGOLE, TROTUARE

La descarcarea materialelor prin basculare din autovehicul se interzice stationarea salariatilor în zona unde -urmeaza a se efectua bascularea.

- Se interzice exploatarea utilajelor fara ca toti protectorii sa fie montati în pozitie de protectie.
- În timpul functionarii utilajelor se interzice orice interventie pentru îndepartarea corpurilor straine.
- În timpul manevrei de cuplare a raspânditorului de criblura la autovehiculul de remorcare se interzice prezenta salariatilor în zona de cuplare.
- Se interzice orice interventie la sistemul hidraulic în timpul functionarii motorului utilajului.
- Înainte de pornire conducatorul auto se va asigura de absenta salariatilor în zona de actiune a utilajului.
- Se interzice deplasarea salariatilor pe banda de drum stropita cu bitum sau emulsie.
- La executarea lucrarilor de terasament se va stabili un cod de semnalizare care va fi însusit de catre toti salariatii participanti.
- Se interzice urcarea salariatilor în bena autocamionului în timpul lucrului sau când aceasta este ridicata.
- Înainte de începerea lucrului cu autodistribuitorul de bitum se vor verifica tuburile flexibile princare circula bitumul fierbinte.
- Conductele de alimentare cu combustibil trebuie verificate zilnic daca sunt în stare de functionare (fara scurgeri). Când se constata defectiuni salariatul are obligatia de a întrerupe imediat functionarea autodistribuitorului.
- Orice interventie la defectiunile aparute în timpul alimentarii cu bitum se va face numai dupa oprirea curgerii bitumului prin conducta de alimentare.
- La executarea stropirii cu bitum se va stabili un cod de semnalizare care va fi însusit de catre toti salariatii participanti la operatiune.
- Stropirea cu bitum se va efectua numai dupa ce salariatii s-au îndepartat de zona de stropire.
- În cazul folosirii lantii pentru stropirea manuala cu bitum salariatii sunt obligati sa respecte urmatoarele masuri:
 - a) sa nu utilizeze tuburi flexibile care prezinta defectiuni (scurgeri) si care nu sunt racordate corespunzator;



- b) sa manevreze lancia astfel încât sa evite stropirea altor salariați;
- c) sa efectueze stropirea numai cu spatele la vânt.
- În timpul alimentării cu combustibil a utilajelor este interzis fumatul sau apropierea cu flacări deschise.
- La efectuarea sapaturilor și încărcarea în autocamioane se interzice staționarea în zona de acțiune a excavatorului, totodată se va opri circulația în zona.
- La executia trotuarelor și a pavajelor se interzice accesul pietonilor în zonele de lucru, asigurându-se variate ocolitoare.
- Toate lucrările vor fi împrejmuite și semnalizate corespunzător.

IV.4. MĂSURI SPECIFICE DE SECURITATE ÎN MUNCĂ PENTRU LUCRĂRILE CARE PREZINTĂ RISCURI

Politica privind sănătatea și securitatea în munca pe șantier-reguli generale, măsuri de protecție colectivă și individuală

Obligații generale ale lucrătorilor

Toți lucrătorii precum și alți participanți la procesul de muncă trebuie să respecte dispozițiile primite de la șefii ierarhici, scrise sau verbale, cu excepția cazului în care prin dispoziția dată se pune în pericol securitatea sau sănătatea unui lucrător sau participant la procesul de muncă.

Orice lucrător sau alt participant la procesul de muncă care desfășoară activități în cadrul șantierului are următoarele obligații principale:

- Sa lucreze numai dacă este apt pentru lucru, în caz contrar este interzisă desfășurarea oricărei activități și are obligația să nu înceapă lucrul la apariția stării necorespunzătoare de sănătate pentru desfășurarea activității.
- Consumul de băuturi alcoolice sau droguri și prezenta în șantier sub influența acestora este strict interzisă.
- Sa nu arunce resturi în incinta șantierului, indiferent de natura lor (sticle, hârtii, etc.)
- Sa se deplaseze numai pe căile de acces și circulație stabilite în incinta șantierului.
- Sa nu îndepărteze acoperirile de goluri sau balustradele de protecție montate. Se interzice expunerea la pericolul de a cădea de la înălțime.
- Sa respecte semnificația semnalizărilor de securitate.
- Sa mențină curată zona de lucru și de siguranță din jurul echipamentului de muncă; se interzice depozitarea chiar și temporară de materiale sau substanțe pe căile de acces și circulație.
- Înaintea pornirii oricărui echipament de muncă se va face o verificare a acestuia din care să rezulte că poate fi utilizat în condiții de siguranță.
- Se interzice orice intervenție asupra echipamentului de muncă, atât timp cât acesta se află în funcțiune și / sau nu este decuplat de la sursele de energie.
- În timpul funcționării echipamentelor de muncă se interzice staționarea în apropierea zonelor periculoase.
- În timpul programului de lucru să poarte obligatoriu echipamentul individual de lucru și de protecție din dotare (în special cască de protecție și încălțăminte de protecție.)
- Sa nu staționeze în raza de acțiune a macaralelor sau a altor dispozitive de ridicat.
- Circulația în raza de acțiune a macaralelor se va face astfel încât să nu se intre sub sarcina ridicată de macara.



- În cazul în care apar zgomote suspecte, miros de fum, vibrații neobisnuite, să oprească imediat echipamentul, să-l decupleze de la sursele de energie și să anunțe imediat persoana care îl conduce/coordonează activitatea.
- Să nu fumeze în afara locurilor special amenajate.
- Să utilizeze echipamentul de muncă numai pentru operațiile și în condițiile pentru care a fost destinat, precizate în Cartea tehnică/Manualul de utilizare/Instrucțiunile de utilizare.
- Să nu efectueze operațiuni pentru care nu este instruit, în cazul unei defectiuni.
- Să nu permită persoanelor neautorizate să efectueze improvizații sau intervenții la echipamentul pe care îl utilizează.

Obligații privind informarea și comunicarea

Fiecare lucrător sau participant la procesul de muncă în cadrul șantierului are dreptul să fie informat și consultat în privința aspectelor care vizează securitatea și sănătatea în muncă. În acest sens, oricare, lucrător sau participant la procesul de muncă interesat se poate informa cu privire la conținutul prezentului plan de securitate și sănătate în muncă.

În cazul în care considera că prin modul în care este conceput conține prevederi care pot fi îmbunătățite în vederea promovării îmbunătățirii securității și sănătății în muncă este invitat să își exprime opiniile pe care le are către coordonatorul în materie de securitate și sănătate în muncă. După caz, funcție de conținutul opiniei sale, va primi răspuns imediat sau în maximum 15 zile, condiționat de indicarea datelor sale de contact.

La începerea lucrărilor și ulterior, în mod periodic pe durata desfășurării acestora, coordonatorul în materie de securitate și sănătate în muncă va organiza ședințe cu tematică specifică activităților de securitate și sănătate în muncă.

Managerul de proiect / șeful de șantier va convoca la începutul programului, în fiecare zi, pe toți conducătorii formațiunilor de lucru ce urmează să desfășoare activități în șantier, în ziua respectivă.

Toți conducătorii formațiunilor de lucru vor lua la cunoștință de activitățile care urmează să se desfășoare în perimetrul șantierului în ziua respectivă. Se va atrage atenția asupra tuturor suprapunerilor de activități care pot apărea în fiecare zonă de lucru și a pericolelor de accidentare generate de aceste suprapuneri.

Obligații privind instruirea

- responsabilul cu securitatea și sănătatea în muncă în șantier are obligația de a consulta, instrui și perfecționa lucrătorii în vederea respectării obligațiilor de protecția muncii pe care aceștia le au.
- acesta va consulta personalul prin convocarea factorilor implicați privind securitatea și sănătatea în muncă în conformitate cu legislația în domeniu.
- se vor face instruirii privind măsuri de evitarea accidentelor de muncă precum și situații de stingere a incendiilor, prin întâlniri periodice cu personalul interesat
- periodic (lunar) se vor face instruirii privind legislația specifică din domeniul de activitate necesară a se respecta, precum și aplicarea instrucțiunilor specifice societății, a normativelor tehnice și a documentelor ce reglementează managementul situațiilor de urgență.



- se va instrui ersonalul implicat cu privire la masuri de intretinere periodica si mentenanta a instalatiilor, conform domeniului de securitate.

Obligatii privind intalnirile periodice privind protectia muncii

Antreprenorul organizează întâlniri trimestriale cu reprezentanții persoanelor juridice și fizice din teritoriu, pentru informare și consiliere;

Intalnirile interne au loc lunar precum si ori de cate ori se considera necesar, ca urmare a aparitiei unor incidente.

Protectia impotriva caderii de la inaltime

Contractantul trebuie sa ia masuri adecvate pentru a preveni caderii oricarui muncitor de pe santier de la o inaltime mai mare de 2m. Aceasta presupune instalarea in toate zonele periculoase, inaintea inceperii lucrului, a unuia sau mai multor dispozitive de siguranta:

- Platforme de lucru,
- Parapeti sau balustrade solide, stabile si vizibile, bariere vizibile;
- Invelitoare rezistente si stabile pentru deschizaturi (goluri);
- Pasarele si treceri (podete) rezistente, stabile si prevazute cu balustrade;

Toate mijloacele colective de protectie impotriva riscului caderii (balustrade, parapeti, podete, pasarele, platforme) sunt prioritare oricarui echipament individual de protectie.

Fiecare Contractant este responsabil pentru mentinerea, intretinerea, si reinstalarea dispozitivelor de protectie in cazul in care acestea s-au deteriorat sau au fost inlaturate.

Controlul zgomotului si al vibratiilor

Zgomotul si vibratiile la care sunt expusi muncitorii trebuie sa fie estimat , in special in ceea ce priveste:

- Nivelul, tipul si lungimea expunerii, incluzand si expunerile la zgomotul impulsiv sau de impact;
- Interactiunea dintre zgomot si vibratii;
- Riscurile asupra sanatatii si sigurantei muncitorilor generate de neuzirea semnalelor de avertizare si de alarma;
- Informarea asupra nivelului de zgomot si a vibratiilor produse de utilaje si echipamente (conform cartilor tehnice asigurate de producatori);
- Existenta echipamentelor alternative de munca menite sa reduca zgomotul si transmitera
- vibratilor;
- Efectele asupra sanatatii lucratorilor (informatie relevante obtinute prin controale madicale periodice)
- Alegerea echipamentelor de protectie individuala potrivite;

Zgomotul si vibratiile trebuie sa fie evaluate de o persoana competenta, conform cu cerintele legale. Aceasta persoana competenta trebuie sa dea instructiuni despre masurile necesare de protectie, astfel incat echipamentele de protectie sa fie alese corespunzator si sa fie eficiente.



Masuri preventive si de protectie care trebuie luate atunci cand un lucrator este expus la zgomot si vibratii, peste limitele legale:

- Instiintarea lucratorilor despre riscul expunerii la zgomot si vibratii;
- Asigurarea echipamentului individual de protectie adecvat si asigurarea ca se foloseste;
- Implementarea unor masuri de protectie colectiva, daca este posibil (exemplu: cortine din materiale absorbante);
- Controlarea zgomotului si a vibratiilor la nivelul pamantului prin folosirea masurilor de plutire a placii;
- Neprelungirea programului de lucru in zonele cu expunere la zgomot si vibratii;
- Implementarea unui program de monitorizare a starii de sanatate a aparatului auditiv pentru lucratorii expusi;

Lucratorii trebuie sa fie instiintati despre zonele zgomotoase prin semnalele de avertizare corespunzatoare si impunerea purtarii echipamentului de protectie pentru urechi.

Se va pune accentul pe reducerea zgomotului si vibratiilor la sursa prin intretinerea corespunzatoare a echipamentelor, inlocuirea echipamentelor zgomotoase si utilajelor care vibreaza, filtrarea zgomotului si a vibratiilor cu ajutorul materialelor absorbante, controlarea vitezei utilajelor si autovehiculelor

Manipularea manuala a sarcinilor

Toti muncitorii trebuie instruiti referitor la metodele corespunzatoare de ridicare si transport manual a incarcaturilor.

Regulile esentiale care trebuiesc respectate la aceste operatiuni de catre personalul muncitor:

- Sa se foloseasca echipamente mecanice in locul manipularii manuale, pe cat posibil.
- Evaluarea numarului de muncitori care trebui sa ridice incarcatura in siguranta, si aranjarea lor (maxim 25 kg/persoana);
- Acolo unde este necesar lucrul in echipa, personalul trebuie selectat in functie de varsta si conditia fizica. Pentru sarcinile voluminoase si foarte grele este necesara coordonarea actiunilor de catre un membru al echipei prin asigurarea instructiunilor/semnalelor necesare;
- Asigurarea marcarii si iluminarii cailor de deplasare;
- Asigurarea unui spatiu de manevra suficient, in concordanta cu gabaritul materialelor manipulate, eliberarea cailor de deplasare de obstacole si alte pericole (cabluri, furtune, etc.);
- Stivuirea corespunzatoare si asigurarea materialelor impotriva rasturnarii, rostogolirii;
- Este obligatorie utilizarea permanenta a echipamentului individual de protectie (manusi, bocanci cu bombeu metalic, casca de protectie);

Masuri de protectie individuala – Echipamente individuale de protectie

Fiecare Contractant trebuie sa asigure muncitorilor Echipamentul Individual de Protectie (EIP), si sa-i instruiasca personalul pentru folosirea si intretinerea adecvata a acestuia, conform legislatiei aplicabile. Echipamentele de siguranta trebuie sa aiba comercializarea EC si sa se supuna standardelor aplicabile.



Echipamentul minim cerut in santier va fi:

- Casca de protectie
- Incaltaminte de protectie (Pantofi: S2+P ca minim)
- Vesta de siguranta pentru vizibilate inalta.

Fiecare Contractant, trebuie sa aiba un plan de distribuire al EIP pentru personalul care activeaza pe santier, incluzand frecventa livrarii si responsabilitatile fiecarui angajat referitor la EIP. Contractantul trebuie sa tina o evidenta pentru toate EIP care sunt distribuite fiecarui muncitor.

Acordarea EIP nu trebuie sa inlocuiasca sub nici un motiv masurile de protectie colectiva.

Reguli generale care trebuie luate in considerare de catre fiecare Contractant pentru definirea si distribuirea EIP:

- Asigurarea cantitatilor suficiente de EIP (in functie de numarul de persoane care activeaza pe santier)
- EIP trebuie sa asigure protectie adecvata si comfort pentru o utilizare continua si trebuie sa se supuna standardelor in vigoare si specificarilor tehnice.
- Asigurarea ca muncitorii se folosesc corespunzator de EIP din dotare
- Asigurarea instruirii pentru utilizarea corespunzatoare a EIP din dotare, acolo unde este necesar.
- Asigurarea unor zone de depozitare corespunzatoare pentru tot EIP, pentru a se asigura ca sunt conservate capacitatea de protectie.
- Toti muncitorii care au primit EIP trebuie sa asigure curatarea si mentinerea lui in stare buna.
- Este obligatoriu sa se raporteze imediat conducatorului locului de munca orice defect al EIP, pentru a putea fi inlocuit.

Contractantii trebuie sa-si asigure un numar suficient de seturi disponibile de EIP pentru vizitatori, intr-o varietate diferita de masuri.

Protejarea capului

Nicio persoana nu are voie sa intre pe santier daca nu poarta casca de protectie impotriva obiectelor ce pot cadea si a loviturilor cu greutate. Castile trebuie sa respecte EN 397 sau echivalent.

Fiecare lucrator trebuie sa asigure ajustarea corespunzatoare a castii in asa fel incat protejarea capului sa aiba loc si atunci cand persoana respectiva se apleaca dar sa nu fie prea stransa (sa nu ramana urma pe frunte).

Trebuie sa se prevada etichete de identificare a castilor, pentru a preveni schimbarea lor la intamplare intre muncitori.

Sefii formatiilor de lucru trebuie sa efectueze periodic inspectarea castilor pentru a vedea daca au sparturi sau semne de impact sau tratament necorespunzator. Indepartarea si inlocuirea tuturor castilor purtate, defecte sau distruse ESTE ABSOLUT OBLIGATORIE. Mai mult, castile de protectie pentru care termenul de valabilitate recomandat de producator a expirat, trebuiesc inlocuite indiferent de conditia lor.

Fiecare lucrator trebuie sa solicite inlocuirea oricarei casti care a primit o lovitura dura din cauza faptului ca se reduce substantial protectia oferita de casca, chiar daca nu exista defecte aparente.



Lucratorii trebuie sa asigure prevenirea scaparii, aruncarii sau folosirea drept suport a castilor de protectie.

Incaltaminte de protectie

Sefii formatiilor de lucru care activeaza pe santier raspund pentru:

Asigurarea si purtarea incaltamintei de protectie corespunzatoare, conform EN 344 si EN 345 sau echivalentul lor.

Toti lucratorii din subordine poarta incaltaminte pana la glezna, cu bombou metalic si cu talpa antiderapanta, atunci cand se lucreaza in orice loc unde exista un risc mare de ranire a picioarelor din cauza alunecarii sau a denivelarilor, a obiectelor ascutite, a obiectelor cazatoare, etc.

Toate masurile de protectie, ce includ pantofi de siguranta, ghete si cizme de cauciuc trebuie sa fie identificate printr-un simbol P, conform cu EN 344.

Muncitorii care sunt expusi la pericole electrice, trebuie asigurata incaltamintea de protectie corespunzatoare.

Legarea stransa a sireturilor de la pantofi sau ghete.

Haine de protectie

Sefii formatiunilor de lucru se vor asigura ca lucratorii din subordine:

- poarte pantaloni impermeabili, manusi si masti de praf cand se lucreaza in praf sau cu substante care pot afecta sanatatea, si care pot fi absorbite de piele;
- nu se poarta salopete care sunt deteriorate sau patate cu ulei. Echipamentul de protectie trebuie sa fie curatat, schimbat inainte de plecarea de pe santier si spalat in mod frecvent;
- lucratorii au asigurat legarea manecilor largi, curelelor, cordoanelor si inchiderea nasturilor.

Contractantii/subcontractantii trebuie sa asigure pentru fiecare lucrator salopete de protectie impermeabile si incaltaminte impermeabila pe timp ploios sau atunci cand se lucreaza in zone unde patrunde apa.

Protectia mâinilor

Este necesara purtarea manusilor potrivite si curatarea lor dupa folosire cand:

- se lucreaza cu fasii de metal si alte obiecte, care au margini si colturi ascutite;
- se taie cu un cutit sau alt instrument de taiere ;
- se foloseste un fierastrau ;
- se ruleaza un material de plastic;
- se sudeaza ;
- se asigura un mecanism de prindere;
- se ridica capacele de la canalizari ;
- se manipuleaza manual materiale si echipamente;
- se manipuleaza sau se lucreaza cu produse periculoase.

Nu trebuie sa se foloseasca manusi cand exista un risc ca ele sa se agate in partile mobile ale utilajelor.

Este obligatorie spalarea mainilor cu sapun dezinfectant si clatirea cu apa inainte de a bea, de a manca sau de a fuma.



Echipament de protecție pentru respirație

Echipamentul de protecție pentru respirație trebuie să fie purtat atunci când:

- se execută operațiuni care generează particule în suspensie sau pulberi (acoperirea cu nisip, prepararea tencuielilor, tăierea lemnului, slefuirea pardoselilor sau a peretilor etc.;
- vopsirea cu spray ;
- curățirea cu aburi ;
- curățirea cu jet cu presiune ;
- lucrări ce implică azbest sau produse bazate pe azbest, praf din bioxid de silice și alte produse periculoase ;
- lucrul într-un spațiu închis.

Trebuie asigurat un echipament adecvat de protecție pentru respirație. Protecția este măsurată în funcție de tipul de filtru folosit și gradul de rasuflare din interior. Aceste indicații trebuie să respecte standardele aplicabile.

Filtrele sunt clasificate conform celor trei clase:

- Clasa 1 – filtru de praf (FFP1)
- Clasa 2 – aerosoli solizi și lichizi iritanți, cum ar fi bioxidul de silice (FFP2)
- Clasa 3 – aerosoli toxici solizi și lichizi, cum ar fi azbestul (FFP3)

Toate echipamentele de protecție pentru respirație, cu excepția celor de unică folosință, necesită curățire și inspecție înainte de a fi purtate de altă persoană și după ce au fost folosite de altcineva în prealabil. Cartusele și filtrele au o durată limitată de viață care poate varia în funcție de mediul în care sunt folosite. Trebuie respectate întotdeauna recomandările producătorului.

Protecția ochilor

Trebuie să se poarte echipament de protecție pentru ochi și față atunci când:

- se polizează și se taie cu un polizor abraziv, care este condus de o putere mecanică,
- se sudează și se taie;
- se injectează sub presiune beton sau alte materiale;
- se folosesc materiale acide, alcaline, corozive sau alte materiale periculoase, indiferent ca sunt lichide sau solide și care pot afecta vederea;
- se curăță cu jet de aer sau abur ;
- se utilizează orice proces ce implică raze de laser;
- se taie sau se sparg pietre, metale, produse din sticlă sau de ciment;
- se efectuează orice operație unde există riscul de ranire a ochilor prin proiectare de particule.

Protecția auzului

Factorii de protecție pentru urechi trebuie să asigure atenuarea sunetului pentru muncitori, conform cu cerințele legale stabilite.

Atenuarea asigurată de protecția urechilor trebuie să garanteze ca expunerea la zgomot a muncitorului este mai puțin de 80 dB(A). Trebuie evitată protejarea excesivă (sub 65dB(A).

Protecțiile pentru urechi (antifoane, dopuri sau casti pentru urechi) trebuie selectate în conformitate cu cerințele legale și cu EN 352 și EN 458.



IV.5. AMENAJAREA ȘI ORGANIZAREA ȘANTERULUI

1. Înainte de începerea lucrului conducătorul formației de muncă este obligat să se asigure:
 - a) Dacă tuturor lucrătorilor li s-a făcut instruirea în conformitate cu cerințele minime și tematica de instruire.
 - b) Dacă printre personalul care urmează să execute lucrări de drumuri și poduri există persoane bolnave, obosite sau sub influența băuturilor alcoolice.
 - c) Dacă toți lucrătorii sunt dotați cu echipament individual de protecție corespunzător activităților ce le au de executat.
 - d) Dacă sculele, dispozitivele și utilajele ce urmează a fi folosite sunt în bună stare.
2. Existența unor situații neconforme cu punctele a, b, c, d, atrage automat obligativitatea neacceptării la lucru a persoanei respective.
3. Personalul muncitor va executa numai lucrările încredințate de conducătorul formației de muncă și numai acela pentru care este calificat și autorizat.
4. Lucrările de drumuri și poduri se vor executa numai pe bază de fișă tehnologică de execuție a lucrării care va cuprinde obligatoriu măsurile de securitate a muncii ce urmează a fi adoptate.
5. La lucrările care se execută în apropierea unor mase metalice sau rețele electrice, vor fi luate măsuri contra descărcărilor electrice în timpul ploilor însoțite de descărcări electrice, lucrul va fi întrerupt iar muncitorii se vor adăposti în locuri protejate.
6. Toate locurile de muncă unde există pericolul de intoxicare, sufocare, electrocutare, cădere de la înălțime etc, vor fi marcate cu tăblițe avertizoare, iar spațiul respectiv va fi izolat și împrejmuit față de zona înconjurătoare prin bariere, balustrade etc.
7. Toate suprafețele pe care se circulă (podețe, pasarele, platforme etc.) vor fi în permanentă menținute în stare de curățenie, îndepărtându-se orice urmă de noroi sau, grăsimi care ar putea provoca căderea prin alunecare a personalului muncitor.
8. Locurile de muncă de pe căile publice vor fi astfel amenajate încât să asigure circulația pietonilor și vehiculelor în deplină siguranță, în conformitate cu Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrări de drumuri, poduri și construcții căi ferate.
9. Locurile de muncă vor fi iluminate corespunzător și după caz vor fi ventilate, în vederea eliminării riscului de accidentare sau îmbolnăvire profesională datorat gazelor nocive ce se pot produce în timpul lucrului sau din alte cauze.
10. Suprafețele de circulație vor fi iluminate. Vor fi de asemeni iluminate incintele cu cabluri și conducte, pentru a fi oricând posibilă distingerea culorilor convenționale ale acestora, capacele și chepengurile, scările de acces, tăblițele, avertizoare, etc.
11. Lămpile electrice portabile folosite pentru iluminatul locurilor de muncă vor fi alimentate la tensiune foarte joasă de maximum 24 V.

Accesul în spații foarte periculoase

12. Aerisirea se va face prin ridicarea capacelor de la căminele situate în zona în care lucrează, precum și de la căminele din amonte.
13. Este interzisă folosirea flăcării deschise (hârtie, lumânare, chibrit etc.) pentru detectarea existenței gazelor din cămine, canale, puțuri, rezervoare etc.



14. Intrarea în cămine, puțuri, camere de vizitare, canale vizitabile, decantoare, bazine de aerare, rezervoare etc, se va face numai cu echipament de protecție.
15. Se vor utiliza scări mobile, cu lungimi care să depășească cu cel puțin 1 m adâncimea la care se coboară.
16. Lucrările în puțuri, cămine adânci, rezervoare de combustibil sau substanțe toxice etc, vor fi executate de echipe alcătuite din minimum trei persoane, dintre care unul intră în interior fiind legat cu centura de siguranță; ceilalți doi rămânând la suprafață pentru a-1 supraveghea sau scoate afară în caz de pericol.
17. Lucrătorii prevăzuți la articolul precedent vor fi bine instruiți în ceea ce privește aplicarea metodelor de salvare în caz de accident sau asfixiere.
18. Este interzisă ridicarea cu mâna a capacelor de fontă ale căminelor, în acest scop vor fi utilizate cârlige speciale, răngi de fier sau târnăcoape.
19. Se interzice circulația lucrătorilor pe conducte indiferent de diametrul acestora sau de înălțimea la care se află montate, iar trecerea peste conducte, când nu există o altă posibilitate, se va face cu scări duble fixe, pasarele, podețe, amenajate în punctele cu cel mai ușor acces și prevăzute cu mână curentă.

Manipularea, transportul și depozitarea materialelor

20. În operațiile de manipulare, transport și depozitare a materialelor, utilajelor și sculelor pentru lucrări de drumuri și poduri se vor respecta Normele specifice de securitate a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare sau cu mijloace mecanizate și depozitarea materialelor.
21. Încărcarea, descărcarea, manipularea și așezarea materialelor, utilajelor și a sculelor pentru lucrări de drumuri și poduri se vor executa de personal specializat și dotat cu echipament individual de protecție corespunzător.
22. Materialele se vor depozita pe sortimente, în stive sau stelaje, asigurate împotriva rostogolirii sau mișcărilor necontrolate.
23. Transportul sculelor de mână se va face în lădițe sau truse speciale a căror masă nu va depăși 20 kg.
24. Se interzice aruncarea materialelor și sculelor devenite disponibile în timpul lucrului și în mod special a celor aflate în săpături adânci sau pe schele. Acestea vor fi ridicate sau coborâte cu grijă pentru evitarea accidentelor.
25. Înainte de începerea operațiilor de încărcare și descărcare a vehiculelor la rampă, între această și vehicul se va așeza un podeț de trecere, pentru preluarea denivelărilor existente.
26. Podețele orizontale sau înclinate, destinate circulației și operațiilor de transport manual vor fi dimensionate, astfel încât să reziste la greutatea sarcinilor. Ele vor fi nealunecoase și prevăzute cu dispozitive de prindere și fixare sigure, pentru evitarea deplasărilor în timpul lucrului.
27. În cazul când operațiile de încărcare și descărcare a unor materiale se execută manual, podețele înclinate vor fi prevăzute cu șipci transversale la o distanță de 30 - 40 cm între ele sau cu alte mijloace care să împiedice alunecarea lucrătorilor.
28. Se interzice deplasarea vehiculelor în timpul efectuării operațiilor de încărcare și descărcare.
29. Înainte de începerea operațiilor de încărcare și descărcare dintr-un mijloc de transport, acesta se asigură prin frânarea pe teren orizontal și prin frânare și cu saboți de oprire pe teren în pantă.



30. Distanța minimă liberă dintre două mijloace de transport alăturate, ce se încarcă sau descarcă simultan, se va stabili de la caz la caz de către conducătorul lucrării, în funcție de felul mijlocului de transport, de caracteristicile materialelor manipulate, de condițiile terenului etc. Astfel încât să fie exclusă posibilitatea de accidentare.

Săpături

31. Lucrările de săpătură necesare executării șanțurilor; canalelor, fundațiilor, precum și altor activități specifice se vor executa numai pe bază de fișă tehnologică.
32. La executarea lucrărilor de săpătură se vor respecta prescripțiile tehnice și de prevenire a accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale pentru lucrări geotehnice de excavații, fundații, terasamente, nivelări și consolidări de teren.
33. Înainte de începerea lucrărilor de săpătură se va urmări stabilirea existenței și naturii instalațiilor subterane și felul cum sunt amplasate sub pământ.
34. Începerea executării lucrărilor de săpătură este permisă numai pe baza unui acord încheiat de executant și unitatea căreia îi aparțin instalațiile subterane.
35. În cazul când în timpul lucrului se descoperă construcții și instalații subterane, care nu s-au cunoscut dinainte, se întrerup imediat lucrările și se evacuează personalul muncitor până la identificarea instalațiilor descoperite. Numai după luarea măsurilor de protecție necesare se va putea continua lucrul.
36. Se interzice executarea săpăturilor în apropierea cablurilor electrice subterane, când întreruperea curentului nu se poate face, lucrările se vor executa numai cu luarea de masuri care să asigure securitatea lucrătorilor. În acest caz se interzice folosirea răngilor, târnăcoapelor și a penelor metalice. Săparea pământului în apropierea cablurilor electrice sub tensiune se va face cu deosebită atenție, fără a se executa loviri bruște și numai sub supravegherea conducătorului formației de lucru și a reprezentantului societății care deține (sau administrează) cablul electric.
37. În cazul în care este posibilă o eventuală emanație de gaze toxice sau inflamabile, personalul muncitor va fi prevenit și instruit special în privința măsurilor de protecție.
38. Se vor opri lucrările și se va evacua personalul muncitor din zona săpăturilor, puțurilor, șanțurilor etc. atunci când se constata existența gazelor.
39. Lucrările se vor relua numai după eliminarea completă a gazelor din zona săpăturilor și numai după luarea unor măsuri sigure împotriva unor emanații ulterioare.
40. În cazul în care se întâmpină dificultăți la evacuarea completă a gazelor, din zona săpăturii, personalul muncitor va fi dotat cu măști de protecție corespunzătoare.
41. Se vor lua totodată toate măsurile necesare pentru prevenirea unor explozii sau incendii.
42. Dacă îmbrăcămintea drumului sau străzii este alcătuită din bolovani, calupuri sau pavele, acestea vor fi stivuite cu grijă pentru a nu se produce accidente prin căderea lor în șanțuri în timpul lucrului.
43. Asfaltul sau betonul decapat va fi așezat în grămezi în afara frontului de lucru.
44. Pământul rezultat din săpături sau îmbrăcămintea desfăcută va fi așezat în partea opusă celei pe care vor fi aduse materialele. Pământul va fi așezat la o distanță de minimum 0,7 m de la marginea șanțului, iar în cazul șanțurilor adânci la o distanță de minimum 1 m.
45. Sunt interzise săpăturile de rectificare la nivelul fundului șanțului. Rectificarea fundului șanțului se va realiza începând săpătura de la partea superioară a șanțului.



46. La spargerea bolovanilor cu barosul si dalta, muncitorii sunt obligați să poarte ochelari de protecție.

Operații de prelucrare

47. Operațiile de prelucrare a fierului (tăierea, îndoirea, fasonarea etc.) vor fi executate pe bancul de lucru din atelierele de semifabricate. Se interzice executarea operațiilor de prelucrare a țevilor pe schele de montaj.

48. Aparatele electrice portabile sau fixe folosite la lucrările de drumuri si poduri vor fi obligatoriu conectate la pământ. În astfel de cazuri se vor respecta prevederile standardelor în vigoare ce cuprind prescripții privind protecția împotriva electrocutării la utilajele și echipamentele mobile sau fixe, precum și a Normelor specifice de securitate pentru utilizarea energiei electrice.

Montarea Armăturilor

49. Coborârea și ridicarea în/și din șanțuri a armăturilor cu o masă mai mare de 50 kg va fi făcută cu ajutorul macaralelor ce se pot mișca de-a lungul șanțurilor/săpăturii de fundație sau cu ajutorul scripetilor fixați pe trepiede.

50. Trepiedele vor fi așezate pe podine de dulapi, iar picioarele trepiedelor vor fi legate între ele pentru a împiedica și limita deschiderea acestora.

51. Este interzisă suspendarea palanelor și macaralelor diferențiale direct de bulonul din vârful trepiedului. Suspendarea acestora de trepiede va fi realizată cu ajutorul unui inel special.

52. Este interzisă folosirea elementelor de sprijinire a pereților șanțurilor ca suport pentru tuburile ce urmează a fi instalate în șanț.

53. Este interzisă scoaterea elementelor de susținere a pereților săpăturii pentru coborârea elementelor de construcție în săpătura de fundație. În cazuri speciale este permisă a se scoate o parte din piesele sprijinirii pe timpul coborârii elementelor constructive numai pe baza unui proiect aprobat de persoana cu atribuții conform funcției pe care o deține, cu respectarea prevederilor Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrări geotehnice, de excavații, fundații, terasamente, nivelări și consolidări de teren.

Montarea echipamentelor și utilajelor

54. Transportul echipamentelor și utilajelor pe șantier, coborârea sau ridicarea acestora în vederea montajului se vor face sub supravegherea directă a conducătorului formației de lucru.

55. Pentru transportul utilajelor sau echipamentelor pe plan înclinat se vor folosi obligatoriu două trolii, unul de tracțiune și unul de frânare.

56. Frânarea numai cu ajutorul penelor este interzisă.

57. Este interzis să se lase echipamentele sau utilajele pe plan înclinat fără să se blocheze frâna trolului și fără să se asigure stabilitatea cu suport și opritori corespunzători.

58. Pe timpul ridicării și montării, elementele în mișcare ale utilajelor se blochează.

59. Schelele și scările necesar a fi montate pe utilaje în scopul executării unor lucrări de îmbinări sau finisaj se vor monta înaintea ridicării lor.

60. Dacă aceasta nu se poate face din considerente tehnologice se vor folosi schele suspendate. Personalul muncitor ce lucrează pe acestea este obligat a folosi centuri de solide ale asigurate de construcția sau instalația respectivă.

61. Se interzice sprijinirea schelelor și podețelor pe utilaje tehnologice.

62. In cazul în care este necesar să se execute lucrări de montaj cu ajutorul unor scule mecanice, sub utilajele tehnologice în curs de montare sau pe acestea, se vor lua măsuri de sprijinire a utilajelor tehnologice, astfel încât să se evite posibilitatea producerii unor accidente de muncă.

63. Canalele și golurile subterane executate pentru montarea utilajelor tehnologice și care rămân deschise se vor îngrădi și acoperi cu podețe rezistente.

64. Pentru încercarea utilajelor tehnologice la mers în gol sau sub sarcină, în mod obligatoriu se vor asigura următoarele condiții:

- iluminat corespunzător;
- îndepărtarea personalului muncitor din zona periculoasă;
- asigurarea dispozitivelor de protecție;
- ungerea și reglarea pieselor mobile ale utilajelor;
- existența și buna stare de funcționare a tuturor aparatelor de siguranță, măsură și control prevăzute în proiecte;
- avertizarea zonelor de lucru periculoase și organizarea corespunzătoare a pazei la efectuarea probelor tehnologice.

65. Personalul muncitor ce ia parte la încercarea utilajelor va fi instruit în prealabil asupra modului lor de funcționare.

66. Înainte de revizia sau reparația ce se execută, după pornirea de probă, utilajul trebuie deconectat de la rețeaua electrică sau altă sursă de energie.

67. Pe utilaj se va afișa „Utilaj în revizie”. Se interzice punerea în funcțiune a acestuia.

Operații cu mixturi asfaltice la cald

68. Personalul muncitor ce ia parte la operațiuni cu mixturi asfaltice la cald va fi instruit în prealabil asupra modului de lucru și a echipamentului individual de protecție adecvat.

69. Distanța minimă liberă dintre două mijloace de transport mixturi asfaltice, ce se încarcă sau descarcă, se va stabili de la caz la caz de către conducătorul lucrării, în funcție de felul mijlocului de transport, de condițiile terenului și de caracteristicile materialelor etc., astfel încât să fie exclusă posibilitatea de accidentare.

70. este interzisă staționarea și zona suprafețelor și substanțelor fierbinți (bitum, mixturi asfaltice, etc)

Operații de curățare

68. Lucrătorii care execută operații de curățare mecanică a materialelor de construcții sunt obligați a purta mănuși și ochelari de protecție.

IV.6. MĂSURI DE COORDONARE

Responsabilitati contractuale ale Antreprenorului general

Antreprenorul General este obligat sa elaboreze planul propriu de securitate si sanatate in munca pentru lucrarile executate in sanier, sa-l prezinte managerului de proiect si coordonatorului in materie de securitate si sanatate in munca la nivelul proiectului si sa numeasca o persoana responsabila cu securitatea si sanatatea in munca pe durata executarii lucrarilor in cadrul santierului.



Coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca la nivelul lucrarii va semnala managerului de proiect/sefului de santier orice nereguli constatate, acesta avand dreptul de a stabili sanctiuni conform prevederilor contractuale si legale in vigoare.

Lucratorii independenti sau persoanele temporare vor respecta masurile generale de securitate la nivelul proiectului si se vor supune regulilor de disciplina impuse de conducerea santierului prin intermediul coordonatorului in materie de securitate si sanatate in munca al antreprenorului general.In caz contrar li se va interzice accesul in santier.

Inaintea inceperii activitatii in santier, lucratorii independenti vor fi informati asupra:

- disciplinei din santier
- regulilor de igiena si curatenie
- spatiilor de cazare si servire a mesei
- echipamentului individual de protectie obligatoriu in santier
- cailor de acces pe care trebuie sa le urmeze
- modul de comunicare a oricarui accident sau incident suferit
- locul unde se poate acorda primul ajutor
- locurile unde se afla pichetele PSI
- si vor primi un exemplar din Planul de Securitate si Sanatate in Munca pentru santier.

Orice interferenta de lucrari se va semnala Antreprenorului General. Acesta se va consulta cu coordonatorul tehnic, coordonatorul pe linie de securitate si sanatate in munca, responsabilul cu securitatea si sanatatea in munca al antreprenorului general si va lua decizii prin care sa se asigure prevenirea accidentelor generate de interferenta lucrarilor.

Se vor avea in vedere in primul rand:

- curatenia zonelor de acces-responsabil antreprenorul general
- iluminarea provizorie a zonelor comune de circulatie –responsabil antreprenorul general
- modul de suprapunere a lucrarilor (orar) si daca este necesara o eventuala esalonare
- cine face protectiile colective-responsabili pe zone;
- daca o activitate desfasurata de o societate impune demontarea protectiilor colective cum se asigura limitarea accesului in zona respectiva si cand se va asigura remontarea acestora;
- modul de utilizare a echipamentelor si dispozitivelor puse la dispozitie in comun pentru rezolvarea operativa a anumitor operatiuni (de exemplu: ridicari de materiale, executarea de sapaturi, acoperiri de goluri)

Echipamente tehnice permanente in incinta santierului

Conform planului de organizare de santier, în incinta trebuie prevazute spatii pentru depozitarea in siguranta a echipamentelor de munca (utilaje, unelte, scule etc.) ce se vor afla permanent in santier. Fiecare utilizator are obligatia ca la sfarsitul programului de lucru sa



deconecteze toate utilajele si echipamentele si sa le duca (pe cele care permit acest lucru) in locurile special prevazute pentru depozitare.

Toate echipamentele si utilajele vor fi asigurate impotriva pornirilor si deplasarilor necontrolate precum si impotriva utilizarii lor de catre persoane neautorizate.

La terminarea programului de lucru, prin grija sefului de santier se va proceda la predarea inventarului de utilaje, echipamente, scule si unelte catre reprezentantii societatii care asigura paza si controlul accesului in santier.

Fiecare utilaj folosit pe santier va fi însoțit de instructiuni de utilizare si întreținere 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 în plafoane, lucrari de sudura, raza de actiune a utilajelor de ridicat, etc) vor fi îngradite si semnalizate corespunzator;

Materialele, echipamentele si în general orice element care la o deplasare oarecare pot afecta securitatea si sanatatea lucratorilor trebuie fixate pe mijlocul de transport într-un mod adecvat si sigur;

La terminarea programului, utilajele vor fi oprite astfel încât sa nu împiedice circulatia si vor fi asigurate împotriva folosirii neautorizate de alte persoane (încuiate, decuplate de la tensiune, etc)

Utilizarea si interferarea utilajelor si instalatiilor de ridicat

Reguli pentru exploatarea in siguranta a utilajelor si instalatiilor de ridicat

Fiecare Contractant trebuie sa-si asigure propriile utilaje si instalatii de manipulare si ridicare.

Daca un contractant care are in dotare dispozitive de ridicat pune la dispozitia unui alt contractant utilajele sale, aceasta actiune nu se va putea desfasura decat cu acordul prealabil al coordonatorului pe linie de securitate si sanatate in munca al antreprenorului general. Contractantul care este proprietarul utilajului raspunde de siguranta tuturor elementelor care servesc la executarea manevrelor (carlige, sufe, legator de sarcina, persoana autorizata care sa efectueaze manevra)

Toate utilajele si dispozitivele de ridicare, incluzand partile lor componente, anexele, atasamente si suportii trebuie sa fie:

- alese corespunzator cu activitatile care trebuie sa le deserveasca;
- instalate corect de catre personal calificat si testare inainte sa fie puse in functiune;
- utilizate corespunzator, numai pentru scopurile pentru care au fost construite;
- intretinute in stare buna de functionare;
- verificate si supuse la teste periodice si inspectii conform legislatiei in vigoare;
- utilizate doar de personal calificat, instruit, verificat si atestat;

Pe toate dispozitivele de ridicare si accesoriile folosite trebuie sa se indice valorile maxime de incarcare, in asa fel incat sa fie posibila identificarea caracteristicilor esentiale pentru utilizarea lor in siguranta. Nu trebuie depasite sub nici un motiv aceste valori.



Toate manevrele vor fi supravegheate de personal calificat si instruit. Toate aranjamentele de aruncare trebuie sa fie facute de personal calificat si instruit.

Operatiunile de ridicare si manipulare care presupun manipularea unor sarcini exceptionale (incarcatura > 50 tone, incarcatura > 85% din capacitatea macaralei, ridicarea necesita mai mult de o macara) sunt considerate ridicari "critice" si necesita pregatirea unui plan detaliat de catre Contractant si aprobarea lui de catre Coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca al antreprenorului general

Instalarea echipamentelor de ridicat trebuie sa se faca in asa fel incat sa se asigure :

- stabilitatea (asigurarea impotriva rasturnarii);
- accesul in siguranta in cabina de manevra (scari cu dispozitive de protectie);
- prevenirea unor miscari necontrolate;

Macaralele trebuie sa fie prevazute cu un sistem automat care avertizeaza daca viteza vantului este mai mare de 40 km/h. In acest caz macaraua nu trebuie folosita.

Pentru a se asigura coordonarea macaralelor trebuie sa existe de la inceput un plan de amplasare a acestora, cu razele de rotire corespunzatoare.

Antreprenorul General si Coordonatorul Tehnic va analiza daca razele de rotatie se pot intersecta in timpul functionarii, in caz afirmativ luand urmatoarele masuri:

- va stabili prioritatile si va face o programare a executarii manevrelor
- va decide montarea de limitatoare de deplasare a bratelor rotitoare pentru zonele de mare risc

Pentru a se asigura o buna coordonare a macaralelor de la sol atat macaragii cat si legatorii de sarcina vor fi dotati cu aparate de emisie – receptie astfel incat sa poata comunica intre ei in bune conditii.

In conditiile in care macaragiul nu are o vizibilitate buna astfel incat sa poata observa zonele de incarcare/descarcare si semnalele legatorilor de sarcina este obligatorie asigurarea comunicarii dintre macaragiu si legatorii de sarcina cu aparate de emisie-receptie.

Montarea pe bratul macaralei a unei camere de luat vederi si dotarea cabinei macaralei cu un monitor pe care sa se poata urmari zona de ancorare este cea mai sigura solutie in cazul in care macaragiul nu are vizibilitate corespunzatoare.

Manevrarea utilajelor de ridicat se va face numai de personalul autorizat in acest scop (macaragii autorizati ISCIR).

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.

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.



Instructajul de securitate si sanatate in munca a macaragiilor, legatorilor de sarcina, precum si echipelor de intretinere, revizie si reparare a macaralelor, va fi efectuat periodic in functie de conditiile de munca, insa cel putin o data pe luna.

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.

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 luminate 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.

Se interzice :

- folosirea macaralelor pentru tararea sarcinilor pe sol, deplasarea prin lovire a sarcinilor, smulgerea sarcinilor aderente la sol;
- ridicarea sau depasirea 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 in tensiune, nu sunt prevazute cu aparatori de protectie sau 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 sau 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 de urgenta, accidentala si obligatorie a macaralei, macaragiul va executa comanda la semnalul de oprire al altei persoane decat a legatorului de sarcini.



Sarcinile principale ale macaragiului înainte de începerea lucrului sunt următoarele:

- sa nu se urce pe macara în stare de oboseala sau de ebrietate;
 - sa se convinga ca linia principala de alimentare se afla sub tensiune; în caz ca întreruptorul general este deconectat si asigurat cu un lacat sau cu o inscripționare avertizoare, macaragiului nu-i este permis sa-l conecteze fara avizul RSVTI;
 - sa verifice starea caii de rulare si rigiditatea opritoarelor de la capete;
 - sa instaleze automacaralele, macaralele pe pneuri sau senile numai pe un teren corespunzator (bine compactat, orizontal); la macaralele pentru care se prevede calarea, sa se execute aceasta operatie în mod corespunzator;
 - la urcarea pe scara de acces la cabina, sa aiba ambele mâini libere;
 - sa verifice existenta lubrifiantilor în locurile de ungere, conform indicatiilor din schema de ungere din cartea macaralei;
 - sa verifice ca pe macara sa nu se gaseasca obiecte asezate liber;
 - sa verifice starea, înfășurarea si fixarea cablurilor sau lanturilor pe tamburi, role si ocheti;
 - sa verifice cârligul si dispozitivele de prindere a sarcinii; în cazul cârligului sustinut pe rulment axial, trebuie sa verifice daca acesta se roteste usor sau dimpotriva, în cazul în care se specifica astfel în cartea macaralei, daca este blocat;
 - sa verifice functionarea instalatiilor de semnalizare, iluminat, aerisire si climatizare;
 - sa verifice la macaralele cu brat variabil buna functionare a indicatorului sarcinii maxime admise corespunzator deschiderii bratului;
 - sa verifice daca mecanismele de actionare ale macaralei functioneaza în mod sigur, lin si fara vibratii accentuate;
 - sa verifice partile componente ale macaralei, componentele de securitate si îndeosebi limitatoarele de cursa si frânele mecanismelor;
 - sa nu puna în functiune macaralele cu brat în imediata apropiere a conductoarelor electrice aeriene sau în zona lor de influenta, decât în conditiile prevazute în prezenta prescriptie tehnica;
 - în cazul în care macaraua este deservita de doi sau mai multi legatori de sarcina, trebuie sa se informeze la conducatorul procesului de productie, înainte de a se urca pe macara, care dintre acestia este destinat sa semnalizeze miscarile necesare;
 - sa semnalizeze prin dispozitivul de semnalizare acustic, înainte de fiecare pornire sau manevra a macaralei.
- Sarcinile principale ale macaragiului în timpul lucrului sunt următoarele:
 - sa efectueze manevre numai pe baza comenzilor date în conformitate cu codul de semnalizare de catre legatorul de sarcina sau RSVTI; semnalul de oprire va fi luat în considerare din partea oricarei alte persoane;
 - sa nu transporte sarcina deasupra oamenilor;
 - la ridicarea sarcinilor, sa nu depaseasca sarcina nominala sau în cazul macaralelor cu brat variabil sa nu depaseasca sarcina maxima admisa pentru deschiderea respectiva a bratului;
 - sa urmareasca sa nu cada cablul de pe rola sau de pe tambur, de asemenea sa nu formeze noduri;

- sa nu comande functionarea simultana a doua mecanisme, la macaralele la care acest lucru este interzis;
- sa nu deplaseze macaralele cu brat având sarcina suspendata în cârlig, decât în condițiile prevazute de constructor si înscrise în cartea macaralei;
- sa nu transporte persoane cu cârligul macaralei sau alte dispozitive de prindere si sa nu permita echilibrarea sarcinilor prin greutatea unor persoane;
- sa execute manevrarea macaralei astfel încât sa se evite balansarea sarcinii si producerea socurilor; în acest scop, se interzice actionarea mecanismelor dintr-un sens într-altul, fara a fi oprite în prealabil în pozitia "zero"; macaragiul trebuie sa prevada la executarea comenzilor si timpul necesar pentru frânarea completa;
- sa execute manevrele pentru deplasările mijloacelor de prindere a sarcinilor (cârliche, graifare etc.), carucioarelor si macaralelor în astfel de limite încât sa nu fie necesar sa foloseasca limitatoarele de sfârșit de cursa;
- sa opreasca din functiune macaraua daca se aud zgomote anormale daca limitatoarele sau frânele nu actioneaza în bune conditii sau daca constata orice alt defect care poate periclita siguranta în functionare;
- sa opreasca functionarea macaralei daca iluminatul la locul de munca este insuficient sau daca vizibilitatea este împiedicata de fum, vapori, ceata, obiecte plasate între macaragiul si câmpul de actiune al macaralei etc., daca nu s-au luat masuri suplimentare de siguranta (de exemplu transmiterea comenzilor prin intermediul unor persoane instruite în acest scop);
- sa opreasca functionarea macaralei care lucreaza în aer liber atunci când vântul depaseste limita pâna la care functionarea macaralei este permisasi sa o ancoreze corespunzator; daca ancorarea se face de calea de rulare se va verifica, în prealabil, dacasina este fixata corespunzator;
- sa nu permita nimanui sa se urce pe macara;
- sa utilizeze materialele si echipamentul de protectie prevazute de normativele legale în vigoare.

Legatorul de sarcini are urmatoarele obligatii principale:

- sa cunoasca, sa aplice si urmareasca aplicarea regulilor de verificare a organelor de legare si dispozitivelor de prindere precum si a normelor si instructiunilor de exploatare ale macaralei a caror respectare depinde de el;
- sa cunoasca si sa aplice codul de semnalizare cu eventualele completari ale întreprinderii care utilizeaza macaralele, pentru a putea indica în orice moment macaragiului manevrele pe care urmeaza sa le execute; în acest scop se va plasa în locuri din care sa poata vedea orice persoana situata în câmpul de actiune al macaralei; daca acest lucru nu este posibil, el va fi ajutat de alte persoane.
- Se admite si semnalizarea cu steaguri colorate sau alte mijloace, acolo unde conditiile de lucru necesita acest lucru, în asemenea cazuri codul de semnalizare va fi elaborat de întreprinderea care exploateaza macaraua, iar legatii de sarcini si macaragii, vor fi instruiti si examinati în ceea ce priveste semnalizarea pe baza acestui cod.
- sa supravegheze zilnic organele de legare si dispozitivele de prindere cu care lucreaza prin verificarea aspectului exterior, înscriind în registrul de evidenta supravegheerii macaralei



constatarile sale cu privire la starea tehnica a acestora; se recomanda ca organele de legare si dispozitivele de prindere sa fie date în primire unuia dintre legatori care va raspunde de pastrarea lor corespunzatoare;

- sa foloseasca la legarea si transportul sarcinilor numai organe sau dispozitive inscriptionate cu sarcinile maxime admise înscrise vizibil pe o placa sau pe un inel si sa nu lege sarcini a caror greutate depaseste sarcina admisa pentru organul, dispozitivul sau macaraua respectiva, tinând seama si de înclinarea ramurilor de cablu sau lant;
- sa nu utilizeze organe de legare si dispozitive de prindere care nu sunt înscrise în evidenta întreprinderii, sectiei sau santierului;
- sa aleaga mijloacele de legare corespunzatoare greutatii si formei sarcinii; la macaralele cu doua mecanisme de ridicare, sa lege sarcina la mecanismul de ridicare care corespunde sarcinii respective;
- sa nu lege sarcini care sunt aderente la sol sau la alte elemente;
- sa nu foloseasca organe de legare sau dispozitive care prezinta uzuri peste limitele admise de prescriptiile tehnice în vigoare;
- sa suspende capatul inferior al legaturilor lungi descarcate de sarcina pe cârligul macaralei, pentru a nu micsora spatiile libere la deplasarea macaralei;
- sa execute corect legarea sarcinii, fara a încrucisa cablurile si lanturile la introducerea în cârlig; sa se asigure ca sarcina este echilibrata, iar lanturile si cablurile de legare sunt întinse si asezate uniform, fara a forma noduri si ochiuri si fara a fi supuse rasucirii; la cârligele duble, sa suspende sarcina pe ambele deschideri si sa o repartizeze în mod egal;
- sa interzica echilibrarea sarcinilor în cârlig sau întinderea organelor de legare prin greutatea proprie a unor persoane; de asemenea sa interzica transportul persoanelor cu macaralele;
- sa tina seama de faptul ca lanturile care se înfasoara de mai multe ori în jurul sarcinii de ridicat nu trebuie sa aiba margini suprapuse;
- sa nu foloseasca lanturi de legare înadate cu suruburi, având zale alungite sau rasucite si sa nu înnoade cablurile sau lanturile de legare;
- sa lege obiectele de lungime mare si rigide în cel putin doua puncte spre a evita balansarea;
- sa execute astfel legarea încât sarcina sa nu se poata deplasa, aluneca sau roti dupa ce este ridicata, iar legatura sa nu iasa din cârlig; sa nu lase obiecte libere pe sarcina suspendata;
- sa nu încarce materiale marunte sau piese de volum redus pe platforme sau targi care nu sunt prevazute cu pereti laterali si care nu prezinta suficienta siguranta împotriva caderii sarcinii;
- sa tina seama de faptul ca, în cazul transportarii materialelor marunte sau pieselor mici în lazi, este necesar ca acestea sa nu depaseasca înaltimea marginii superioare a peretilor laterali;
- sa nu lege în cârligul macaralei pachete de tabla, prefabricate sau alte materiale, daca dispozitivul de prindere, nu este prevazut cu elemente care sa excluda caderea materialelor din pachet;
- sa asigure capetele cablurilor de legare cu cel putin trei cleme de strângere, de marime corespunzatoare diametrului cablului, brida filetata fiind asezata pe partea terminala a ramurii de cablu;
- sa protejeze cablurile si lanturile care vin în contact cu muchii ascutite, prin aparatori de protectie metalice (special destinate acestui scop) sau din lemn tare;
- înainte de transportarea unei sarcini, sa semnalizeze macaragiului efectuarea unei ridicari de



- Încercare, pâna la înaltimea de cea 100 mm de la sol, pentru ca mijloacele de legare sa ajunga în pozitie întinsasi sa verifice echilibrarea sarcinii;
- sa semnalizeze macaragiului miscarile pe care trebuie sa le execute cu macaraua, asezându-se astfel încât sa se afle tot timpul în câmpul vizual al macaragiului; la macaralele cu deplasare pe sol va verifica daca întreaga cale de rulare este libera;
 - sa urmareasca transportul pe orizontala a sarcinii suspendate, mergând în urma acesteia pe tot traseul si supraveghind ca sarcina sa nu se loveasca de obstacole si sa nu loveasca persoane;
 - satina seama ca transportarea sarcinilor pe orizontala precum si a organelor de legare si dispozitivelor de prindere (în cazul deplasarii macaralei fara sarcina), trebuie sa se faca la o înaltime de minimum 300 mm si o distanta laterala de minimum 1000 mm de obiectele înconjuratoare si sa semnalizeze în consecinta macaragiului manevrele necesare în vederea manipularii sarcinii în conditii de siguranta;
 - sa interzica circulatia pe sub sarcina ridicatasi sa supravegheze sa nu se faca transportarea sarcinilor pe deasupra locurilor de munca, daca necesitatile de productie nu impun aceasta; în caz contrar, se vor îndeparta în prealabil toate persoanele, la o distanta corespunzatoare;
 - la montaje de masini, constructii metalice, cladiri din panouri prefabricate etc., legatorul de sarcini trebuie sa cunoascasi procesul de montaj (succesiunea operatiilor de montaj) care se executa cu ajutorul macaralei, pentru a semnaliza corect manevrele necesare;
 - sa cunoascasi sa aplice masurile de protectia muncii specifice locului de munca pe care-l deserveste, în care scop conducatorul procesului de productie respectiv îi va face un instructaj special;
 - în situatiile când lucreaza plasat la înaltime, pe platforme, schele, plansee etc., se va asigura conform normelor de protectia muncii;
 - sa nu efectueze balansarea sarcinilor pentru a le aseza într-un punct care nu poate fi deservit în mod normal de macara;
 - la stivuirea unor sarcini, sa asigure corecta lor asezare, eventual, prin elemente de adaos, astfel încât sarcinile sa fie stabile si sa nu se deterioreze reciproc, iar legaturile sa se poata scoate cât mai usor; se interzice scoaterea legaturilor de sub sarcini cu ajutorul macaralei;
 - sa nu depoziteze materiale în stive a caror înaltime depaseste de 1,5 ori latura mica a bazei;
 - sa supravegheze sarcina pâna ce se asigura ca aceasta este coborâtasi plasata corect; la asezarea pe masini unelte a sarcinilor care au suprafete reduse de reazem, sa nu dezlege sarcina înainte de a fi bine prinsa pe masina;
 - de asemenea se va proceda si în cazul altor sarcini, ca de exemplu panouri prefabricate etc.;
 - sa nu aseze si sa nu reazeme sarcinile pe peretii laterali ai vagoanelor sau remorcilor;
 - sa nu paraseasca locul de munca fara a-l încunostiinta despre aceasta pe macaragiu;
 - dupa terminarea lucrului sa depoziteze organele de legare si dispozitivele de prindere care i-au fost date în pastrare în locuri uscate, ferite de umezeala, de agenti corozivi si de posibilitati de deteriorare; cablurile, lanturile, funiile si benzile care se folosesc numai periodic, se pastreaza agatate pe capre, în locuri ferite de intemperii.



Verificarea utilajelor si aparatelor de ridicat

Toate utilajele si aparatele de ridicat trebuie sa fie verificate in mod periodic conform legislatiei si manualului de utilizare de catre organele competente (ISCIR). Documente doveditoare trebuie prezentate coordonatorului pe linie de securitate si sanatate in munca al antreprenorului general (in copie). Acesta nu va permite punerea in functiune a unui utilaj de ridicat pana va verifica documentele de certificare.

Daca se constata, in timpul lucrului, ca un utilaj nu are documentatia la zi, atunci va fi scos imediat din functiune pana la efectuarea tuturor verificarilor corespunzatoare.

Observatiile referitoare la utilajele de ridicat cu ocazia controalelor pe linie de securitate si sanatate in munca vor fi mentionate in registrul de securitate ce se va pastra pe santier si va putea fi pus la dispozitia institutiilor oficiale.

Cladiri si obiective aflate in vecinatatea santierului

Cladirile si spatiile din vecinatatea santierului precum si persoanele care circula sau se afla in aceste zone sunt expuse riscului de a fi lovite de eventuale materiale sau obiecte cazute de la inaltime. Deasemenea vecinatatile sunt expuse la praf si la zgomotul generat de desfasurarea lucrarilor.

In acest sens se vor avea in vedere urmatoarele masuri:

- umidificarea zonelor unde se genereaza praf (prin pulverizarea de particule fine de apa)
- indepartarea prafului de pe caile de circulatie din santier,
- stropirea periodica a cailor de circulatie din santier pentru a se preveni ridicarea prafului,
- adaptarea programului de lucru si planificarea lucrarilor in asa fel incat in intervalele orare 22-08 si 14-17 sa se evite executarea de activitati care sa genereze zgomote puternice (actionarea unor utilaje grele, lovituri, vibratii etc.) sau strigate intre lucratori (lucratorii care sunt nevoiti sa comunice la distanta vor fi dotati cu statii de emisie-receptie).
- verificarea periodica a tuturor aparatelor de ridicat utilizate in santier (toate trebuie sa aiba certificatele ISCIR la zi)

O atentie deosebita trebuie acordata zonelor limitrofe. Trebuie prevazute mijloce de protectie (semnalizari si gard despartitor) care sa previna patrunderea persoanelor neautorizate (in special a copiilor) in spatiul santierului.

IV.7 MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI ÎN ORDINE ȘI ÎN STARE DE CURĂȚENIE

1. Accesul și intrarea pe șantier se va face doar pe baza legitimației de muncă. Pe șantier nu se va începe munca izolat ci în echipă. Căile de acces trebuie urmate și respectate.
2. Nu va fi admis în șantier, personal muncitor, tehnic sau ingineresc, fără a avea efectuată vizită medicală valabilă pentru activitatea ce o desfășoară.
3. Fișele de SSM pentru personalul delegat să lucreze în șantier vor urma executanții în șantier și vor sta la conducătorul locului de muncă.
4. Alcoolul și drogurile sunt interzise cu desăvârșire în șantier. Nici o persoană care a consumat alcool sau droguri și care mai poate prezenta urme ale unor asemenea substanțe în circulația sanguină NU va fi admisă în șantier. Acest lucru se va verifica, în acest sens existând posibilitatea de a se efectua



teste prin sondaj. Orice persoană care refuză testarea, sau care în urma testării va fii depistată cu urme de alcool și droguri, sau alte substanțe incompatibile cu calitatea de angajat aflat în timpul programului de lucru - va fi dată afară din șantier. Mâncarea trebuie consumată numai în locurile special amenajate luării mesei.

5. Întreg personalul din șantier trebuie să-și desfășoare activitatea conform sarcinii de lucru primită, respectând instrucțiunile de lucru și instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă.

6. Nu va fi permis accesul în șantier și pe punctele de lucru adiacente șantierului fără echipament de protecție;

7. Nu va fi permis accesul în șantier și pe punctele de lucru adiacente șantierului fără echipament de lucru corespunzător sarcinilor avute;

8. Echipamentul Personal de Protecție a Muncii corespunzător trebuie purtat tot timpul.

EIP minim în șantier este:

- Casca de protecție pentru construcții sub trei ani vechime;
- Încălțăminte pentru construcții (bombeu și talpă cu inserție de oțel);
- Veste sau jachete;
- Haine adecvate (salopete);
- Vesta avertizoare;
- Centură, hamuri și elemente de ancorare pentru lucrul la înălțime;

Personalul care va fi găsit nepurtând Echipamentul Individual S.S.M corespunzător nu va fi acceptat în șantier ci trimis acasă.

Este interzisă utilizarea aparaturii cu căști în incinta șantierului, în afara celor dedicate producției.

9. La începerea programului de lucru, conducătorii formațiilor de lucru, șefii de echipă, maiștrii, tehnicieni sau inginerii, vor efectua instruirea privind specificul activităților zilei, instrucțiuni de lucru, evidențierea riscurilor specifice și măsuri de combatere.

10. La începerea programului de activitate vor fi verificate toate uneltele, sculele, utilajele, mijloacele auto și alte mijloace de producție, asupra stării de funcționare și nu se va lucra dacă acestea nu corespund din punct de vedere al securității muncii. Nu vor fi admise în șantier autovehicule sau utilaje care prezintă scurgeri de carburanți, lubrifianți, sau alte substanțe ce pot polua mediul înconjurător sau pot avea impact direct sau indirect asupra acestuia.

11. Personalul cu funcție de conducere (șefi de echipă, maiștrii, tehnicieni, ingineri) vor verifica la începerea programului starea echipamentului de protecție și de lucru, și nu va permite accesul în șantier sau desfășurarea activității, fără echipament corespunzător.

12. Supravegherea de către conducători locurilor de muncă a personalului din execuție se face permanent.

13. Nu vor fi stabilite fronturi de lucru cu un singur executant. Vor fi identificate de către conducătorii locurilor de muncă toate pericolele tehnologice, de accidentare sau îmbolnăvire profesională ce pot apărea sau există la locul de muncă, și vor fi aduse la cunoștința personalului din execuție, la începerea programului, sau ori de câte ori acestea apar în activitatea de execuție.

14. Conducătorii locurilor de muncă vor stabili căile de acces în șantier cu menționarea locurilor periculoase, a golurilor, gropilor, cablurilor electrice sub tensiune, etc, în vederea eliminării la maxim a posibilităților de producere de accidente sau îmbolnăviri profesionale.

15. Nu va fi admis accesul personalului la înălțime, dacă nu are efectuată vizită medicală pentru lucru la înălțime.



16. Nu va fi permis accesul personalului la înălțime fără a fi dotat cu centuri de siguranță, hamuri, cordeline sau alte mijloace de protecție impuse de locul de muncă respectiv.
17. Conducătorii locurilor de muncă vor urmări permanent personalul ce lucrează la înălțime, mai ales asupra modului de utilizare a echipamentului de protecție. Pe fiecare front de lucru se va numi o persoană prin Decizie, pentru supravegherea lucrului la înălțime cu nacele, macarale și alte mijloace și utilaje pentru lucru la înălțime.
18. Nu se vor utiliza piese, scule, utilaje, echipamente sau accesorii care nu sunt în stare bună de utilizare și prin care s-ar crea un pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională.
19. Nu va fi primit personal nou în execuție, până nu i se va face instruirea pe linie de Securitate și Sănătate în Muncă la schimbarea locului de muncă, care va cuprinde: prezentarea locului de muncă, prezentarea riscurilor de accidentare, prezentarea pericolelor tehnologice, prezentarea căilor de acces în șantier și a altor măsuri ce se impun sau sunt impuse de condițiile de execuție.
20. Toate unitățile din execuție vor avea în șantier dosar de S.S.M., care trebuie să cuprindă:
- Fișe individuale de S.S.M. și PSI pentru întreg personalul cu acces în șantier;
 - Fișe de aptitudini (fișe medicale) sau ștampila medicului de Medicină Muncii, la sfârșitul fișelor individuale;
 - Norme proprii de lucru, pe faze de execuție și pe proces tehnologic;
 - Decizii privind responsabilitățile de Securitate și Sănătate în Muncă și PSI, începând de la șef de șantier și terminând cu șef de echipă.
21. Nu se vor începe sau continua lucrări de săpături, umplere goluri, ziduri de sprijin sau orice alt gen de operații, fără protejarea împotriva surpării sau a alunecării frontului.
22. Nu se vor executa sau continua operații în preajma malurilor de pământ, până nu se vor executa operațiile de sprijinire împotriva surpării
23. Toate cablurile electrice atât la interior cât și la exterior, vor fi pozate corespunzător, în vederea eliminării riscului producerii de accidente, prin împiedicare sau electrocutare (străpungerea izolației la trecerea cu diferite utilaje, mașini, alte scule din cadrul procesului de producție).
24. Se vor executa măsurători la prizele de pământ și se vor executa împământări aferente consumatorilor de energie electrică (betoniere în special). Conducătorii locurilor de muncă au obligația, potrivit legii, să ia și alte măsuri de Securitate și Sănătate în Muncă, Protecția Mediului și PSI, pe care le cred de cuviință, în afara celor stipulate în prezentul act, pentru eliminarea posibilităților de producere de accidente, îmbolnăviri profesionale sau accidente tehnice.
25. Utilajele și echipamentele nu trebuie manipulate/ conduse decât de către o persoană calificată și care este posesoare a unui certificat de autorizare valabil.
26. Scările mobile nu vor fi folosite decât pentru lucrări de scurtă durată și doar dacă nici o măsură alternativă de acces nu este posibilă. Scările trebuie să fie asigurate la vârf și susținute de o altă persoană, la sol.
27. Toate scările de acces trebuie legate de eșafodaj. Toate platformele schelelor trebuie să fie dotate cu balustradă, bară intermediară și scândură de bord. Toate elementele platformei trebuie asigurate împotriva mișcărilor accidentale și nu trebuie să aibă goluri. Schelele trebuie montate doar de către persoane competente și trebuie să întrunească standardele cerute.
28. Este interzis lucrul de pe capre de lemn, butoaie, cărămizi, sau alte improvizatii.
29. Pentru prevenirea căderilor în gol, orice zonă în care există riscul de cădere trebuie să fie protejată cu balustrade / bariere corespunzătoare. Lucrul la peste 2 m se consideră lucru la înălțime și este



obligatoriu a se purta hamurile de siguranță fixate - asigurate corespunzător pentru a elimina riscul căderii.

30. Săpăturile vor fi asigurate prin taluzare, cofrare întărire împotriva prăbușirii pereților după cum situația o impune (ca atenție sporită peste adâncimea de 1,2 m).

31. Lucrările la înălțime, peste 2 m și în adâncime precum și orice lucrări speciale se vor executa cu asigurarea unui supraveghetor numit prin decizie a șefului de șantier sau a conducătorului unității.

32. Când se folosește o platformă mobilă de acces, toate persoanele de pe platformă trebuie să poarte hamuri fixate de platformă.

33. Nicio persoană în afară de electricianul de șantier numit nu va face conectări sau deconectări, altele decât cele de la prizele electrice sau triplu ștecher, sau să modifice alimentarea electrică temporară.

Nu sunt permise improvizațiile electrice pentru iluminat, gătit, încălzire, etc.

34. Lucrări sub incidența ISCIR se realizează doar cu personal atestat (sudori, macaragii, legători de sarcină) de organisme abilitate și cu utilaje și echipamente corespunzătoare din punct de vedere tehnic și destinate acestor lucrări.

35. Transportul prefabricatelor se va face pe căi de acces amenajate cu rezistența adecvată tonajului încărcăturii.

36. Manevrare ași depozitarea prefabricatelor se va efectua în siguranță, pentru evitarea răsturnării sau deteriorării

37. Se interzice cu desăvârșire circulația persoanelor pe sub sarcina suspendată în cârligul macaralei.

38. Manevrarea elementelor prefabricate, din momentul descărcării de pe mijlocul de transport și până la fixare se va face cu ajutorul frânghiilor, care trebuie să aibă lungimea adecvată lucrării respective.

39. Permisele de lucru sunt necesare pentru lucrările cu foc deschis, de excavații, lucrări electrice, lucrări de acoperiș, în spații înguste, etc.

40. În caz de incendiu sau urgență se întrerupe orice activitate și tot personalul se adună într-un loc special desemnat (loc de adunare în caz de urgență).

41. Toți excipienții cu gaz (acetilenă, s.a.) vor fi dotați cu opritoare de flacără.

42. În timpul lucrărilor în care riscul de incendiu este mare, nu este permisă folosirea lămpilor portabile cu halogen. Dacă există altă alternativă, atunci lămpile vor fi protejate cu un grilaj metalic și fixate pe suporti stabili, pe perete sau pe picioare. Prevenirea incendiilor se discută ori de câte ori este nevoie.

43. Resturile de materiale sau materiale inflamabile nu vor fi depozitate în încăperi.

44. Este interzisă arderea resturilor de orice fel în incinta șantierului.

45. Este interzisă aprinderea focurilor pentru topirea materialelor bituminoase; acest lucru se va face folosind butelii de gaz și nu mai pe baza permisului de lucru.

46. Este interzisă încălzirea cu sobe cu lemne sau alte materiale inflamabile, încălzirea se va face numai cu încălzitoare electrice autorizate.

47. Niciun recipient cu gaz nu va rămâne în șantier decât în locuri amenajate și care vor fi îngrădite și asigurate. De asemenea, aceste locuri vor fi păstrate curate de orice alte resturi de materiale.

48. Materialele inflamabile vor fi depozitate în afara clădirilor în locuri special amenajate sau în containere rezistente la foc.

49. Manipularea substanțelor inflamabile se va face cu mare atenție respectându-se indicațiile și instrucțiunile aceluia produs.



50. Folosirea instalațiilor improvizate pentru încălzire este strict interzisă.

51. În cazul situațiilor de urgență (incendii, explozii, muniție neexplodată, inundații, înzăpeziri, cutremur, etc.) aveți obligația de a respecta instrucțiunile specifice după caz și instrucțiunile din partea comisiilor locale din zona în care vă aflați.

52. Orice eveniment pe linie de Securitate și Sănătate în Muncă, Protecție a Mediului și S.U., va fi adus de îndată la cunoștința șefului de șantier sau la numărul de telefon 112.

53. Cercetarea evenimentelor descrise sau enumerate mai sus se va face în baza legislației în vigoare.

54. Tot personalul de execuție al șantierului are obligația de a cunoaște și respecta PLANNUL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ, acesta realizându-se prin instruirea personalului și consemnarea în fișă de instructaj Muncii și Situații de Urgență, pe bază de semnătură.

IV.8 ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR

Procedurile de salvare in caz de accident

Organizarea masurilor de salvare si prim ajutor

Chiar de la inceputul lucrarilor se va organiza un punct de prim ajutor. Trebuie sa se afiseze in santier numerele de urgenta :

- linie interioara (de la punctul de prim ajutor):
- asistenta medicala interna:
- linie exteriora de la ambulanta si spitalul de urgenta cel mai apropiat:
- numarul de la pompieri:
- seful echipei interne
- servicii de urgenta: 112

Caile de circulatie nu vor fi blocate cu vehicule sau prin depozitari ce ar putea impiedica accesul masinilor de salvare din exterior.

Se va asigura degajarea cailor de acces si ghidajul masinilor de interventie spre locul accidentului de catre o persoana care cunoaste foarte bine amplasamentul.

Indicatii practice privind acordarea primului ajutor

Fiecare angajator, pe cont propriu, își 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 desavârsire utilizarea lucratorilor la activitati fara aviz medical din partea 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, într-un loc unde sa poata fi folosita în orice moment.

Fiecare angajator își va instrui din rândul angajatilor de pe santier o persoana în vederea acordarii primului ajutor în caz de accidentare. Aceasta va fi din rândul persoanelor care au beneficiat de un instructaj specific.

MODUL DE ACORDARE A PRIMULUI AJUTOR

Primul ajutor în caz de accidentare trebuie sa fie acordat la locul unde s-a produs accidentul, de catre orice persoana care este pregatita pentru aceasta (salvator).

Salvatorii, vor trebui sa execute relativ în acelasi timp:

- a) prima examinare rapida a victimei;
- b) crearea barajului de securitate în jurul accidentatului;



c) anuntarea accidentului (alerta).

a) Prima examinare rapida a victimei se va face la locul accidentului, fara a încerca deplasarea. Datorita conditiilor în care ea se executa, examinarea va fi sumara si va încerca sa stabileasca numai daca accidentatul mai respira si daca inima îi mai bate.

Executarea rapida si perseverenta a manevrelor de resuscitare cardiorespiratorie pot scoate accidentatul din starea de moarte aparenta.

Activitatea inimii o veți cerceta palpând pulsul arterial la nivelul arterelor carotide (pe partile laterale ale gâtului), dar cel mai bine bătăile inimii, ca si respiratia pot fi ascultate direct cu urechea pe torace.

Examinarea pupilelor accidentatului ne ofera, de asemenea, informatii pretioase: daca stopul cardiac este recent instalat, pupilele sunt foarte micșorate; daca a trecut un timp mai îndelungat, pupilele se dilata mult, semn de mare pericol pentru bolnav.

Mai exista posibilitatea ca o pupila sa fie dilatata iar cealalta sa fie strânsa (inegalitate pupilara). Este un semn de suferinta grava a creierului, deci de traumatism cranian sever. În cazul în care constatam instalarea stopului cardiac si respirator, daca victima poate fi degajata cu usurinta de la locul accidentului, o veti aseza la sol pe un plan tare si veti începe imediat executarea simultana a procedurilor de respiratie artificiala si masaj cardiac; daca victima este încarcerata, manevrele de degajare necesitând operatiuni dificile, se va începe cu operatiunea de respiratie artificiala gura la gura în pozitia în care se afla accidentatul.

Pentru aceasta va trebui sa depunem toate eforturile, pentru a degaja cu maximum de viteza capul si eventual toracele victimei. Cu oarecare sansa, chiar si numai manevrele de respiratie artificiala gura la gura pot provoca indirect si reluarea activitatii inimii.

b) Crearea barajului de securitate în jurul accidentatului este indispensabila pentru îndepartarea atmosferei de panica care are cele mai nefaste efecte asupra psihicului victimei. În plus, îndepartarea curiosilor scutesc salvatorii de interventii si pareri inoportune, care pot altera cursivitatea actiunii de salvare.

c) Anuntarea accidentului

Scoaterea victimei de la locul accidentului este de preferat sa fie lasata pe cat posibil în sarcina echipelor speciale de descarcerare.

Tragerea corpului din pozitia în care a fost gasit, de sub darâmături sau din cabina avariata a unui vehicul accidentat, ca si apucarea necontrolata a corpului victimei, pot agrava leziunile produse de accident.

Primul ajutor la locul accidentului se reduce, de fapt, la executarea unui grup restrâns de acte medicale, care trebuie executate din primele minute ale accidentarii:

- masajul cardiac extern si respiratia artificiala (în cazul instalarii stopului cardiac si respirator);
- oprirea hemoragiilor externe (daca exista);
- toaleta sumara si pansarea ranilor;
- imobilizarea provizorie a fracturilor.

Unele din aceste manevre trebuie sa fie executate cu cea mai mare urgenta, chiar la locul accidentului (înainte de a degaja victima de sub darâmături), altele vor fi executate dupa ce accidentatul a fost scos de la locul accidentului, fiind asezat pe sol într-un loc mai retras, în conditii mai confortabile.



Aplicarea garoului ne confera linistea pentru executarea corecta a toaletei si a pansarii ranii.

Aplicarea corecta a garoului cere respectarea câtorva amanunte; în primul rând, el trebuie aplicat numai acolo unde vasul este la suprafata, trecând totodata peste un plan osos, de care poate fi comprimat prin apasare. Aici garoul se aplica cu usurinta si, daca este strâns corect, opreste sângerarea ranilor, indiferent de nivelul la care se afla aceasta pe membre si daca vasul lezat este artera sau vena.

Într-o situatie de accident, salvatorul trebuie sa fie capabil sa efectueze interventia corespunzator starii victimei.

Salvatorul va verifica si supraveghea victima, daca rezultatul asteptat s-a produs si daca starea se mentine pâna la preluarea victimei de catre personalul specializat.

Salvatorul va actiona dupa caz astfel:

- asezarea în 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).

În cazul sângerarilor abundente se aplica compresie manuala locala, pansament compresiv sau compresie manuala la distanta în zona subclaviculara sau inghinala.

În cazul în 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 încearca neutralizarea acidului cu baza si invers).

În cazul în care victima vorbeste si nu poate face anumite miscari:

Oricare ar fi semnele, va actiona ca si cum victima ar avea o fractura, evitând sa o deplaseze si respectând toate eventualele deformari la nivelul: membrului superior, membrului inferior, coloanei vertebrale.

În cazul în care victima prezinta plagi grave, se va aseza victima într-o pozitie adecvata îngrijirii segmentului amputat, compresie pentru oprirea sângerarii.

În cazul în care victima prezinta fracturi

Daca va temeti ca accidentatul si-a rupt un membru în timpul unei cazaturi, nu-l miscati. Vorbiti-i accidentatului pentru a-l linisti, în timp ce asteptati sosirea echipelor de salvare.

Daca trebuie sa-l transportati personal la postul de prim ajutor 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 împreuna, în 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 în 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 în starea victimei, va nota pe cat posibil datele importante privind: accidentul, evolutia starii victimei, alte informatii despre victima, comunicând medicului toate datele cu privire la accident si la starea accidentatului.



IV.9 MODALITĂȚI DE COLABORARE ÎNTRE ANTREPRENORI

Atat antreprenorul, cat si subantreprenorii trebuie sa intocmeasca planuri proprii de securitate si sanatate, care trebuie sa contina in mod obligatoriu:

- analiza proceselor tehnologice de execuție care pot afecta sănătatea și securitatea lucrătorilor și a celorlalți participanți la procesul de muncă pe șantier;
- evaluarea riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de muncă folosite, de utilizarea substanțelor sau preparatelor periculoase, de deplasarea personalului, de organizarea șantierului;
- măsuri pentru asigurarea sănătății și securității lucrătorilor, specifice lucrărilor pe care antreprenorul/subantreprenorul le execută pe șantier, inclusiv măsuri de protecție colectivă și măsuri de protecție individuală.

La elaborarea planului propriu de securitate și sănătate subantreprenorul trebuie să țină seama de informațiile furnizate de către antreprenor și de prevederile planului de securitate și sănătate al șantierului.

Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către antreprenor I subantreprenor, planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie consultat și avizat de către supervisorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii și membrii comitetului de securitate și sănătate sau de către reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie actualizat ori de câte ori este cazul.

Un exemplar actualizat al planului propriu de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

IV.10. MĂSURI DE COORDONARE STABILITE DE COORDONATORII ÎN MATERIE DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

Pentru a asigura respectarea prevederilor prezentului plan de securitate, precum si pentru minimizarea riscurilor care pot aparea in timpul desfasurarii activitatilor pe santier, antreprenorii si subantreprenorii vor întocmi planuri proprii de securitate si sanatate si vor descrie in proceduri/instructiuni activitatile generatoare de riscuri, care sa prezinte succesiunea operatiilor, riscurile si masurile de protectie adecvate.

Se vor avea in vedere si se vor specifica urmatoarele:

- Condițiile de manipulare a diverselor materiale, în particular, în ceea ce privește interferența instalațiilor de ridicat aflate pe șantier sau în vecinătatea acestuia;
- se vor folosi instalatii de ridicat numai cu certificate tehnice corespunzatoare si cu operatori autorizati
- Limitarea manipulării manuale a sarcinilor;
- Condițiile de depozitare, eliminare sau de evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate : materialele rezultate din demolari vor fi depozitate temporar pe o platforma betonata in afara zonei de lucru, pe categorii, in vederea reciclarii I reutilizarii sau eliminarii.
- Condițiile de ridicare a materialelor periculoase utilizate;



• Utilizarea mij loacelor de protecție colectivă; pentru lucrul la inaltime se vor folosi schele conforme cu cerintele minime de securitate, care poseda marcajul de conformitate CE; acestea se vor inspecta zilnic, înainte de începerea lucrului.

Verificari zilnice ce se vor face de catre seful de santier / sefii de puncte de lucru

Înainte de începerea lucrului :

• Protecții corespunzătoare ale tuturor deschiderilor și ale marginilor sapaturilor
• Asigurarea ca toate consolidările, sprijinurile, sustinerile temporare sunt în stare corespunzătoare

- Asigurarea ca toate mijloacele PSI sunt operationale
- Asigurarea ca toate materialele periculoase au fost îndepărtate din zona de lucru
- Verificarea eliberării căilor de acces și a marării lor
- Verificarea ca toți lucrătorii să poarte EIP din dotare, corespunzător riscurilor.

La terminarea zilei de lucru:

- Se verifică claca toate căile de acces în situații de urgență sunt clar marcate și libere
- Se verifică claca împrejmuirea amplasamentului este în bună stare, pentru a nu putea pătrunde în santier persoane neautorizate
- Se verifică claca drumurile de acces către amplasament nu sunt blocate cu materiale și ca toate riscurile sunt semnalizate

Sedintele de coordonare pe linie de securitate si sanatate in munca la nivelul proiectului:

Sedintele de coordonare pe linie organizatorica vor asigura coordonarea și implementarea Planului de securitate și sanatate în munca.

La ședințe vor participa:

- Reprezentantul beneficiarului
- coordonatorul în materie de SSM pe durata realizării lucrărilor
- persoana desemnată de Antreprenorul general să desfășoare activități de prevenire și protecție pe șantier
- coordonatorul tehnic al lucrărilor - Seful de șantier
- responsabilii cu securitatea și sanatatea în munca desemnați de către fiecare subantreprenor, pe toată perioada cât aceștia execută lucrări pe șantier

Participanții se întrunesc în ședințe cel puțin o dată pe săptămână la solicitarea Coordonatorului în materie de SSM pe durata realizării lucrărilor.

Cu ocazia întrunirii se va încheia un proces verbal care va fi semnat de către toți membrii prezenți .

Se va organiza un loc de afișare a tuturor documentelor cu caracter de informare (panou) lângă organizarea de șantier - baraci .

Participanții la ședințe au următoarele atribuții principale :

- avizează alegerea soluțiilor tehnice și a echipamentelor luând în considerare consecințele asupra securității și sănătății lucrătorilor
- avizează amenajarea spațiilor sociale și sanitare destinate lucrătorilor (vestiare, toalete, spații pentru servit masa)
- avizează alegerea și achiziționarea mijloacelor și echipamentelor de protecție colectivă și individuală



PROIECT GROUP S.R.L.

ROONRC.J2002000729275; CIF : RO 15078822 – email: catalincegus@gmail.com
Piatra Neamț, Str.Privighetorii nr.14, ROMÂNIA – tel.0740.313.874



ISO 9001



ISO 14001

ISO 9001: 2015
QMS/ROM/9/0180221001
ISO 14001: 2015
EMS RO/9/0180221001

Reciprocal respect, confidence, engagement and pliancy

PROIECTARE • CONSULTANTA & ASISTENTA TEHNICA • SUPERVIZARE • SIGURANTA RUTIERA
Design Construction Work • Technical consulting & Assistance • Engineering • ROAD SAFETY AUDIT

D.002_09.2026 © PROIECT GROUP 2026

- analizeaza raportul prezentat de coordonatorul in materie de securitate si sanatate la nivelul proiectului si recomandarile acestuia
 - analizeaza accidentele de munca, imbolnavirile profesionale si orice evenimente sau incidente petrecute pe santier
 - analizeaza plangerile formulate de catre lucratori privind conditiile de munca
 - analizeaza propunerile lucratorilor privind prevenirea accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale, imbunatatirea conditiilor de munca si dispune, daca este necesar, introducerea acestora in PGS SM
 - propun sanctiuni si stimulente pentru buna desfasurare a activitatilor de prevenire si protectie.
- In maximum 2 zile de la producerea unui accident de munca, incident periculos sau constatarea unor cazuri de imbolnaviri profesionale, coordonatorul cu securitatea si sanatatea in munca la nivelul proiectului I pe durata realizării lucrărilor va convoca o sedinta.

Coordonatorul tehnic al lucrarilor / Seful de santier

Coordonatorul tehnic al lucrarilor face parte din echipa care asigura coordonarea in materie de securitate si sanatate in munca la nivelul proiectului. El este numit de catre Antreprenorul General.

In principal acesta va prezenta toate detaliile tehnice si tehnologice in vederea stabilirii cu precizie a riscurilor si a masurilor de prevenire care se impun, pentru toate fazele proiectului si pentru toate categoriile de lucrari si operatiuni ce urmeaza a se executa.

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca la nivelul proiectului si Responsabilul cu securitatea si sanatatea in munca al antreprenorului general se vor asigura ca toate prevederile si masurile prevazute in PGSSM pot fi, din punct de vedere tehnic si tehnologic, respectate pe tot parcursul derularii lucrarilor.

Coordonatorul tehnic al lucrarilor poate sesiza eventuale noi riscuri de accidentare sau imbolnavire profesionala ce pot fi generate de evolutia lucrarilor sau de eventuale modificari ale proiectului si poate propune coordonatorului in materie de securitate si sanatate in munca la nivelul proiectului I pe durata executarii lucrarilor, respectiv responsabilului in materie de securitate si sanatate in munca al antreprenorului general actualizarea si/sau completarea PGSSM si a planurilor proprii de securitate si sanatate in munca.

ÎNTOCMIT
ing. Cătălin CEGUS

