Sediu social
Municipiul Vaslui, Strada Spiru Haret, nr 4, Bloc 273, etaj parter , Judet Vaslui

ASI PROIECT S.R.L.
C.U.I. : 39772200
J37/571/22.08.2018

Telefon 0746.952723
Adresa email : asiproiectsrl@gmail.com

MONTARE BORDURI ȘI PAVELE DIN BETON

1.PREVEDERI GENERALE

Prezentul Caiet de Sarcini se aplica la realizarea trotuarelor din pavele de beton montate pe pat de nisip si incadrarea acestora cu borduri prefabricate din beton, montate pe fundatie din beton simplu.

Caietul de sarcini se aplica la lucrarile de constructie a stazilor noi si la lucrarile de modernizare a strazilor existente.

El cuprinde conditiile tehnice si de calitate care trebuie sa le indeplineasca materialele, controlul de calitate al lucrarilor si criteriilede receptie a lucrarilor.



2. MATERIALE

2.1. Pavele din beton

Avantajele folosirii pavajelor:

-aspect estetic deosebit;
-rezistenta la uzura foarte buna datorita materialului dens, omogen, obtinut prin vibrare;
-refacerea rapida a suprafetelor pavate dupa investitii la retelele subterane;
-recuperarea integrala la desfiintarea pavajului.

Informatii utile

Pavajul este perfect drept, declaratiile de conformitate garantand marca Betonului B400,garantie confirmata de incercarile de laborator.

Pavajele din beton se fabrica intr-o gama larga de grosimi, modele si culori, alegerea facandu-se de autoritatea contractanta. grosimea pavajului se alege functie de destinatia acestuia, astfel:

Greutati admise pentru circulatie pe pavajele autoblocante asezate:

Pe un pat de nisip:

-3.5 tone pentru pavajele cu o grosime de 3.5cm.
-7tone pentru pavajele cu o grosie intre 4.8-5.5cm
-20 tone pentru pavajele cu o grosime intre7-8 cm

Pe sapa de beton:

-pavaje pietonale, cu o grosime intre 2.2-2.8cm
-10 tone pentru pavajele cu o grosime intre 3.5 cm
-40 tone pentru pavajele cu o grosime intre 7-8 cm
-pavajele cu grosimi mai mici de 3.5 cm sunt numai pentru trafic pietonal si se pun numai pe un pat format din sapa de beton

2.2. Borduri de beton

Bordurile de beton se folosesc pentru incadrarea imbracamintilor, trotuarelor si aleilor.

Bordurile prefabricate din beton se aprovizioneaza insotite de certificat de conformitate emis de producator.

Acestea au formele si dimensiunile prezentate in tabelul urmator conform STAS1139-87:

TIP	Marimea	Latimea b±2	Inaltime h±2	Lungime	Panta n±2	c±2 (inalt.prag)	d±2 (latime prag)
A	A1	200	250	100	4		
	A3	240	250	330	5		
B	B1	100	150	750;500; 1000			
	B2	100	150				
	B4	150	150				
I	I	300	300	600		100	60
P	P	600	300	400		100	60

2.3. Apa

Poate sa provina din reteaua publica sau dintr-o alta sursa, dar in acest caz trebuie sa indeplineasca conditiile din SR EN 1008/2003. In cazul in care apa provine din alta sursa, verificarea se va face de catre un laborator de specialitate in conformitate cu precizarile din repectivul standard.

In timpul utilizarii pe santier se va evita ca apa sa se polueze cu detergenti, materii organice, uleiuri vegetale, argile etc.

2.4. Cimentul

Caracteristici

Caracteristicile cimenturilor vor fi verificate in conformitate cu :SR EN 197-1/2002, SR EN 196-1/95÷SR EN 196-4/95, SR 227/2-94, SR 227/5-94, NE 012-1999.

Cimentul utilizat este specificat pe plansele de executie in conforitate cu Norativul NE 012/1999.

Controlul calitatii

-la aprovizionare: prin verificarea certificatului de calitate /garantie emis de producator sau de baza de livrare;

-inainte de utilizare, de catre un laborator autorizat.

Livrarea

In cazul in care utilizatorul procura cimentul de la un depozit (baza de livrare) livrarea cimentului va fi insotita de o declaratie de conforitate, in care se va mentiona:

-tipul de ciment si fabrica producatoare;

-data sosirii in depozit;

-nr.certificatului de calitate eliberat de producator;

-nr buletinului de analiza a calitatii cimentului efectuata de un laborator autorizat

Depozitarea

Depozitarea cimentului se poate face:

-in vrac, in celule tip siloz in care nu au mai fost depozitate alte materiale;

-ambalat in saci, in incaperi inchise, asezati in stive pe scanduri dispose cu interspatii pentru a asiguracirculatia aerului.

Cimentul trebuie folosit inainte de termenul de expirare

2.5. Agregatele naturale

Agregatele naturale folosite pentru prepararea betonului si a drenului structurii de sprijin (balast, nisip, pietris, piatra sparta) trebuie sa corespunda calitativ cu prevederile STAS 1667/76, STAS 4606/80.

Controlul calitatii agregatelor

In cazul procurarii ca atare a agregatelor, acestea vor fi achizitionate de la statii de producere autorizate.

Controlul calitatii agregatelor se va face la fiecare lot aprovizionat, confor prevederilor din anexa VI.1 pct.A2 si VI. 1pct B2 din NE 012/1999, iar metodele de verificare vor tine cont de STAS 4606/1980.

Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:
-intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la furnizor;
-intr-un registru (registru pentru incercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate in laborator.

Transpotul agregatelor

Agregatele vor fi expediate cu mijloace de transport curate si bine inchise. fiecare transport va fi insotit de foaia de expeditie in care se vor arata: numarul si data eliberarii foii, marca de fabrica (balastiera), destinatarul, felul si sortul agregatelor, cantitatea livrata, numarul certificatului de calitate.

Depozitarea agregatelor

Se vor depozita pe platforme betonate, avand pante si rigole de evacuare a apelor.pentru depozitarea diferitelor sorturi se vor amenaja compartimente cu inaltimea corespunzatoare in vederea evitarii amestecarii sorturilor.

Nu se admite depozitarea directa pe pamant sau pe platformele balastiere.

2.6. Betonul

Cerintele de baza pe care trebuie sa le indeplineasca betoanele vor fi conform "Cod de Practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat" Indicativ NE 012-99. Dupa modul de expunere al constructiilor prevazute in documentatie in functie de conditiile de mediu, se stabileste clasa de expunere (tabel 5.1-NE 012-99)

Clasa de expunere, clasa de beton si cerintele minime de asigurare a durabilitatii sunt specificate in plansele din proiect.

Betonul proaspat

Copozitia betoanelor

Copozitia betoanelor este definita de proportia in volume a diverselor categorii de agregate uscate, greutatea liantului pentru un metru cub de beton gata executat si determinate inainte de a incepe prepararea acestuia de catre Antreprenor.

La dozarea materialelor componente ale betonului (dupa stabilirea retelei)se admit urmatoarele abateri.
-agregate ± 3%;
-ciment si apa ± 2%;

-adaosuri ±3%;
- aditivi ± 5%

Determinarile caracteristicilor fizice ale betonului proaspat precum si limitele admisibile ale valorilor acestora vor respecta tabelul urmator.

Caracteristici	Conform STAS	Valoarea admisibila
Lucrabilitate: -prin metoda tasarii -prin metoda gradului de compactare	3622-86	Conform cu NE 012/1999
Densitatea aparenta	1759-88	
Continutul de aer oclus(% vol)	5479-88	
Tasarea conului	206-1/2002	
Grad de compactare	1759-88	
Raspandirea betonului	ISO 9812	

Prepararea si transportul betonului

Precizarile privind aceste operatii vor fi in conformitate cu NE 012/1999 cap .16.4.3.

Betonul intarit

Clasa betonuluieste definita pe baza rezistentei caracteristica fck cil (f ck cub), care este rezistenta la compresiune in N/mm² determinata pe cilindri de 150/300 mm (sau pe cuburi cu latura de 150mm) la varsta de 28 zile, sub ale carei valori se pot situa statistic cel mult 5%din rezultate.

Betoanele prevazute in proiect vor fi "grele" avand densitatea aparenta a betonului intarit la 28 de zile, cuprinsa intre 2201-2500kg/mc.

Definirea clasei are in vedere pastrarea epruvetelor conform STAS 1275/88. Controlul calitatii lucrarilor de betoane turnate pe santier, se va realiza conform STAS 1275-88, STAS 1759-88, STAS 2320-88, STAS 2414/91.

3. EXECUTIA LUCRARILOR

3.1. Lucrari pregatitoare

Inainte de inceperea lucrarilor propriu-zise, Antreprenorul va executa lucrarile pregatitoare:
- semnalizarea zonei de lucru;
-verificarea existentei si pozitiei eventualelor utiliti in ampriza sau in vecinatatea acesteia; se vor lua toate masurile pentru executatrea lucrarilor in siguranta;
- trasarea lucrarilor;
- asigurarea scurgerii apei de pe amplasament.

3.2. Sapatura

La executarea sapaturilor se vor respecta prevederile corespunzatoare din Caietul de Sarcini pentru Terasamente.

Cand executia sapaturilor implica dezvelirea unor retele subterane existente (apa, gaze, electrice etc)ce raman in functiune, trebuie luate masuri pentru protejarea ecestora impotriva deteriorarii. Daca aceste retele nu se cunosc si apar pe parcursul executarii sapaturii, se vor opri lucrarile si se va anunta Consultantul pentru a lua masurile necesare.

3.3. Montare pavele

Pentru inceput, trebuie inlaturat un strat de 10-30 cm de pamant de pe suprafata pe care dorim sa realizam pavajul. Aplicam apoi un strat de pietris pe care il copactam cu utilaje mecanice.

Aplicam apoi stratul de egalizare. Aceasta consta dintr-un strat de nisip uscat (sort 0-3 mm) de 2-4 cm grosime aplicat deasupra pietrisului in cazul pavajului autoblocat, sau in cazul dalelor patrate dintr-un strat din sapa de beton.

Urmeaza apoi montarea pavajelor, ce consta in asezarea lor pe stratul de egalizare in forma dorita. planeitatea lor se asigura prin baterea cu un ciocan de cauciuc. pentru o buna stabilire a pavajului acesta se monteaza intre borduri de beton.

In final presaram un strat de nisip fin (spalat si uscat) peste suprafata pavata pe care apoi o curatam prin maturare.

Intretinere

Pavajul se va proteja de substante chimice (clor acizi, sare)

Nu se vor folosi unelte si utilaje cu lame etalice pentru dezapezire.

Se va respecta gabaritul recomandat de catre producator.

3.4. Montare borduri

Bordurile de beton se aseaza pe o fundatie pozata la cota necesara, din beton de ciment C8/10, dimensiunile fundatiei sunt:

-20x10cm pentru borduri cu latime de 10 cm

-25x15 cm pentru borduri cu latime de 13 cm

-30x15 cm pentru borduri cu latimea de 15-25 cm si cele inclinate I 300x300x600

60x15 cm pentru borduri pana tip P 600x300x400

Abaterile admisibile de la montaj sunt de max.3mm/m de la planeitate.

3.5. Turnarea si protectia betonului

Turnarea betonului si tratarea ulterioara a acestuia se va face respectand prevederile din NE 012/1999 cap .16.4.4 si din NP 093-03 "normativ de proiectare a elementelor compuse din betoane de varste diferite si aconectorilor pentru lucrari de camasueli si suprabetonari.

Turnarea betonului trebuie realizata dupa :

-terminarea sapaturilor;

-receptia cotei si naturii terenului de fundare;

In baza verificarii conditiilor de mai sus, pe baza proceselor verbale de lucrari ascunse si/sau de faze determinate se va aproba inceperea betonarii. Betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea dimensiunii fundatiei pentru borduri.

Inaltimea libera de cadere a betonului nu va fi mai mare de 1.5m. Rosturile de lucru trebuiesc evitate, iar in cazul in care nu se poate, acestea vor fi tratate in conformitate cu "Codul de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat" indicativ NE 012-99.

4. VERIFICARI, LIVRARE, TRANSPORT PREFABRICATE

Pentru lucrarile de montare borduri se vor face urmatoarele verificari:

a) verificarea formei si diensiunilor-vizual si cu instrumente obisnuite de masura;

b) verificarea aspectului- culoare, abateri de la planeitate, deformarea fetelor vazute, abateri de la unghiul drept, stirbituri;

c) verificarea cotelor bordurilor precum si a diferentei de nivel fata de cota trotuarului, aleii ori imbracamintii rutiere pe care le incadreaza;

d) in mijlocul de transport bordurile trebuie asezate istfel incat sa nu se poate deplasa si lovi;

e) depozitarea se face in randuri sau stive de cel mult 1,5 m inaltime, cu sipci intre randuri.

Pentru lucrarile de montare pavele din beton se vor face verificari ale planeitatii si pantelor impuse de proiect, cu mijloace clasice.

5. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Pe parcursul executiei lucrarilor de trotuare din pavele incadrate cu borduri din beton se vor respecta prevederile cuprinse in:

-Norme de PM specifice activitatii de constructii-montaj pentru transporturi feroviare, rutiere si navale, precum si intretinere si reparatii drumuri – aprobate prin Ord. TTC nr. 8 si 9/1982;

-Regulament pentru igiena muncii – Ord. MLPAT nr. 9/1993;

-Normativ de stingere a incendiilor C300/1994;

-Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de intretinerea restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public-ord. MTMI nr. 1112/411/2000.

Întocmit,
ing. Avram Constantin Iulian

Sediu social
Municipiul Vaslui, Strada Spiru Haret, nr 4, Bloc 273, etaj parter , Judet Vaslui

ASI PROIECT S.R.L.
C.U.I. : 39772200
J37/571/22.08.2018

Telefon 0746.952723
Adresa email : asiproiectsrl@gmail.com

SEMNALIZARE RUTIERĂ ORIZONTALĂ

CAPITOLUL 1. GENERALITĂI

Art. 1.1. Obiect si domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini tehnice cuprinde conditiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere executate in strat subtire, in conformitate cu prevederile Legislatiei privind circulatia pe drumurile publice, standardelor române care transpun standarde europene armonizate si a standardelor europene adoptate ca standarde romane, din domeniul produselor de marcare rutiera precum si a celor referitoare la semnalizarea rutiera.

Marcajele rutiere au ca scop organizarea circulatiei, avertizarea sau ghidarea participantilor la traficul rutier si pot fi utilizate solitar sau in combinatie cu alte mijloace de semnalizare pentru a consolida sau a clarifica semnificatia acestora. Marcajele rutiere sunt un limbaj vizual si reprezinta principalul mijloc de comunicare între drum şi utilizator. Pentru a fi respectate şi intrebuintate de către toţi utilizatorii drumului public, limbajul trebuie să fie clar, coerent şi credibil.

O avertizare si o informare corecta, vizibil sporeste confortul conducatorului auto in trafic, conducand la eliminarea stresului acestuia, a confuziilor, a manevrelor periculoase si a accidentelor rutiere.

Datorita garantarii sigurantei participantilor la trafic pe timp de noapte, dupa aplicarea produselor de marcare rutiera, pe stratul umed, va urma imediat pulverizarea de microbile de sticla sau amestecuri de microbile de sticla si granule antiderapante care au rolul de a asigura retroreflexia fasciculelor incidente ale farurilor unui vehicul spre conducatorul auto.

Art. 1.2. Prevederi generale

Executantul este obligat sa asigure măsurile tehnologice şi organizatorice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Executantul va asigura efectuarea încercărilor şi a analizelor de către un laborator autorizat.

Executantul este obligat ca la cererea beneficiarului să efectueze pe cheltuiala sa verificari suplimentare fata de cele prevazute in prezentul caiet de sarcini tehnice.

CAPITOLUL 2. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

Art. 2.1. Marcaje rutiere permanente – au durata de viata functionala, se realizeaza cu produse de marcare de culoare alba, iar perioada de garantie a lucrărilor se stabilişte conform Anexei 7 a prezentului caiet de sarcini.

CAPITOLUL 3. PRODUSE PENTRU MARCARE RUTIERA UTILIZATE PENTRU REALIZAREA MARCAJELOR RUTIERE

Toate produsele de marcare rutiera care se vor utiliza pentru indeplinirea contractului vor fi indicate in propunerea tehnica. Pe durata indeplinirii contractului se vor utiliza produsele specificate in propunerea tehnica, orice inlocuire a acestora se va realiza doar cu acceptul autoritatii contractante si numai daca noile materiale au caracteristici cel putin similare celor initiale si au atestare a conformităţii cu specificaţiile tehnice referentiale.

Producatorul sau reprezentantul autorizat al acestuia raspunde de atestarea conformitatii produsului cu cerintele unei specificatii tehnice conforme cu standardele romane si/sau cu standardele nationale ale statelor membre ale Uniunii Europene care adopta standarde europene

armonizate din domeniul produselor pentru constructii, ale caror indicative de referinta au fost publicate în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene;

Calitatea tuturor tipurilor de produse de marcare rutiera se apreciaza pe baza urmatoarelor documente:

- ✓ Declaratia de Performanta insotita de Certificatul de Constanta a Performantei/ Agrementul Tehnic insotit de Avizul tehnic valabil;
- ✓ Fisa Tehnica de Produs;
- ✓ Buletine de analiza si/sau rapoarte de incercare rezultate in urma testelor efectuate in laboratoare autorizate;
- ✓ Este obligatoriu prezentarea in original/copie legalizata/copie conform cu originalul a documentelor mai sus mentionate;
- ✓ Pentru persoane juridice straine se va prezenta traducerea autorizata/legalizata in limba romana, insotita de original/copie legalizata/copie conform cu originalul a documentelor pentru care s-a efectuat traducerea.

Art. 3.1. Tipuri de produse de marcare rutiera

Se pot utiliza urmatoarele tipuri de produse de marcare rutiera:

3.1.1 Vopsea - un produs lichid care conţine substanţe solide în suspensie într-un solvent organic sau în apă, livrată în sistem monocomponent. Atunci când este aplicată, prin pulverizare sau prin orice altă metodă corespunzătoare, vopseaua formează un film aderent, prin procesul de evaporare a solventului.

Vopsea pe baza de solvent organic de culoare alba.

Se va aplica la grosimi ale peliculei umede de: 600 µ pentru marcaje rutiere.

Pe suprafata proaspat aplicata cu vopsea se pulverizeaza sub presiune microbile de sticla, care asigura un nivel de retroreflexie corespunzator. Operatiile de pulverizare a vopselei si a microbilelor din sticla se executa concomitent, utilizand utilaje de marcare rutiera specifice acestei tehnologii de aplicare.

Vopsea pe baza de solvent organic se aplica pe suprafete bituminoase noi sau vechi, iar pe suprafete din beton de ciment pentru imbunatatirea aderentei se va aplica un strat de amorsa.

Nota: Coeficientii de retroreflexie (R_L) pe timp uscat, umed si ploios, luminanta (β), si aderenta pentru marcajele rutiere, albe si galbene, vor fi cele prevazute in SR EN 1436/A1: 2009.

Valorile minime acceptate ale coeficientilor de retroreflexie (R_L) pe timp uscat, umed si ploios, luminanta (β), se stabilesc la R_L >200 (R4), R_L >50 (RW3), R_L >50 (RR3) (mcd x m^{-2}x lx^{-2}) respectiv (β) > 0.4 (B3). (conform SR EN 1436/A1: 2009).

Se accepta doar vopselele care au rapoarte de incercare emise de un laborator autorizat cu respectarea prevederilor SR EN 1436/A1: 2009, respectiv SR EN 13197:2014

Se accepta doar vopselele testate pentru minimum doua milioane de treceri (2 Milioane treceri) clasa de trafic P6.

3.1.2. Produse de pulverizare – microbile de sticla, granule antiderapante

Sunt amestecuri de microbile de sticla si granule antiderapante, se aplica prin pulverizare indiferent de tipul produsului de marcare rutiera si/sau tipului de marcaj rutier cu instalatii/echipamente sub-presiune.

Microbilele de sticla sunt particule transparente, sferice, destinate sa asigure vizibilitatea nocturna a marcajelor rutiere prin retroreflexia fasciculelor incidente ale farurilor unui vehicul spre conducatorul vehiculului;

Granule antiderapante sunt destinate cresterii caracterului antiderapant al marcajului rutier;

Fiecare produs de marcare, utilizeaza un anumit tip de microbile;

Tipul si dozajul de microbile de sticla, granule antiderapante, amestecuri de microbile de sticla si granule antiderapante vor fi recomandate de fabricantul de produse utilizate pentru marcaje rutiere.

Art 3.2. Controlul produselor de marcare rutiera utilizate pentru executia marcajelor rutiere

Toate produsele de marcare rutiera utilizate pentru efectuarea marcajelor rutiere, se vor analiza pe baza fişelor tehnice de produs.

Produsele de marcare rutiera destinate efectuării marcajelor rutiere se vor analiza pe baza unor probe prelevate din ambalaje originale, închise ermetic şi sigilate.

Prelevarea probelor se face conform prescripţiilor SR EN 13459, iar analizarea lor se realizeaza în laboratoare autorizate .

Tipuri de determinari:

- ✓ Determinarea continutului de dioxid de titan (TiO2) din vopsele;
- ✓ Determinarea densitatii;
- ✓ Analiza granulometrica a microbilelor.

In cazul obţinerii unor rezultate necorespunzătoare, se acceptă o contraprobă, iar în situaţia în care şi cea de a doua verificare este tot necorespunzătoare, atunci se anunţă imediat antreprenorul să sisteze lucrările, să înlocuiască lotul necorespunzător şi să remedieze pe cheltuiala sa, lucrările efectuate cu materiale necorespunzatoare.

CAPITOLUL 4. CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE

Art. 4.1. Marcajele longitudinale:

- ➢ de separare a sensurilor de circulatie;
- ➢ de separare a benzilor de acelasi sens;

Art. 4.2.Marcaje de delimitare a partii carosabile.

Art. 4.3 Marcaje transversale de:

- ➢ oprire;
- ➢ cedare a trecerii;
- ➢ traversare pentru pietoni;
- ➢ traversare pentru biciclisti;
- ➢ reducerea vitezei la aproprierea de un punct periculos.

CAPITOLUL 5 – CONDITII DE REALIZARE A MARCAJELOR

Art. 5.1. Tipodimensiunile marcajului rutier permanent

A. AUTOSTRAZI

5.1.1. Marcajul de separare a benzilor de circulatie de acelasi sens, se executa astfel:

- ➢ latimea benzii de marcaj 15 cm;

- marcajul longitudinal se executa conform prevederilor SR 1848-7;

5.1.2. Delimitarea partii carosabile:

- latimea benzii de marcaj 25 cm;
- marcajele de delimitare a partii carosabile se executa cu linie continua;
- marcajul de delimitare a partii carosabile se executa conform prevederilor SR 1848-7;

B. DRUMURI NATIONALE EUROPENE

5.1.3. Separarea sensurilor de circulatie

Pe drumurile cu doua benzi si circulatie in ambele sensuri, separarea sensurilor de circulatie cu miniumum doua benzi pe fiecare sens, precum si pentru separarea benzilor de circulatie de acelasi sens, pe drumurile cu cel putin doua benzi pe sens, se executa astfel:

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajele longitudinale se executa conform prevederilor SR 1848-7;

5.1.4. Delimitarea partii carosabile:

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- Marcajul de delimitare a partii carosabile se executa:
  - in afara localitatilor, cu linie continua ;
  - in interiorul localitatilor, de regula cu linie discontinua;

5.1.5. Marcajul de delimitare a partii carosabile **se executa conform prevederilor SR 1848-7;**

C. DRUMURI PRINCIPALE si DRUMURI SECUNDARE

5.1.6. Separarea sensurilor de circulatie

Pe drumurile cu doua benzi si circulatie in ambele sensuri, separarea sensurilor de circulatie cu miniumum doua benzi pe fiecare sens, precum si pentru separarea benzilor de circulatie de acelasi sens, pe drumurile cu cel putin doua benzi pe sens, se executa astfel:

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajele longitudinale se executa conform prevederilor SR 1848-7;

5.1.7. Delimitarea partii carosabile:

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- Marcajul de delimitare a partii carosabile se executa:
  - in afara localitatilor, cu linie continua;
  - in interiorul localitatilor, de regula cu linie discontinua;

5.1.8. Marcajul de delimitare a partii carosabile se executa cf. prevederilor SR 1848-7

Marcajele transversale pe autostrazi, drumuri nationale europene, drumuri nationale principale si secundare, se executa conform prevederilor SR 1848-7.

Art. 5.2. Tipodimensiunile marcajului rutier

MARCAJELE pe autostrazi, drumuri nationale europene, drumuri nationale principale si secundare, se executa conform prevederilor SR 1848-7.

Art. 5.3. In curbele amenajate cu supralargire, marcajul pentru separarea sensurilor de circulatie se executa:

a) La drumuri cu doua benzi de circulatie:

- pentru o supralargire de maximum 1,00 m se pastreaza banda exterioara de latime constanta, iar supralargirea se acorda integral benzii interioare;

- pentru o supralargire care depaseste 1,00 m se acorda benzii exterioare 40 % din supralargirea totala, iar benzii interioare 60 %;

b) La drumuri cu trei si patru benzi de circulatie:

- pentru o supralargire de maximum 1,00 m toata supralargirea se aloca benzii interioare;
- pentru o supralargire care depaseste 1,00 m supralargirea totala se aloca benzilor in procentele din tabelul urmator:

Tabelul nr. 1

Nr. benzi	Banda 1 (interioara)	Banda 2	Banda 3	Banda 4
3	60 %	24 %	16 %	--
4	36 %	26 %	22 %	16 %

In cazul in care supralargirea ce ar trebui alocata benzilor 2 si 3 (la drum cu 3 benzi), respectiv benzilor 3 si 4 (la drumurile cu 4 benzi) este mai mica de 1 m, aceasta se aloca benzii 2, respectiv benzii 3. In aceasta situatie, latimea benzii 3, respectiv 4 ramine in valoare de 3,5 m fiecare.

Art. 5.4. Pe drumurile cu doua benzi si circulatia in ambele sensuri, marcajul de separare a sensurilor se va executa cu linie continua in urmatoarele cazuri:

- in dreptul scolilor, pe distanta cuprinsa intre indicatoarele de avertizare „Copii";
- inainte si dupa marcajele transversale, de trecere pentru pietoni, pe o portiune de 50 m;
- inainte si dupa intersectiile la nivel cu calea ferata pe o portiune de 50 m;

Art. 5.5. Nu se executa marcaje de delimitare a partii carosabile:

- in localitati, unde drumul are profil de strada (cu bordura) si latimea dintre borduri este mai mica de 8 m;
- latimea partii carosabile este de 6.00 m ;
- cand marginea partii carosabile este degradata sub forma de rupturi si desprinderi de material.

Art. 5.6. Pe drumurile cu imbracaminte din beton de ciment marcajul longitudinal se executa astfel:

Linia simpla a benzii de marcaj se executa decalat fata de ax, mentinand o distanta de 0.05m intre rostul axial si marginea marcajului, iar linia dubla se executa simetric fata de rostul longitudinal.

CAPITOLUL 6 - EXECUTIA MARCAJULUI RUTIER

Art. 6.1. Se face cu respectarea prescripţiilor prezentului Caiet de Sarcini Tehnice, în ceea ce priveşte:

- calitatea produselor de marcare rutiera utilizate;
- tipul îmbrăcăminţii rutiere, rugozitatea suprafeţei, condiţii de mediu şi locale;
- filmul marcajului;
- execuţia premarcajului;
- pregătirea suprafeţei pe care se aplică marcajul;
- dozajul de vopsea;
- dozaj microbile de sticla /amestecuri de microbile de sticla si granule antiderapante;
- metodologia de control a calităţii;

- procedurile specifice sistemului integrat de management al calităţii, mediului, siguranţei şi securităţii ocupaţionale (norme de protecţie muncii, prevenirea şi stingerea incendiilor din Instrucţiunile proprii de securitate şi sănătate în muncă specifice execuţiei marcajelor rutiere).
- instituirea restrictiilor de circulatie in conformitate cu „Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie, in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordinul comun MI - MT nr.1112/411 (publicat in Monitorul Oficial nr. 397 /24.08.2000);

Art 6.2 Executia premarcajului:

Premarcajul consta prin trasarea cu vopsea unei linii de referinta continua sau a unor puncte de reper si simboluri, pe suprafaţa părţii carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corectă a marcajelor;

Corectitudinea realizării premarcajului de către executant va fi verificată de către responsabilul desemnat cu supravegherea realizarii lucrarilor, inainte de aplicarea marcajului definitiv, intocmindu-se un proces verbal de receptie a acestuia. În cazul respingerii premarcajului de către acesta, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.

Art. 6.3. Executia marcajului rutier:

Produsele pentru marcare rutiera se aplica pe suprafete curate si perfect uscate. Suprafaţa şi eventualele marcaje mai vechi existente trebuie verificate în ceea ce priveşte soliditatea si compatibilitatea cu materialul ce urmează a fi aplicat, se recomandă efectuarea testelor de aderenţă şi de aplicare , in caz contrar , se va face un tratament de suprafata adecvat (frezare sau aplicarea unui strat de amorsa*). Acceptul compatibilitatii va fi asumat de catre executant cu acordul beneficiarului.*

Microbilele de sticla, amestecuri de microbile de sticla si granule antiderapante, se aplica indiferent de tipul produsului de marcare rutiera si/sau tipului de marcaj rutier numai cu instalatii/echipamente sub-presiune pe pelicula uda.

Marcajul rutier se executa după minim 15 zile după terminarea aşternerii îmbrăcăminţii rutiere (in conditiile in care vopseaua nu este afectata de compusii chimici ai bitumului).

Pe sectoarele de drum unde suprafata nu este corespunzatoare (depuneri de pamant, pietris, nisip, praf), aceasta se curata prin suflare cu aer comprimat , periere cu mijloace mecanizate si dupa caz prin spalare cu jet de apa sub presiune.

Art.6.3.2. Executia marcajului rutier, cu ajutorul esaloanelor de lucru, poate demara in urmatoarele conditii:

- Executantul a obtinut ordin de incepere a lucrarilor din partea administratorului drumului, si cuprinde:
- S-a executat si receptionat premarcajul daca este cazul;
- Esaloanele de lucru pentru marcaje rutiere longitudinale, transversale sunt constituite
- Executantul este dotat cu indicatoare rutiere şi panouri mobile de avertizare luminoasă cu comandă electronică, pentru presemnalizarea şi semnalizarea lucrării;

Art. 6.3.3. Activitati care se efectueaza, zilnic, la inceperea operatiunii de executie a marcajului rutier, care se vor inregistra in Raportul Zilnic pentru Executarea Marcajului Rutier.

Determinarea conditiilor meteorologice de lucru, cu trusa din dotarea esalonului de lucru, echipata cu termometru , higrometru si anemometru:

- ✓ temperatura si umiditatea relativa;
- ✓ temperatura punctului de roua;
- ✓ temperatura suprafetei de rulare

- ✓ se caracterizeaza nebulozitatea (gradul de acoperire cu nori a cerului): senin, variabil / partial noros, acoperit.
- ✓ viteza vantului.

Art. 6.3.4. Semnalizarea pe timpul execuţiei lucrărilor

Presemnalizarea si semnalizarea lucrarilor se realizeaza in conformitate cu "Normele metodologice privind condiţiile de inchidere a circulaţiei şi de instituire a restricţiilor de circulaţie, in vederea executării de lucrări in zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin Ordinul comun MI-MT nr.1112/411, publicat in Monitorul Oficial nr.397/24.08.2000".

In scopul sporirii securitatii rutiere si a necesitatilor impuse de lucrare, se vor aplica urmatoarele masuri:

- ➢ autovehiculul antemergator va fi echipat cu girofar galben, indicatoare rutiere fig. D5 si U8 conform SR 1848-1:2011;
- ➢ masina de marcaj va fi echipata obligatoriu cu girofar galben, panou fig. U40 conform SR 1848-1:2011, dispozitive de iluminare si semnalizare;
- ➢ autovehiculul de încheiere a eşalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicata până la restabilirea circulaţie in conditii de siguranta si fluenta a ciculatiei vehiculelor, pe sectorul de drum aflat in lucru şi de a recupera conurile, va fi echipat cu girofar, panou fig. U40 conform SR 1848-1:2011 .
- ➢ Pe autostrazi si drumuri nationale cu 4 benzi de circulatie, se va utiliza panoul mobil de avertizare luminoasa cu comanda electronica (fig. U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplaseaza lucrand " conform SR 1848-1:2011).
- ➢ In cazul drumurilor cu 2 sau 4 benzi de circulatie, pentru executia lucrarilor de marcaje rutiere transversale, cand situatia o impune pentru fluidizarea circulatiei, dirijarea acesteea se realizeaza cu piloti de dirijare a traficului, dotati cu palete de dirijare cu fete duble (rosu – verde);

La executia lucrarilor se va avea in vedere:

- ➢ se va evita pe cat posibil executarea lucrarilor de marcaje rutiere pe timp de noapte.
- ➢ In cazuri deosebite (trafic intens, in intersectii, pe sectoare de drum unde executia lucrarilor de marcaje rutiere impune inchiderea circulatiei, devierea acesteia) executantul prin intermediul beneficiarului poate solicita, sprijinul IPJ-Serviciul Rutier pentru dirijarea circulatiei in zona executarii lucrarilor.
- ➢ Oprirea lucrarilor de marcaj trebuie sa se faca in conditii care sa nu pericliteze desfasurarea in siguranta si fluenta a traficului rutier.

Art. 6.3.5. Limitari pentru executarea marcajelor rutiere:

Produsele de marcare rutiera vopsea se se vor aplica cand temperatura suprafetei de rulare este cu cel putin trei grade Celsius (3˚C) mai mare decat temperatura punctului de roua al aerului (se obtine din Tabelul nr.1) , temperatura (aer si a suprafetei de rulare) se incadreaza in limitele minime si maxime recomandate de producator si viteza vantului este mai mica de 29 km/h.

Nu se vor aplica produsele de marcare rutiera cand suprafata de rulare este umeda sau temperatura aer si strat suport, nu este conform temperaturilor limita de aplicare a produsului, recomandate de producator, ploua, ninge, este ceata sau cand exista pelicula vizibila de apa sau gheata.

Tabelul nr. 2

Temperatura aer (°C)	Umiditatea relativa (%)								
	100	**90**	**80**	**70**	**60**	**50**	**40**	**30**	**20**
0	0,0	-1,4	-3,0	-4,8	-6,8	-9,2	-12,0	-15,5	-20,3
2	2,0	0,5	-1,1	-2,9	-4,9	-7,3	-10,2	-13,7	-18,6
4	4,0	2,5	0,9	-1,0	-3,1	-5,5	-8,4	-12,0	-16,9
6	6,0	4,5	2,8	0,9	-1,2	-3,6	-6,6	-10,3	-15,3
8	8,0	6,5	4,8	2,9	0,7	-1,8	-4,8	-8,5	-13,6
10	10,0	8,4	6,7	4,8	2,6	0,1	-3,0	-6,8	-11,9
12	12,0	10,4	8,7	6,7	4,5	1,9	-1,2	-5,0	-10,3
14	14,0	12,4	10,6	8,6	6,4	3,7	0,6	-3,3	-8,6
16	16,0	14,4	12,5	10,5	8,2	5,6	2,4	-1,6	-7,0
18	18,0	16,3	14,5	12,4	10,1	7,4	4,2	0,2	-5,3
20	20,0	18,3	16,4	14,4	12,0	9,3	6,0	1,9	-3,6
22	22,0	20,3	18,4	16,3	13,9	11,1	7,8	3,6	-2,0
24	24,0	22,3	20,3	18,2	15,7	12,9	9,6	5,3	-0,4
26	26,0	24,2	22,3	20,1	17,6	14,8	11,3	7,1	1,3
28	28,0	26,2	24,2	22,0	19,5	16,6	13,1	8,8	2,9
30	30,0	28,2	26,2	23,9	21,4	18,4	14,9	10,5	4,6
32	32,0	30,1	28,1	25,8	23,2	20,3	16,7	12,2	6,2
34	34,0	32,1	30,0	27,7	25,1	22,1	18,5	13,9	7,8
36	36,0	34,1	32,0	29,6	27,0	23,9	20,2	15,7	9,5
38	38,0	36,1	33,9	31,6	28,9	25,7	22,0	17,4	11,1
40	40,0	38,0	35,9	33,5	30,7	27,6	23,8	19,1	12,7
42	42,0	40,0	37,8	35,4	32,6	29,4	25,6	20,8	14,4
44	44,0	42,0	39,8	37,3	34,5	31,2	27,3	22,5	16,0
46	46,0	43,9	41,7	39,2	36,3	33,0	29,1	24,2	17,6
48	48,0	45,9	43,6	41,1	38,2	34,9	30,9	25,9	19,2
50	50,0	47,9	45,6	43,0	40,1	36,7	32,6	27,6	20,8

Nota: Valorile intermediare se pot interpola linear.

CAPITOLUL 7. CONTROLUL CALITATII LA EXECUTIA LUCARILOR DE MARCAJ RUTIER

Art. 7.1. Calitatea executiei lucrarilor se realizeaza prin personal propriu al executantului, care are urmatoarele obligatii:

- sa puna la dispozitia organelor de control toate documentele necesare pentru verificarea respectarii prevederilor legale in vigoare;
- sa opreasca executia lucrarilor in cazul in care s-au produs abateri de la prevederile caietului de sarcini tehnice si sa permita reluarea lucrarilor numai dupa remedierea acestora;
- sesizarea beneficiarului asupra neconformitatilor si neconcordantelor constatate in timpul executiei, in vederea solutionarii;
- asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor printr-un sistem propriu de calitate conceput si realizat prin personal propriu;

- solutionarea neconformitatilor si a neconcordantelor aparute pe durata executiei lucrarilor cat si in perioada garantiei de executie, numai pe baza solutiilor stabilite cu acordul beneficiarului;
- executantul lucrarii garanteaza ca la data receptiei la terminare sau la expirarea perioadei de garantie, lucrarea executata,corespunde cantitativ si calitativ reglementarilor tehnice in vigoare si nu este afectata de vicii care ar diminua sau chiar anula valoarea sau posibilitatea de utilizare, in conformitate cu angajamentle asumate;
- aducerea la indeplinire, la termenele stabilite, a masurilor dispuse prin actele de control;
- remedierea pe propria cheltuiala, a lucrarilor executate ce nu corespund cerintelor specificate;
- asigurarea eficientă a sistemului de informare, comunicare si raportare intre beneficiar si executant;

Art. 7.2. Pentru asigurarea calitatii lucrarilor de marcaj rutier trebuie avute in vedere urmatoarele:

- verificarea si/sau identificarea produselor pentru marcare rutiera livrate pentru executia lucrarilor de marcaj rutier conform SR EN 13459:2011;
- determinarea dozajului de aplicare a produsului de marcare rutiera vopsea si a microbilelor de sticlă, granulelor antiderapante şi amestecul celor două componente, specificat in fisa tehnica;
- determinarea dozajului de consum in timpul aplicarii produsului de marcare rutiera vopsea si a mcrobilelor de sticlă, granulelor antiderapante şi amestecul celor două componente;
- in cazul nerespectarii dozajului de aplicare, specificat in fisa tehnica,se va dispune incetarea executiei lucrarilor de marcaj rutier pana la remedierea posibililor cauze si refacerea marcajului executat.

Art. 7.3. Marcajele rutiere se verifica din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, uniformitatii distributiei microbilelor de sticlă si prin determinari ale coeficientilor de luminanta sub iluminare difuza Qd si retroreflectata RL (pe vreme uscata);

Art.7.3.1. Verificarea formei se face prin control vizual.

Liniile de marcaj trebuie sa aiba un contur clar delimitat, sa nu prezinte franturi sau serpuiri.

Art. 7.3.2. Dimensiunile se verifica astfel:

- lungimile si latimile se masoara cu mijloace de măsurare care materializează unitatea de măsură, multiplii sau submultiplii acesteia (rigle, rulete, roata de masura, instrumente topografice);
- grosimile se verifica in timpul executiei;
- prin masurare a grosimii de acoperire lichid proaspăt aplicat ("umed"), cu instrumente de masura specifice, calibre sau piepteni, confectionati din aluminiu dur sau din otel inoxidabil pentru a rezista la uzura si a putea fi reutilizati, disponibili in mai multe forme si intervale de masura.

Art. 7.3.3.. Aspectul se analizeaza prin control vizual. Pelicula trebuie sa aiba un aspect uniform, omogen si fara defecte;

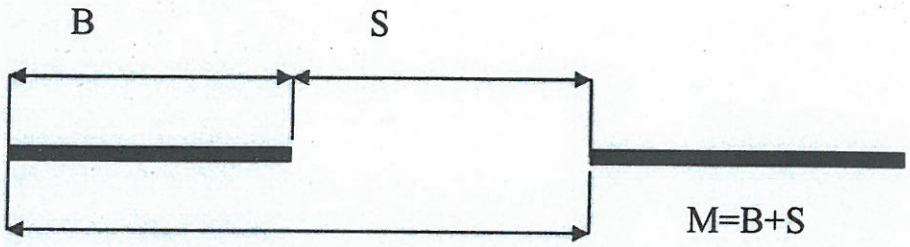
Art. 7.3.4.. Uniformitatea distributiei a microbilelor de sticlă se observa vizual ziua la lumina soarelui sau cu instrument optic, lupa cu putere de marire, cu gradatie si noaptea la lumina farurilor unui autovehicul.

Art. 7.3.5. Determinarea distinctă pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabila (longitudinal, de delimitare a partii carosabile, transversal), ale coeficientilor de

luminanta sub iluminare difuza Qd si retroreflectata RL (pe vreme uscata), masuratorile se executa cu aparate portabile sau montate pe vehicule care determina valorile la viteze de circulatie normale si pot fi utilizate pentru sectoare de drum mai lungi decat cele la care se utilizeaza aparatele portabile, dar si atunci cand utilizarea aparatelor portabile necesita precautii extreme, in special la autostrazi.

Art 7.4. Fata de dimensiunile nominale date de SR 1848-7, se admit abateri conform limitelor maxime prevazute in Tabelul nr. 2:

Daca se considera un modul „ M " de marcaj, atunci:
B = banda de marcaj;
S = interspatiul dintre doua benzi de marcaj;
l = latime banda de marcaj.



Tabelul nr. 3

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 longitudinala a benzii de marcaj;
A_S= abatere longitudinala a interspatiului;
A_M = abatere longitudinala a modulului de marcaj;
A_l =abatere in latime a benzii de marcaj ± 0,5 cm;

Pentru marcajele transversale se admit abateri limita de la locatia specificata de maximum ± 1% .

Atentie: Pe perioada garanţiei de executie pot să se facă , verificări comune executant-beneficiar ale lucrarilor de marcaj rutier executate.

CAPITOLUL 8. RECEPTIA LUCRARILOR DE MARCAJ RUTIER

Receptia la terminarea lucrarilor si receptia la expirarea perioadei de garantie se efectueaza in conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini Tehnice.

Art 8.1. Receptia la terminarea lucrarilor:

La terminarea lucrarii executantul va instiinta beneficiarul ca sunt intrunite conditiile pentru receptia lucrarilor, iar acesta demareaza inceperea receptiei lucrarilor.

Comisia de receptie se intruneste la data, ora si locul fixate.

Presedintele stabileste programul dupa care va fi facuta receptia si data la care se efectueaza receptia, iar secretarul comisiei le comunica:

a) membrilor comisiei de receptie;

b) executantului.

La receptie va participa, in calitate de asistent, un reprezentant al executantului.

La receptie pot participa si alti invitati din partea beneficiarului.

Art 8.2. Comisia de receptie examineaza:

Respectarea prescriptiilor caietului de sarcini tehnice, prevederilor SR 1848-7/2015.

Respectarea proiectului de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere (filmului marcajului) – corelarea marcajelor executate cu semnalizarea rutiera verticala; din punct de vedere al formei, dimensiunilor , aspectului, uniformitatii distributiei microbilelor de sticlă.

Receptia se efectueaza prin determinari ale coeficientilor de aderenta, luminanta sub iluminare difuza si de retroreflexie pe vreme uscata, de către un laborator autorizat/acreditat, prin grija executantului, distinct pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabila (longitudinal,de delimitare a partii carosabile, transversal), in prezenta reprezentantului beneficiarului, care vor fi inregistrate in CENTRALIZATORUL REZULTATELOR ALE DETERMINARILOR PERFORMANTELOR MARCAJELOR RUTIERE, la Caietul de Sarcini si care va fi anexat la procesul verbal de receptie la terminarea lucrarilor.

Masuratorile se vor efectua in conformitate cu Tabelul nr.4

Tabelul nr. 4

Lungimea marcaj longitudinal si delimitare parte carosabila -km	Suprafata marcaje transversal - mp	Numarul de masuratori
<1	<120	1
1-5	120-600	2
5-10	600-1200	3
10-50	>1200	4
50-100		6
>100		8

Valorile minime la terminarea lucrarilor pentru marcajele rutiere permanente executate cu vopsea, ale coeficientului de luminanta retroreflectata, $R_L \geq 200$ (R4), (mcd x m^{-2}x lx^{-1}), pe vreme uscata si sub iluminare difuza, Qd ≥160 (Q4) ,(mcd x m^{-2}x lx^{-1}), pentru culoarea marcajului alb, iar valoarea aderentei, unitati SRT ≥ 45 (S1); (conform SR EN 1436/A1: 2009);

Valorile minime la terminarea lucrarilor pentru marcajele rutiere executate cu vopsea, ale coeficientului de luminanta retroreflectata, $R_L \geq 150$ (R3), (mcd x m^{-2}x lx^{-1}), pe vreme uscata, sub iluminare difuza, Qd ≥ 130, (mcd x m^{-2}x lx^{-1}), pentru culoarea marcajului galben, iar valoarea aderentei, unitati SRT ≥ 45 (S1); (conform SR EN 1436/A1: 2009);

In situatia in care comisia de receptie constata deficiente de calitate ale marcajului rutier de tipul: aspect, performante exprimate prin reflexia acestora la lumina zilei sau sub iluminatul public, prin retroflexia la iluminarea de la farurilor autovehiculelor, prin culoarea si aderenta, comisia impune executantului remedierea pe cheltuiala proprie si termene de remediere.

La terminarea examinarii, comisia va consemna observatiile si concluziile in procesul verbal de receptie cu constatarile facute si anexa la procesul verbal de receptie, propunand admiterea cu sau fara obiectii a receptiei, amanarea sau respingerea ei.

Remedierea se face in termenul specificat de comisia de recepţie;

Art. 8.3. Receptia finala la expirarea perioadei de garantie

- Se executa in apropierea expirarii termenului de garantie, cu maximum 15 zile inainte de expirarea perioadei de garantie, dar nu mai tarziu de 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie.
- Se admit abateri de la aceste termene in situatii speciale (conditii meteo nefavorabile).
- ✓ La receptie participa, in calitate de asistent, un reprezentant al executantului.
- ✓ La receptie pot participa si alti invitati din partea beneficiarului.

Comisia se intruneste la data si locul fixate de presedintele comisiei.

Comisia verifica marcajul acceptat la receptia efectuata la terminarea lucrarilor. Comisia utilizeaza aceleasi proceduri tehnice ca si la receptia efectuata la terminarea lucrarilor de marcaj.

Unele sectoare de marcaj rutier nereprezentative pentru un marcaj in ansamblu, pot fi definite ca marcaje amovibile, fara durata de viata functionala si nu se poate stabili perioada de garantie pentru executie.

Cauzele care genereaza aparitia unui marcaj amovibil sunt urmatoarele:

- marcajele rutiere executate pe tratamente bituminoase cu agregate de balastiera, pavaje, betoane vechi uzate;
- intersectii de drumuri nationale cu drumuri nemodernizate;
- prezenta apei, a prafului,a noroiului pe suprafata partii carosabile;
- acostamente neconsolidate;
- degradari ale suprafetei de rulare: gropi- pelada, suprafete exudate sau cu ciupituri;
- curbe deosebit de periculoase.

Marcajul rutier caracterizat amovibil nu este caracteristic pentru marcajul executat pe tot traseul drumului si ca atare in cadrul perioadei de garantie pentru executie, trebuie tratat separat.

Receptia se efectueaza prin determinari ale coeficientilor de aderenta, luminanta si retroreflexie cu aparatura specifica aflata in dotarea excutantului sau de un laborator autorizat, distinct pentru fiecare tip de marcaj rutier materializat pe partea carosabila (longitudinal, de delimitare a partii carosabile, transversal), in prezenta beneficiarului.

Valorile pentru acceptarea recepiei finale la sfarsitul perioadei de garantie, pentru marcajele rutiere permanente, executate cu vopsea ale coeficientului de luminanta retroreflectata, $R_L \geq 150$ (R3), (mcd x m^{-2}x lx^{-1}), pe vreme uscata si sub iluminare difuza, Qd ≥160 (Q4) ,(mcd x m^{-2}x lx^{-1}), pentru culoarea marcajului alb iar valoarea aderentei, unitati SRT ≥ 45 (S1), respectiv rezistenta la uzura >85%; (conform SR EN 1436/A1: 2009);

In situatia in care comisia de receptie constata deficiente de calitate ale marcajului rutier de tipul: aspect, performante exprimate prin reflexia acestora la lumina zilei sau sub iluminatul public, prin retroreflexia sub iluminarea farurilor autovehiculelor, prin culoarea si aderenta, comisia impune executantului remedierea pe cheltuiala proprie si termene de remediere.

La terminarea examinarii, comisia va consemna observatiile si concluziile in procesul verbal de receptie, cu constatarile facute si anexa la procesul verbal de receptie, propunand admiterea cu sau fara obiectii a receptiei, amanarea sau respingerea ei.

In cazul in care comisia de receptie finala recomanda admiterea cu obiectii, amanarea sau respingerea receptiei, ea va trebui sa propuna masuri pentru inlaturarea neregulilor semnalate.

In aceasta situatie administratorul drumului va retine din garantia de buna executie contravaloarea lucrarilor necorespunzatoare pana la remedierea deficientelor constatate.

Remedierea se face in termenul specificat de comisia de recepţie;

Sediu social
Municipiul Vaslui, Strada Spiru Haret, nr 4, Bloc 273, etaj parter , Judet Vaslui

ASI PROIECT S.R.L.
C.U.I. : 39772200
J37/571/22.08.2018

Telefon 0746.952723
Adresa email : asiproiectsrl@gmail.com

Art. 8.4. Legislatie, normative, standarde aplicate:

La intocmirea propunerii tehnice si pe parcursul indeplinirii contractului se vor respecta toate actele normative, normativele tehnice si standardele in vigoare, aplicabile în legatura cu activitatile desfasurate pe toata durata contractului.

Întocmit,
ing. Avram Constantin Iulian

Sediu social
Municipiul Vaslui, Strada Spiru Haret, nr 4, Bloc 273, etaj parter , Judet Vaslui

ASI PROIECT S.R.L.
C.U.I. : 39772200
J37/571/22.08.2018

Telefon 0746.952723
Adresa email : asiproiectsrl@gmail.com

SEMNALIZARE RUTIERÃ VERTICALÃ

GENERALITATI

1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se refera la executia indicatoarelor si la receptia acestui gen de lucrari.

Acesta cuprinde clasificari dupa dimensiuni, simboluri, forme, prescriptii tehnice precum si alte conditii ce trebuie sa fie indeplinite de indicatoare in vederea utilizarii lor pentru semnalizarea rutiera a drumului communal ce urmeaza a se moderniza.

2. PREVEDERI GENERALE

Confectionarea indicatoarelor - calitatea acestora trebuie sa corespunda prevederilor standardelor respective aflate in vigoare.

Antreprenorul este obligat sa efectueze la cererea beneficiarului verificari suplimentare fata de cele prevazute in prezentul caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a conditiilor de executie a operatiunilor cu rezultatele obtinute in urma determinarilor si incercarilor.

In cazul când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul va dispune refacerea lucrarilor si luarea masurilor ce se impun.

TIPURI DE INDICATOARE

1. FORME, CULORI, SEMNIFICATII ALE INDICATOARELOR

A. Indicatoare de avertizare a pericolului

Acest tip de indicatoare se prezinta in urmatoarele doua forme: de triunghiuri echilaterale si de dreptunghiuri. Triunghiurile echilaterale au chenar rosu prezentând o figura desenata in culoarea neagra pe fond alb. Dreptunghiurile sunt de marimi diferite prezentând pe fond alb sageti rosii care indica sensul virajului sau benzi inclinate descendente spre partea carosabila.

B. Indicatoare de reglementare

- **de prioritate**

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

- sageti, pentru semnalarea unei treceri de cale ferata, de culoare alba cu chenar rosu;
- triunghi echilateral alb cu chenar rosu;
- octogon de culoare rosie având inscrisa inscriptia STOP;
- patrat galben prezentând un chenar alb pentru a indica drum cu prioritate;
- indicator circular cu chenar rosu având pe fondul alb reprezinta doua sageti una rosie si alta neagra;
- patrat pe fond albastru având reprezentate doua sageti rosie si alba.

- **de interzicere sau restrictie**

Cu singura exceptie care se prezinta sub forma patrata, toate celelalte figuri sunt de forma circulara cu chenar rosu, in marea lor majoritate afisând diverse inscriptii, desene pe fond alb sau albastru.

- **de obligatie**

Sunt in totalitate circulare, pe fond albastru prezentând sageti albe, reprezentari schematice, valori pentru viteze de circulatie.

C. Indicatoare de orientare si informare

Indicatoare de orientare

Forma in care se prezinta acest gen de indicatoare este cea dreptunghiulara si cea cu sageata, majoritatea având fond albastru pe care sunt inscrise cu diverse caractere, denumiri de localitati, etc., cu culoare alba.

Indicatoare de informare

Acest tip de indicatoare au forme patrate sau dreptunghiulare de culoare albastra (fondul) pe care sunt prezentate simbolic diverse utilitati din imediata apropiere a drumului european, cum ar fi: treceri pietoni, punct sanitar, autostrada, restaurant, telefon, service si altele.

D. Semne aditionale

Acest tip de indicator are forma dreptunghiulara dar cu câteva exceptii si pe cea patrata, sunt montate sub indicatoarele prezentate mai sus cu scopul de a atentiona conducatorii autovehiculelor asupra unor particularitati ale tronsoanelor de drum.

2. CONFECTIONAREA SI VOPSIREA INDICATOARELOR

Indicatoarele se vor confectiona din aluminiu astfel incât sa se realizeze cu precizie formele si dimensiunile prevazute in prezentul caiet de sarcini.

Indicatoarele de forma triunghiulara, rotunda, dreptunghiulara cu laturi sub 1,0 m si cele in forma de sageata - se vor executa din tabla de aluminiu cu grosimea de min. 2,0 mm, având conturul ranforsat prin dubla indoire sau cu profil special din aluminiu.

Panourile dreptunghiulare sau patrate având latura cea mai mica de cel putin 1,0 m se executa din profile speciale imbinate pe verrticala.

Nu se admit prinderi prin sudura sau nituire.

Suruburile utilizate trebuie protejate anticoroziv.

Spatele indicatorului si rebordul se vopsesc in culori gri.

Folia reflectorizanta se aplica pe suport din aluminiu.

Pregatirea suprafetei indicatoarelor in vederea aplicarii foliei reflectorizante se face dupa cum urmeaza:

- degresarea suprafetei pentru a indeparta petele de ulei cu apa si detergenti la temperatura de aproximativ 25°C;
- inlaturarea urmelor de praf cu o cârpa moale curata si stergerea cu o cârpa inmuiata in alcool;
- dupa zvântare se aplica folia reflectorizanta.

Aplicarea foliei reflectorizante

Folia ce se va utiliza este de tip clasa 2 (tip high intensity grade). Foliile trebuie sa corespunda calitativ conditiilor mentionate in cap. "Metode de testare a foliei reflectorizante".

Aplicarea foliei se poate face "la rece" atunci când se foloseste folie cu adeziv la presiune sau "la cald" atunci când se utilizeaza folie cu adeziv activat la cald.

3. DIMENSIUNILE INDICATOARELOR

Dimensiunile indicatoarelor vor fi in conformitate cu reglementarile Comunitatii Europene.

A. Avertizare, reglementare si obligare

B. Indicatoare de orientare (si informare)

Dimensiunile necesare vor rezulta din continutul informatiilor de pe indicator. Forma poate varia intre un patrat si dreptunghi cu raportul lungime/latime cuprins intre 2 si 2,5.

4. METODE DE TESTARE A FOLIEI REFLECTORIZANTE

Prezentul caiet de sarcini stabileste metodele de testare pentru folii reflectorizante inainte de a fi folosite la confectionarea indicatoarelor de circulatie rutiere permanente si temporare, precum si pentru indicatoarele de circulatie retroreflectorizante, instalabile pe drumuri europene.

4.1. Generalitati - Materialele retroreflectorizante vor fi clasa 2

4.1.1 Materiale din clasa 2

Foliile care apartin acestei clase detin o inalta performanta de retroreflexie. Aceste folii sunt constituite din microbile de sticla aderente la o rasina sintetica, incapsulate de catre o suprafata plana la exterior.

4.1.2. Clasificarea vizuala

Foliile retroreflectorizante sunt marcate de catre producatorul lor.

Semnele de marcare sunt integrate in folii in timpul fabricatiei si nu pot fi indepartate prin metode fizice sau chimice, fara a nu provoca distrugerea sistemului de retroreflexie.

Modelul si locul de aplicare a semnelor de identificare vizuala permite identificarea producatorului si numarul anilor de utilizare a foliei retroreflectorizante. Semnele de identificare vizuala pot fi vizibile la lumina retroreflectata, când suprafata foliei reflectorizante este iluminata perpendicular.

4.2. Metodele de testare pentru folii retroreflectorizante si indicatoare de circulatie retroreflectorizante constau din metode de testare fotometrice, metode de testare a caracteristicilor mecanice si metode de testare la medii agresive. Necesitatile de calitate pe baza testelor de calitate se vor prezenta in continuare separat, pentru folii retroreflectorizante si indicatoare de circulatie retroreflectorizante.

4.3. Folii retroreflectorizante

Foliile retroreflectorizante din clasa 2 destinate realizarii indicatoarelor de circulatie retroreflectorizante se pregatesc, se conditioneaza si interpreteaza rezultatele testarii si se testeaza conform urmatoarelor proceduri:

4.3.1 Pregatirea mostrelor

Mostrele de folii reflectorizante, inainte de a fi testate, se aplica pe placute de aluminiu cu grosimea de 2 mm sau pe aliaje de aluminiu de calitate asemanatoare cu Al2MG2MnO3.

Suprafata placutei metalice trebuie sa fie plana, iar dimensiunile si metoda de testare trebuie sa fie in concordanta cu testul care se executa si recomandarile facute de producatorul de folie retro-reflectorizanta.

4.3.2 Conditionarea mostrelor

Mostrele de folii retroreflectorizante din materiale din clasa 1 si clasa 2, se vor conditiona timp de 24 ore la temperatura de 23oC ± 2oC si 50 RH + 5%.

4.3.3 Rezultatele testarii

Se exprima ca o marime medie, provenita din cel putin trei determinari a trei mostre testate in conditii asemanatoare.

4.3.4 Analize fotometrice

4.3.4.1 Coeficient de retroreflexie

Coeficientul de retroreflexibilitate R permite sa se determine nivelul de calitate al vizibilitatii pe timp de noapte pentru un semnal retro-reflectorizant. Coeficientul de

retroreflexibilitate R se exprima in CD/LX.M2 si se masoara cu aparate special denumite retroreflectomere.

Determinarea se executa pe mostre de dimensiuni de 15x15 cm aplicate pe suport din aluminiu, la unghiuri de incidenta ß a sursei luminoase de 5o, 30o, 40o in raport cu normala si la unghiuri de receptie α de 0,2o - 0,33o, 1o, 2o, in raport cu fascicolul incident.

Valoarea coeficientului de retroreflexie R, rezulta ca o medie a citirilor efectuate in diferite puncte pe toata suprafata mostrei de folie retroreflectorizanta.

4.3.4.2 Culoare

Culoarea foliilor reflectorizante se determina pe mostre având dimensiunile de 5x5 cm, aplicate pe placute de aluminiu (pct.4.1).

Masurarea culorii se face cu Colormeter, proba fiind iluminata cu o sursa de iluminare Standard D65, sub un unghi de 45o fata de suprafata normala si cu o directie de masurare de 0o (Geometrie de masurare 45/0).

4.3.5. Teste de verificare a caracteristicilor mecanice

4.3.5.1 Adeziunea la suport

Foliile retroreflectorizante trebuie sa prezinte o buna aderenta la suport, indepartarea prin jupuire neputând fi posibila fara distrugerea materialului retroreflectorizant.

Testul de adeziune se executa pe esantioane având dimensiunile de 10x15 cm, conditionate conform 4.2.

4.3.6 Teste de verificare a rezistentei la mediu

4.3.6.1 Rezistenta la coroziune

Se determina rezistenta la ceata salina produsa prin atomizarea la 35oC ± 2oC, a unei solutii de 5 parti greutate clorura de sodiu dizolvata in 95 parti greutate apa distilata. Mostrele de testat au dimensiunile de 15x15 cm si sunt supuse actiunii cetii salina la min. doua cicluri de câte 22 ore fiecare ciclu. Ciclurile vor fi separate printr-un interval de 2 ore la temperatura camerei, timp in care mostrele pot fi uscate. Dupa testare, mostrele vor fi spalate cu apa distilata si uscate cu o pâsla in vederea examinarii.

Testul de rezistenta la coroziune poate fi considerat corespunzator daca mostrele testate nu prezinta defecte de suprafata de tip fisuri, decolorari, etc.

4.3.6.2 Rezistenta la intemperii

Mostrele de folii retroreflectorizante, cu exceptia culorilor oranj si maro, se expun in diferite zone climatice, timp de 2 ani, cu fata catre sud si inclinate la 45o.

In vederea testarii mostrelor se spala, se usuca cu cârpa moale sau burete si apoi se spala cu apa distilata. Testul se considera corespunzator daca mostrele de folii reflectorizante:

Nu prezinta defecte de suprafata de tipul basici, cojiri fisuri sau maxim 0,8 mm contractii, intinderi sau desprinderi de suport.

4.3.7 Suprafata total uda - Determinarea coeficientului de retroreflexie

Performantele de retroreflectibilitate ale unei folii pe timp de ploaie, se simuleaza in laborator.

Mostrele de testat având dimensiuni de 15x15 cm, trebuie sa aiba intreaga suprafata de sus in jos, acoperita cu un film de apa. Aceasta se realizeaza prin variatia presiunii apei de la furtun.

Determinarea coeficientului de retroreflexie se face in conditiile in care apa cade pe suprafata foliei.

Testul se considera corespunzator, daca coeficientul de retroreflexie pastreaza minim 90% din valoare.

5. INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA

5.1 Generalitati

5.1.1 Prezentele specificatii pentru indicatoare de circulatie rutiera, permit instalarea de indicatoare de circulatie rutiera retroreflectorizante optime si durabilitate in timp, pentru a fi utilizate pe drumuri.

5.1.2 Foliile retroreflectorizante din materiale destinate indicatorului de circulatie rutiera, vor fi testate de catre un laborator specializat.

5.1.3 La fabricarea indicatorului de circulatie din folii retroreflectorizante, foliile retroreflectorizante trebuiesc aplicate corect, pe suport de aluminiu sau otel zincat.

Alte conditii de aplicare se vor realiza in conformitate cu recomandarile producatorului de materiale retroreflectorizante.

5.1.4 Indicatoarele de circulatie rutiera terminate sunt marcate durabil si clar, pe spate, cu urmatoarele date:

- Numele, marca fabricii sau alte date de identificare a producatorului sau vânzatorului;
- Tipul de materiale retroreflectorizante folosite in constructie;
- Luna si anul de asamblare a panoului.

5.2 Metode de testare fotometrica

5.2.1 Determinarea coeficientului de retroreflexie

5.2.1.1 Coeficientul de retroreflexie R' exprimat prin CD/Lx.M2, se poate determina cu retroreflectometre fixe in laborator.

Scopul determinarii coeficientului R' este urmatorul:

- Determinarea nivelului de calitate al vizibilitatii pe timp de noapte, pentru panouri de semnalizare retroreflectorizante;
- Urmarirea nivelului de retroreflexie in timp;

5.2.1.2 Pentru testare se aplica metoda prezentata la punctul 4.4. Citirea se face in mai multe puncte ale suprafetei indicatorului de circulatie.

5.2.2 Culoarea

Culoarea indicatoarelor de circulatie retroreflectorizante se determina conform procedurii descrise la punctul 4.4.2.

5.3 Teste de verificare a caracteristicilor mecanice

5.3.1 Adeziunea la suport

Testarea se face pentru a pune in evidenta legatura care exista intre folia retroreflectorizanta si suportul indicatoarelor de circulatie, indepartarea foliei de suport nefiind posibila decât prin distrugerea foliei.

5.3.2 Rezistenta la soc

O mostra de folie retroreflectorizanta de 15x15 cm decupata din indicatorul de circulatie este asezata pe o rama având laturile de 10x10 cm. De la o inaltime de 25 cm cade o bila de otel cu diametrul de 51 mm, având greutatea de 540 gr.

Testul se considera corespunzator daca folia nu se separa de suport sau nu prezinta crapaturi.

5.3.3 Rezistenta la caldura uscata

Mostrele de testare, având simendiunile 7,5x15 cm se mentin 24 ore in etuva, la temperatura de 71oC ± 3oC. Se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei si apoi se interpreteaza testul. Testul este considerat corespunzator, daca mostra nu prezinta defecte de tipul fisuri, cojiri sau lipsa adeziunii.

5.3.4 Rezistenta la frig

Mostrele de testare având dimensiuni de 7,5x15 cm se expun timp de 72 ore in congelator, la temperatura de -35oC ± 3oC. Apoi se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei si se interpreteaza testul. Testul este considerat corespunzator daca mostra nu prezinta defecte de tipul fisuri, cojiri sau lipsa adeziunii.

5.4 Teste de verificare a rezistentelor la intemperii

Indicatoarele de circulatie confectionate din materiale retro-reflectorizante trebuie sa reziste 10 ani.

Tipul de folie utilizata trebuie sa fie insusit de Inginer in care scop ofertantul trebuie sa prezinte un certificat de calitate eliberat de un laborator specializat.

6.CONFECTIONAREA SI VOPSIREA STALPILOR DE SUSTINERE

6.1. Confectionare

Stâlpii pentru sustinerea indicatoarelor metalice au lungimea de 3,5 m si se confectioneaza dupa cum urmeaza:

a)Pentru stâlpii indicatoarelor de forma triunghiulara, rotunda, sageti precum si pentru cele in forma de patrat sau dreptunghi având latura cea mai mica sub 1,0 m, se foloseste teava de otel cu diametre de 48-51 mm si grosimea peretilor de minim 3 mm.

Se pot utiliza si alte tipuri de stâlpi daca acestea sunt aprobate de Inginer.

b)Pentru dispozitivele de sustinere ale panourilor din profile speciale de aluminiu se foloseste teava sau profile de otel si sunt dimensionate in functie de suprafata panoului, pe raspunderea ofertantului.

Dispozitivele de sustinere a indicatoarelor se protejeaza cu grund de fier sau plumb si se vopsesc in culoare gri.

6.2. Controlul calitatii panourilor

Conditiile de verificare sunt urmatoarele:

Furnizorul va trebui sa-si asigure colaborarea unui laborator competent in domeniu. Cheltuielile vor fi integrate in costul Antreprenorului.

Furnizorul va trebui sa furnizeze in propunerea sa un plan de control al calitatii, cuprinzând toate testele ce se vor efectua in uzina.

6.3. Controlul cantitatilor

Controlul cantitatilor va fi facut de Inginer care va avea ca sarcina:

- receptia marfii
- verificarea prin sondaj in depozit inainte de instalare
- controlul testelor furnizate odata cu panourile
- respectarea programului de instalare si verificare a conditiilor de calitate dupa instalare.

Întocmit,
ing. Avram Constantin Iulian

Sediu social
Municipiul Vaslui, Strada Spiru Haret, nr 4, Bloc 273, etaj parter , Judet Vaslui

ASI PROIECT S.R.L.
C.U.I. : 39772200
J37/571/22.08.2018

Telefon 0746.952723
Adresa email : asiproiectsrl@gmail.com

PROTECȚIA MEDIULUI ȘI CONDIȚII DE CALITATE

Prezentul caiet de sarcini stabileşte condiţiile privind protecţia mediului ce trebuie respectate la construcţia şi modernizarea drumurilor şi podurilor.

Executantul lucrărilor va respecta legislaţia Uniunii Europene referitoare la protecţia mediului şi legislaţia românească în domeniu, după cum urmează:

Legislaţia Uniunii Europene:

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

Legislaţia românească:

- Legea nr.18/1991 – Legea Fondului funciar, republicată.
- Legea nr.137/1995 – Legea protecţiei mediului.
- Legea nr. 26/1996 – Codul silvic.
- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor.
- Ordonanţa Guvernului nr. 27/1992 privind unele măsuri pentru protecţia patrimoniului cultural naţional.
- Ordonanţa Guvernului nr.33/1995 privind măsurile pentru colectarea, reciclarea şi reintroducerea în circuitul productiv a deşeurilor refolosibile de orice fel.
- Ordonanţa Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor.
- Hotărârea Guvernului nr. 101/1997 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul şi mărimea zonelor de protecţie sanitară.

- Ordinul Ministrului apelor, pădurilor şi protecţiei mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Condiţiilor tehnice privind protecţia atmosferei şi a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanţi atmosferici produşi de surse staţionare.
- Ordin al Ministrului apelor, pădurilor şi protecţiei mediului nr.125/1996 pentru aprobarea Procedurii de reglementare a activităţilor economice şi sociale cu impact asupra mediului înconjurător.
- Ordin al Ministrului sănătăţii nr. 536/1997 pentru aprobarea Normelor de igienă şi a recomandărilor privind mediul de viaţă al populaţiei.
- Ordin al Ministrului transporturilor nr.44 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor privind protecţia mediului ca urmare a impactului drum-mediu înconjurător.
- Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr.78 din 16 iunie 2000 privind regimul deşeurilor.
- Ordin al Ministrului apelor, pădurilor şi protecţiei mediului nr. 756 din 3 noiembrie 1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului.

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

PROTECŢIA APELOR ŞI A ECOSISTEMELOR ACVATICE

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

La execuţia lucrărilor de drumuri, executantul va asigura protecţia apelor de suprafaţă, subterane şi a ecosistemelor acvatice, care are ca obiect menţinerea şi ameliorarea calităţii şi productivităţii naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătăţii umane şi bunurilor materiale.

Conceperea şi elaborarea traseului de drum s-a realizat prin alegerea soluţiei optime, pentru evitarea prejudiciilor ireversibile aduse mediului acvatic de orice tip. Sistemul de scurgere al apelor a fost proiectat pentru a proteja drumul şi terenurile adiacente, pentru a fi compatibil cu mediul înconjurător.

Lucrările de execuţie a infrastructurii rutiere vor respecta zonele de protecţie sanitară impuse de legislaţia în vigoare.

Execuţia lucrărilor de infrastructură se va face astfel încât contaminarea potenţială a cursurilor de apă, lacurilor, pânzei freatice, să fie evitată. Amplasarea lucrărilor de artă – poduri, viaducte, ziduri de sprijin, tunele – se va face astfel încât să se evite:

modificarea dinamicii scurgerii apelor prin reducerea secţiunilor albiilor;

întreruperea scurgerilor apelor subterane.

Apele de pe suprafaţa drumului se vor colecta în şanţurile laterale drumului, prevăzute şi dimensionate conform legislaţiei în vigoare. Evacuarea apelor se face conform reglementărilor din acordul de mediu.

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

PROTECŢIA SOLULUI, SUBSOLULUI ŞI A ECOSISTEMELOR TERESTRE

Protecţia solului, a subsolului şi a ecosistemelor terestre, prin măsuri adecvate de gospodărire, conservare, organizare şi amenajare a teritoriului, este obligatorie pentru executanţii lucrărilor de construcţii.

Antreprenorul este obligat ca, înaintea amplasării şantierului, să obţină acordul de mediu. Amplasamentul organizării de şantier se face, de preferinţă, în zone neîmpădurite, zone care şi-au pierdut total sau parţial capacitatea de producţie pentru culturi agricole sau silvice, stabilirea acestuia făcându-se pe bază de studii ecologice, avizate de organele de specialitate.

Antreprenorii lucrărilor de drumuri, lucrări amplasate pe terenuri agricole şi forestiere, sunt obligaţi să ia măsuri de depozitare a stratului de sol fertil decopertat, în vederea refolosirii acestuia, de prevenire a eroziunii solului şi de stabilizare permanentă a suprafeţelor drumurilor în lucru, în special înaintea perioadei de iarnă.

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

Beneficiarii lucrărilor de investiţii, care deţin terenuri pe care nu le mai folosesc, vor proceda la redarea acestora în conformitate cu legea privind regimul juridic al drumurilor.

Drumurile, prin lucrările de exploatare şi întreţinere, pot afecta calitatea solului prin modificarea structurii, dereglarea echilibrelor ecosistemelor, modificarea habitatelor, divizarea teritoriului, întreruperea căilor de deplasare a faunei, consumul de teren agricol sau cu altă destinaţie productivă. Pe durata exploatării şi întreţinerii drumurilor se vor respecta măsurile de protecţie a mediului în conformitate cu legislaţia în vigoare:

- se vor menţine în bună stare de funcţionare amenajările antipoluante şi de protecţie a mediului;
- se vor marca zonele sensibile ecologic, cu indicarea regimului de circulaţie şi prin informarea publicului asupra importanţei ecologice a obiectivului;
- se vor realiza plantaţii rutiere pentru protecţia solului;
- Executanţii lucrărilor de construcţii, care prospectează sau exploatează resursele subsolului, au următoarele obligaţii:
- să solicite şi să obţină acord şi/sau autorizaţie de mediu, potrivit legii, şi să respecte prevederile acestora;
- să refacă terenurile afectate, să asigure încadrarea lor în peisajul zonei şi să le aducă la parametrii productivi şi ecologici naturali sau la un nou ecosistem funcţional, constituind în acest scop fondul de garanţie necesar conform prevederilor legale, şi să monitorizeze zona;
- să anunţe autorităţile pentru protecţia mediului sau pe cele competente, potrivit legii, despre orice situaţii accidentale care pun în pericol ecosistemul terestru şi să acţioneze pentru refacerea acestuia.

PROTECŢIA MEDIULUI FORESTIER

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

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

PROTECŢIA ATMOSFEREI

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

Executantul lucrărilor are următoarele obligaţii în domeniu:

- să respecte reglementările privind protecţia atmosferei, adoptând măsuri tehnologice adecvate de reţinere şi neutralizare a poluanţilor atmosferici;
- să doteze instalaţiile tehnologice care sunt surse de poluare, cu sisteme de măsură, să asigure corecta lor funcţionare, să asigure personal calificat şi să furnizeze, la cerere sau potrivit programului pentru conformare, autorităţilor pentru protecţia mediului, datele necesare;
- să îmbunătăţească performanţele tehnologice în scopul reducerii emisiilor poluante şi să nu pună în exploatare instalaţiile prin care se depăşesc limitele maxime admise;
- să asigure, la cererea autorităţilor pentru protecţia mediului, diminuarea, modificarea sau încetarea activităţii generatoare de poluare;
- să asigure măsuri şi dotări speciale pentru izolarea şi protecţia fonică a surselor generatoare de zgomot şi vibraţii, să verifice eficienţa acestora şi să pună în exploatare numai pe cele care nu depăşesc pragul fonic admis.

PROTECŢIA SITURILOR ARHEOLOGICE ŞI ISTORICE

Prin construcţia unui drum se înlesneşte accesul la siturile arheologice şi istorice sau la altele noi, descoperite în timpul lucrărilor de construcţii.

Pe durata execuţiei, este necesar să se prevadă măsuri pentru a se asigura o protecţie adecvată a acestora.

REGIMUL DEŞEURILOR

Principalele produse generate de activitatea de construcţie şi întreţinere a drumurilor, ce pot fi clasate ca deşeuri, sunt materialele rezultate din decapări şi din demolări.

În activitatea de construcţie şi întreţinere a infrastructurilor rutiere, se va ţine seama de reglementările în vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea şi reciclarea deşeurilor.

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

- se vor recicla deşeurile refolosibile, prin integrarea lor, în măsura posibilităţilor, în lucrările de drumuri, în conformitate cu încercările de laborator;
- deşeurile ce nu pot fi reciclate prin integrarea în lucrările de drumuri, se vor colecta, depozita şi preda centrelor de colectare sau se vor valorifica direct prin predare la diverşi consumatori;
- se vor depozita deşeurile ce nu pot fi reciclate numai pe suprafeţe special amenajate în acest scop;
- se vor respecta condiţiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul şi / sau autorizaţia de mediu;

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

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

Deşeurile periculoase se identifică şi se înregistrează la fiecare loc de producere, de descărcare sau depozitare.

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

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

Producătorii de deşeuri au următoarele obligaţii:

- să ia măsurile necesare de reducere la minimum a cantităţilor de deşeuri rezultate din activităţile existente;
- să nu pună în circulaţie produse, dacă nu există posibilitatea eliminării acestora ca deşeuri;
- să conceapă şi să proiecteze tehnologiile şi activităţile specifice, astfel încât să se reducă la minimum cantitatea de deşeuri generată de aceste tehnologii;
- să ambaleze produsele în mod corespunzător, pentru a preveni deteriorarea şi transformarea acestora în deşeuri;
- să evite formarea unor stocuri de materii prime, materiale auxiliare, produse şi subproduse ce se pot deteriora ori pot deveni deşeuri ca urmare a depăşirii termenului de valabilitate;
- să valorifice în totalitate, dacă este posibil din punct de vedere tehnic şi economic, subprodusele rezultate din procesele tehnologice;
- să nu amestece diferitele categorii de deşeuri periculoase sau deşeuri periculoase cu deşeuri nepericuloase;
- să asigure echipamente de protecţie şi de lucru adecvate operaţiunilor aferente gestionării deşeurilor în condiţii de securitate a muncii;
- să nu genereze fenomene de poluare prin descărcări necontrolate de deşeuri în mediu;
- să ia măsurile necesare astfel încât eliminarea deşeurilor să se facă în condiţii de respectare a reglementărilor privind protecţia populaţiei şi a mediului;
- să nu abandoneze deşeurile şi să nu le depoziteze în locuri neautorizate;
- să separe deşeurile înainte de colectare, în vederea valorificării sau eliminării acestora;
- să desemneze o persoană, din rândul angajaţilor proprii, care să urmărească şi să asigure îndeplinirea obligaţiilor prevăzute de lege în sarcina producătorilor de deşeuri;

- să ţină evidenţa deşeurilor şi operaţiunilor cu deşeuri în conformitate cu prevederile legale în vigoare;
- să permită accesul autorităţilor de inspecţie şi control la metodele, tehnologiile şi instalaţiile pentru tratarea, valorificarea şi eliminarea deşeurilor tehnologice, precum şi la documentele care se referă la deşeuri;
- să prevadă şi să realizeze măsurile restrictive necesare care trebuie să fie luate după închiderea amplasamentelor şi încheierea activităţilor.

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

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

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

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

Antreprenorul are următoarele obligaţii:
- să depună separat deşeurile şi deşeurile de ambalaje reciclabile acolo unde există recipiente special destinate acestui scop;
- să nu abandoneze şi să nu depoziteze deşeurile în afara locurilor destinate acestui scop;
- să valorifice deşeurile combustibile şi degradabile biologic, iar pe cele nerecuperabile să le depună în depozitul final de deşeuri al localităţii.

DECLARATIA DE PERFORMANTA

(1) Atunci când un produs pentru construcţii face obiectul unui standard armonizat sau este conform cu o evaluare tehnică europeană care a fost eliberată pentru acesta, fabricantul întocmeşte o declaraţie de performanţă pentru acesta în momentul în care este introdus pe piaţă.

(2) Atunci când un produs pentru construcţii face obiectul unui standard armonizat sau este conform cu o evaluare tehnicăeuropeană care a fost eliberată pentru acesta, se pot furniza informaţii sub orice formă referitoare la performanţa acestuia în ceea ce priveşte caracteristicile esenţiale, astfel cum sunt definite în specificaţiile tehnice armonizate aplicabile, numai dacă acestea sunt incluse şi specificate în declaraţia de performanţă, cu excepţia cazurilor în care, în conformitate cu articolul 5, nu s-a întocmit nicio declaraţie de performanţă.

(3) Prin întocmirea declaraţiei de conformitate, fabricantul îşi asumă responsabilitatea pentru conformitatea produsului pentru construcţii cu performanţa declarată. În lipsa unor indicii obiective în sens contrar, statele membre presupun că declaraţia de performanţă întocmită de fabricant este exactă şi fiabilă.

Conţinutul declaraţiei de performanţă

(1) Declaraţia de performanţă exprimă performanţa produselor pentru construcţii în ceea ce priveşte caracteristicile lor esenţiale, conform specificaţiilor tehnice armonizate relevante.

(2) Declaraţia de performanţă conţine în special următoarele informaţii:

(a) referința produsului-tip pentru care a fost întocmită declarația de performanță;

(b) sistemul sau sistemele de evaluare și de verificare a constanței performanței produsului pentru construcții, astfel cum se prevede în anexa V;

(c) numărul de referință și data eliberării standardului armonizat sau a evaluării tehnice europene care a fost utilizată pentru evaluarea fiecărei caracteristici esențiale;

(d) după caz, numărul de referință al documentației tehnice specifice utilizate și cerințele pe care fabricantul susține că produsul le respectă.

(3) În plus, declarația de performanță cuprinde:

(a) utilizarea preconizată sau utilizările preconizate ale produsului pentru construcții, în conformitate cu specificația tehnică armonizată aplicabilă;

(b) lista caracteristicilor esențiale, astfel cum sunt stabilite în specificația tehnică armonizată pentru utilizarea preconizată sau utilizările preconizate declarate;

c) performanța cel puțin a uneia dintre caracteristicile esențiale ale produsului pentru construcții, relevante pentru utilizarea preconizată sau utilizările preconizate declarate;

(d) după caz, performanța produsului pentru construcții, pe niveluri sau clase, sau sub formă descriptivă, dacă este necesar pe baza unui calcul, în ceea ce privește caracteristicile esențiale stabilite în conformitate cu articolul 3 alineatul (3);

(e) performanța acelor caracteristici esențiale ale produsului pentru construcții care sunt legate de utilizarea sau utilizările preconizate, luând în considerare dispozițiile legate de utilizarea sau utilizările preconizate acolo unde fabricantul intenționează să pună la dispoziție pe piață produsul pentru construcții;

(f) pentru caracteristicile esențiale enumerate, pentru care nu este declarată niciun fel de performanță, acronimul „NPD" (nicio performanță determinată);

(g) atunci când produsul a făcut obiectul unei evaluări tehnice europene, performanța, pe niveluri sau clase, sau într-o descriere, a produsului pentru construcții în ceea ce privește toate caracteristicile esențiale cuprinse în evaluarea tehnică europeană corespunzătoare.

(4) Declarația de performanță se întocmește conform modelului care figurează în anexa III.

(5) Informațiile menționate la articolul 31 sau, după caz, la articolul 33 din Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 se furnizează împreună cu declarația de performanță.

Furnizarea declarației de performanță

(1) O copie a declarației de performanță este furnizată fie pe hârtie, fie prin mijloace electronice, împreună cu fiecare produs care este pus la dispoziție pe piață. Totuși, atunci când un lot din același produs este furnizat unui singur utilizator, acesta poate fi însoțit de o copie unică a declarației de performanță, fie pe hârtie, fie prin mijloace electronice.

(2) O copie pe hârtie a declarației de performanță se furnizează în mod electronic la solicitarea destinatarului.

(3) Prin derogare de la alineatele (1) și (2), o copie a declarației de performanță poate fi pusă ladispoziție pe o pagină de internet, în conformitate cu condiții care urmează să fie stabilite de către Comisie prin intermediul actelor delegate în conformitate cu articolul 60. Aceste condiții trebuie să garanteze, printre altele, că declarația de performanță rămâne disponibilă cel puțin pe perioada prevăzută la articolul 11 alineatul (2).

(4) Declarația de performanță se furnizează în limba sau în limbile impuse de statul membru în care produsul este pus la dispoziție pe piață.

PRINCIPII GENERALE ȘI UTILIZAREA MARCAJULUI CE

(1) Principiile generale prevăzute la articolul 30 din Regulamentul (CE) nr. 765/2008 se aplică marcajului CE.

(2) Marcajul CE se aplică pe acele produse pentru construcții pentru care fabricantul a întocmit o declarație de performanță în conformitate cu articolele 4 și 6.

Dacă o declarație de performanță nu a fost întocmită de către fabricant conform articolelor 4 și 6, marcajul CE nu se aplică.

Prin aplicarea sau dispunerea aplicării marcajului CE, fabricanții arată că își asumă responsabilitatea pentru conformitatea produsului pentru construcții cu performanța sa declarată, precum și pentru respectarea de către acesta a tuturor cerințelor aplicabile prevăzute în prezentul regulament și în alte acte legislative de armonizare relevante ale Uniunii care prevăd aplicarea marcajului.

Normele privind aplicarea marcajului CE prevăzute de alte acte din legislația de armonizare relevante a Uniunii se aplică fără a aduce atingere dispozițiilor prezentului alineat.

(3) Pentru orice produs pentru construcții care face obiectul unui standard armonizat,sau pentru care a fost emisă o evaluare tehnică europeană marcajul CE este singurul marcaj care atestă conformitatea produsului pentru construcții respectiv cu performanța declarată, în ceea ce privește caracteristicile esențiale, care face obiectul respectivului standard armonizat,

sau pentru care a fost emisă o evaluare tehnică europeană.

În acest sens, statele membre nu introduc nicio trimitere sau retrag din cadrul măsurilor naționale orice trimitere la un marcaj, altul decât marcajul CE, care atestă conformitatea cu performanța declarată în ceea ce privește caracteristicile esențiale acoperite de un standard armonizat.

(4) Pe teritoriul lor sau aflat sub responsabilitatea lor, statele membre nu interzic și nici nu împiedică punerea la dispoziție pe piață sau utilizarea produselor pentru construcții purtătoare ale marcajului CE în cazul în care performanțele declarate corespund cerințelor privind utilizarea respectivă în statul membru vizat.

(5) Statele membre se asigură că utilizarea produselor pentru construcții purtătoare ale marcajului CE nu este împiedicată prin norme sau condiții impuse de către organisme publice sau private acționând în calitate de întreprinderi publice sau de organisme publice în temeiul

poziției lor de monopol sau în temeiul unui mandat public, atunci când performanțele declarate

corespund cerințelor referitoare la utilizarea respectivă în statul membru vizat.

(6) Metodele utilizate de către statele membre în cerințele acestora aplicabile construcțiilor, precum și alte norme naționale referitoare la caracteristicile esențiale ale produselor pentru construcții, trebuie să fie conforme cu standardele armonizate.

Norme și condiții pentru aplicarea marcajului CE

(1) Marcajul CE se aplică în mod vizibil, lizibil și indelebil pe produsul pentru construcții sau pe o etichetă lipită pe produs. În cazul în care acest lucru nu este posibil sau nu este impus din considerente ținând de natura produsului, acesta se aplică pe ambalaj sau pe documentele de însoțire.

(2) Marcajul CE este urmat de ultimele două cifre ale anului în care a fost aplicat prima oară, de numele şi de adresa înregistrată a fabricantului sau de marca distinctivă ce permite identificarea uşoară şi fără ambiguitate a numelui şi a adresei fabricantului, de codul de identificare unic al produsului-tip, de numărul de referinţă al declaraţiei de performanţă şi de nivelul sau clasa de performanţa declarată, de trimiterea la specificaţia tehnică armonizată aplicată, de numărul de identificare al organismului notificat, dacă este cazul, şi de utilizarea preconizată, astfel cum se prevede în specificaţia tehnică armonizată aplicată.

(3) Marcajul CE se aplică înainte ca produsul pentru construcţii să fie introdus pe piaţă. Acesta poate fi însoţit de o pictogramă sau de orice altă însemnare care indică în principal un risc special sau o utilizare specială.

OBLIGAŢIILE OPERATORILOR ECONOMICI

Obligaţiile fabricanţilor

(1) Fabricanţii întocmesc declaraţia de performanţă în conformitate cu articolele 4 şi 6 şi aplică marcajul CE în conformitate cu articolele 8 şi 9.

Drept bază pentru declaraţia de performanţă, fabricanţii întocmesc o documentaţie tehnică în care sunt descrise toate elementele relevante legate de sistemul obligatoriu de evaluare şi de verificare a constanţei performanţei.

(2) Fabricanţii păstrează documentaţia tehnică şi declaraţia de performanţă pentru o perioadă de 10 ani după ce produsul pentru construcţii a fost introdus pe piaţă.

După caz, Comisia poate, prin intermediul actelor delegate, în conformitate cu articolul 60, să modifice această perioadă pentru anumite familii de produse pentru construcţii, în funcţie de durata de viaţă anticipată sau de rolul produsului pentru construcţii în construcţii.

(3) Fabricanţii se asigură de punerea în aplicare a unor proceduri care să asigure că performanţa declarată este menţinută în producţia de serie. Trebuie să se ţină seama de modificările efectuate asupra produsului- tip şi asupra specificaţiilor tehnice armonizate aplicabile.

Atunci când acest lucru este considerat oportun în vederea asigurării acurateţei, fiabilităţii şi stabilităţii performanţei declarate a unui produs pentru construcţii, fabricanţii testează prin eşantionare produsele pentru construcţii introduse pe piaţă sau comercializate, investigând şi, după caz, ţinând un registru de plângeri cu produse neconforme şi rechemări ale unor produse, şi menţin distribuitorii informaţi cu privire la orice astfel de activităţi de monitorizare.

(4) Fabricanţii se asigură de faptul că produsele lor poartă menţiunea tipului, lotului sau numărului de serie sau a oricărui alt element care să permită identificarea lor, sau, în cazul în care mărimea sau natura produsului nu permite acest lucru, fabricanţii se asigură ca informaţia solicitată să fie prevăzută pe ambalaj sau într-un document care însoţeşte produsul pentru construcţii.

(5) Fabricanţii îşi indică, pe produsul pentru construcţii sau, atunci când acest lucru nu este posibil, pe ambalajul acestuia sau pe un document de însoţire a produsului pentru construcţii, numele, denumirea socială sau marca înregistrată şi adresa la care pot fi contactaţi. Adresa indică un singur punct de contact pentru fabricant.

(6) Atunci când comercializează un produs pentru construcţii, fabricanţii se asigură că produsul este însoţit de instrucţiuni şi informaţii de siguranţă, într-o limbă stabilită de statul membru în cauză care este uşor de înţeles de către utilizatori.

(7) Fabricanții care consideră sau au motive să creadă că un produs pentru construcții pe care l-au introdus pe piață nu este conform cu declarația de performanță sau nu respectă alte cerințe aplicabile ale prezentului regulament iau de îndată măsurile corective necesare pentru a restabili conformitatea produsului, pentru a-l retrage sau pentru a-l rechema, după caz. În plus, în cazul în care produsul prezintă un risc, fabricanții informează imediat în acest sens autoritățile naționale competente din statele membre în care au pus la dispoziție pe piață produsul pentru construcții, indicând detaliile, în special cu privire la neconformitate și la orice măsuri corective luate.

(8) În urma unei cereri motivate din partea unei autorități naționale competente, fabricanții îi furnizează acesteia toate informațiile și documentația necesare pentru a demonstra conformitatea produsului pentru construcții cu declarația de performanță și respectarea de către acesta a altor cerințe aplicabile ale prezentului regulament, într-o limbă ușor de înțeles de respectiva autoritate. Aceștia cooperează cu autoritatea respectivă, la cererea acesteia, cu privire la orice acțiune întreprinsă pentru eliminarea riscurilor prezentate de produsele pentru construcții pe care aceștia le-au introdus pe piață.

Obligațiile importatorilor

(1) Importatorii introduc pe piața Uniunii numai produse pentru construcții care sunt conforme cu cerințele aplicabile ale prezentului regulament.

(2) Înainte de a introduce un produs pentru construcții pe piață, importatorii se asigură că evaluarea și verificarea constanței performanței au fost efectuate de către fabricant. Aceștia se asigură că fabricantul a întocmit documentația tehnică menționată la articolul 11 alineatul (1) al doilea paragraf și declarația de performanță, în conformitate cu articolele 4 și 6. Aceștia se asigură de asemenea că produsul poartă marcajul CE în cazul în care este necesar, că produsul este însoțit de documentele necesare și că fabricantul a respectat obligațiile prevăzute la articolul 11 alineatele (4) și (5).

Atunci când un importator consideră sau are motive să creadă că produsul pentru construcții nu este conform cu declarația de performanță sau nu respectă alte cerințe aplicabile ale prezentului regulament, importatorul nu introduce produsul pe piață, până când acesta nu devine conform cu declarația de performanță însoțitoare și respectă celelalte cerințe aplicabile ale prezentului regulament sau până când declarația de performanță nu este corectată. În plus, atunci când produsul pentru construcții prezintă un risc, importatorul informează fabricantul și autoritățile de supraveghere a pieței în acest sens.

(3) Importatorii indică pe produsul pentru construcții sau, atunci când acest lucru nu este posibil, pe ambalajul acestuia sau într-un document care însoțește produsul pentru construcții numele acestora, denumirea comercială sau marca înregistrată și adresa la care pot fi contactați.

(4) Atunci când comercializează un produs, importatorii se asigură că produsul este însoțit de instrucțiuni și informații de siguranță, într-o limbă stabilită de statul membru în cauză care este ușor de înțeles de către utilizatori.

(5) Pe perioada în care produsul pentru construcții se află în responsabilitatea lor, importatorii se asigură că condițiile de stocare sau de transport nu compromit conformitatea acestuia cu declarația de performanță și respectarea altor cerințe aplicabile din prezentul regulament.

(6) Atunci când acest lucru este considerat oportun în vederea asigurării acurateței, fiabilității și stabilității performanței declarate a unui produs pentru construcții, importatorii încearcă prin eșantionare produsele pentru construcții introduse pe piață sau comercializate,

investigând şi, după caz, ţinând un registru de plângeri, produse neconforme şi rechemări ale unor produse, şi informează distribuitorii cu privire la orice astfel de activităţi de monitorizare.

(7) Importatorii care consideră sau au motive să creadă că un produs pentru construcţii pe care l-au introdus pe piaţă nu este conform cu declaraţia de performanţă sau nu respectă alte cerinţe aplicabile ale prezentului regulament iau de îndată măsurile corective necesare pentru a restabili conformitatea produsului respectiv, pentru a-l retrage sau pentru a-l rechema, după caz.

În plus, în cazul în care produsul prezintă un risc, importatorii informează imediat în acest sens autorităţile naţionale competente din statele membre în care au comercializat produsul pentru construcţii, indicând detaliile, în special cu privire la neconformitate şi la orice măsuri corective luate.

(8) Importatorii păstrează o copie a declaraţiei de performanţă la dispoziţia autorităţilor de supraveghere a pieţei, pe durata prevăzută în articolul 11 alineatul (2) şi se asigură că documentaţia tehnică este pusă la dispoziţia acestor autorităţi, la cerere.

(9) În urma unei cereri motivate din partea unei autorităţi naţionale competente, importatorii îi furnizează acesteia toate informaţiile şi documentaţia necesare pentru a demonstra conformitatea produsului pentru construcţii cu declaraţia de performanţă şi respectarea de către acesta a altor cerinţe aplicabile ale prezentului regulament, într-o limbă uşor de înţeles de respectiva autoritate. Aceştia cooperează cu autoritatea respectivă, la cererea acesteia, cu privire la orice acţiune întreprinsă pentru eliminarea riscurilor prezentate de produsele pentru construcţii pe care aceştia le-au introdus pe piaţă.

Obligaţiile distribuitorilor

(1) Atunci când comercializează un produs pentru construcţii, distribuitorii acordă o atenţie deosebită cerinţelor prezentului regulament.

(2) Înainte de a pune la dispoziţie pe piaţă un produs pentru construcţii, distribuitorii se asigură că produsul poartă, dacă este necesar, marcajul CE şi că este însoţit de documentele necesare în temeiul prezentului regulament şi de instrucţiuni şi informaţii privind siguranţa, într-o limbă stabilită de statul membru în cauză care este uşor de înţeles de către utilizatori.

Distribuitorii se asigură de asemenea că fabricantul şi importatorul au respectat cerinţele prevăzute la articolul 11 alineatele (4) şi (5), respectiv la articolul 13 alineatul (3).

Atunci când un distribuitor consideră sau are motive să creadă că un produs pentru construcţii nu este conform cu declaraţia de performanţă sau nu respectă alte cerinţe aplicabile ale prezentului regulament, distribuitorul nu comercializează produsul până când acesta nu devine conform cu declaraţia de performanţă însoţitoare şi respectă celelalte cerinţe aplicabile ale prezentului regulament sau până când declaraţia de performanţă nu este corectată. Mai mult, atunci când produsul prezintă un risc, distribuitorul informează fabricantul sau importatorul în acest sens, precum şi autorităţile de supraveghere a pieţei.

(3) Pe perioada în care produsul pentru construcţii se află în responsabilitatea sa, distribuitorul se asigură că condiţiile de stocare sau de transport nu compromit conformitatea acestuia cu declaraţia de performanţă şi respectarea de către acesta a altor cerinţe aplicabile ale prezentului regulament.

(4) Distribuitorii care consideră sau au motive să creadă că un produs pentru construcţii pe care l-au comercializat nu este conform cu declaraţia de performanţă sau nu respectă alte cerinţe aplicabile ale prezentului regulament se asigură că sunt luate măsurile corective necesare pentru a restabili conformitatea produsului respectiv, pentru a-l retrage sau pentru a-l rechema,

după caz. În plus, în cazul în care produsul prezintă un risc, distribuitorii informează imediat în acest sens autoritățile naționale competente din statele membre în care au comercializat produsul, indicând detaliile, în special cu privire la neconformitate şi la orice măsuri corective luate.

(5) În urma unei cereri motivate din partea unei autorități naționale competente, distribuitorii îi furnizează acesteia toate informațiile şi documentația necesare pentru a demonstra conformitatea produsului pentru construcții cu declarația de performanță şi respectarea de către acesta a altor cerințe aplicabile ale prezentului regulament, într-o limbă uşor de înțeles de respectiva autoritate. Aceştia cooperează cu autoritatea respectivă, la cererea acesteia, cu privire la orice acțiune întreprinsă pentru eliminarea riscurilor prezentate de produsele pentru construcții pe care aceştia le-au comercializat.

Întocmit,
ing. Avram Constantin Iulian

Sediu social
Municipiul Vaslui, Strada Spiru Haret, nr 4, Bloc 273, etaj parter , Judet Vaslui

ASI PROIECT S.R.L.
C.U.I. : 39772200
J37/571/22.08.2018

Telefon 0746.952723
Adresa email : asiproiectsrl@gmail.com

DISPOZITIVE DE SCURGERE A APELOR

1. PREVEDERI GENERALE

OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la realizarea dispozitivelor de scurgere si evacuarea apelor de suprafata si anume:

- santuri la marginea platformei;
- santuri de garda;
- rigole la marginea platformei;
- rigole de acostament;
- rigole carosabile;
- casiuri;
- drenuri si dispozitive de colectarea si evacuarea apelor din corpul drumului.

El cuprinde conditiile tehnice care trebuie sa fie indeplinite la realizarea acestor dispozitive si controlul calitatii materialelor si a lucrarilor executate conform prevederilor proiectelor de executie.

PREVEDERI GENERALE

Antreprenorul va asigura masurile organizatorice si tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura, prin laboratorul propriu sau prin laboratoare autorizate si aprobate de catre Inginer, efectuarea tuturor incercarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini Inginerul va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor necesare ce se impun.
Rigolele/şanţurile de beton se vor realiza din beton C30/37, iar rostuirea se va realiza cu mortar M100 la grosimea prevăzută în proiect, grosime măsurată după turnare, şi trebuie să respecte condiţiile prevăzute de SR EN 206-1:2014 şi NE 012-2007/2010.

Materialele utilizate la execuţia rigolelor/şanţurilor trebuie să îndeplinească condiţiile prevăzute de NE 012-2007/2010, SR EN 197-1/2011, SR EN 12620.

2. MATERIALE PENTRU MORTARE SI BETOANE

CIMENTURI

Cimenturile pentru mortare si betoane vor fi conform prescriptiilor standardelor in vigoare in Romania.

La prepararea betoanelor si a mortarelor se va utiliza unul din urmatoarele tipuri de ciment care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate:

- ciment Portland	CEM I 42.5 N/R conform SR EN 197-1/2011 CEM I 52.5 N/R conform SR EN 197-1/2011
- ciment Portland cu adaos	CEM II/A-S 32.5 R conform SR EN 197-1/2011 CEM II/A-S 42.5 R conform SR EN 197-1/2011

Domeniul de aplicare a acestor tipuri de ciment la lucrarile expuse la inghet-dezghet in stare saturata cu apa cum este cazul dispozitivelor pentru scurgerea apelor de suprafata este aratat in tabelul 1.

Tabel 1

CLASA	REZISTENŢA LA COMPRESIUNE N/mm^2		
	2 zile	7 zile	28 zile
32,5	-	16	32,5 52,5
32,5R	10	-	
42,5	10	-	42,5 52,5
42,5R	20	-	
52,5	20	-	52,5
52,5R	30	-	

Conditiile tehnice de receptie, livrare si control ale cimentului trebuie sa corespunda prevederilor standardelor respective.

In timpul transportului de la fabrica la santier (sau depozit intermediar), manipularii si depozitarii pe santier, cimentul va fi ferit de umezeala si impurificari cu corpuri straine.

Depozitarea cimentului se va face numai dupa constatarea existentei certificatului de calitate.

Durata de depozitare a cimentului nu va depasi 45 zile de la data livrarii de catre producator.

Cimentul ramas in depozit un timp mai indelungat nu va putea fi intrebuintat decat dupa verificarea starii de conservare a rezistentelor mecanice la 2 (7) zile.

Cimenturile care vor prezenta rezistente mecanice inferioare limitelor prescrise marcii respective, vor fi declasate si utilizate corespunzator.

Cimentul care se constata ca s-a alterat se va evacua fiind interzis a fi utilizat la prepararea betoanelor sau a mortarelor. Evacuarea lui se va face pe cheltuiala Antreprenorului.

Controlul calitatii cimentului de catre Executant se face in conformitate cu prevederile tabelului 23.

AGREGATE

Pentru prepararea mortarelor si a betoanelor de ciment se folosesc:

- agregate naturale
  - nisip natural 0-3; 3-7 sau 0-7
  - balast pentru betoane 0-31 sau 0-71 mm
- agregate concasate
  - nisip de concasaj 0-3; 3-8 sau 0-8
  - piatra sparta 8-25 sau 8-40 mm.

Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci alterate.

Agregatele trebuie sa fie inerte si sa nu conduca la efecte daunatoare asupra cimentului folosit la prepararea betonului sau mortarului.

Nisipul trebuie sa fie aspru la pipait.

Nisipul de mare se va putea folosi numai pe baza de prescriptii speciale.

Din punct de vedere al formei geometrice, granulele de pietris sau piatra sparta trebuie sa indeplineasca conditiile din tabelul 2.

Tabel 2

Caracteristici	Conditiile minime de admisibilitate	Observatii
Forma granulelor b/a c/a	 0,66 0,33	Agregatele care nu indeplinesc aceste conditii vor putea fi folosite numai dupa o incercare prealabila a betonului.

Din punct de vedere al continutului de impuritati agregatele trebuie sa respecte prevederile din tabelul 3.

Tabel 3

Denumirea impuritatii	Conditii de admisibilitate	
	Nisip natural sau de concasaj	Pietris sau piatra sparta
Corpuri straine - resturi animale sau vegetale, pacura, uleiuri	Nu se admit	Nu se admit
Pelicula de argila sau alt material aderent pe granulele agregatelor	Nu se admit	Nu se admit
Mica, % , max.	1%	-
Carbune, %, max.	0,5	-
Humus (culoarea solutiei de hidroxid de sodiu)	galbena	galbena
Argila in bucati, %, max.	1%	0,25
Parti levigabile, %, max.	2%	0,5
Sulfati sau sulfuri	Nu se admit	Nu se admit

Observatii: In cazul balastului pentru betoane, se va proceda la separarea acestuia in nisip si pietris verificandu-se incadrarea in conditiile tehnice din tabel.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor sa indeplineasca conditiile de admisibilitate indicate in tabelul 4.

Tabel 4

Caracteristici fizico-mecanice	Conditii de admisibilitate
Densitate aparenta, kg/mc, min.	1.800
Densitate in gramada in stare afanata si uscata kg/mc, min.	1.200
Porozitate totala pentru piatra sparta %, max	2
Porozitate aparenta pentru pietris sau piatra sparta max	2
Volum de goluri in stare afanata pentru: - nisip, % max. - pietris, % max. - piatra sparta, % max.	 40 45 55
Rezistenta la strivire % - in stare saturata, min. - in stare uscata, max.	 60 15
Coeficientul de inmuiere dupa saturare, min.	0,80
Rezistenta la compresiune a rocilor din care provin pe cuburi, sau cilindri in stare saturata N/mmp, min.	90
Rezistenta la inghet-dezghet exprimata prin pierderea procentuala fata de masa initiala, % max.	10

Sorturile de agregate trebuie sa fie caracterizate prin granulozitate continua, iar continutul in granule care trec, respectiv raman pe ciururile sau sitele ce delimiteaza sortul nu trebuie sa depaseasca 10%, dimensiunea maxima a granulelor ce raman pe ciurul superior nu trebuie sa depaseasca 1,5 d max.

Granulozitatea nisipului este data in tabelul 5.

In cazul balastului pentru betoane, granulozitatea acestuia trebuie sa indeplineasca conditiile din tabelul 6.

Tabel 5

Sortul de nisip		Treceri, in % prin sita sau ciurul de:					
		0,2	0,5	1	2	3,15	7,0
0 - 2	min.	-	10	45	90	-	-
	max.	-	50	85	100	-	-
0 - 3	min.	5	-	35	-	90	-
	max.	30	-	75	-	100	-
0 - 7	min.	2	-	20	-	56	100
	max.	21	-	70	-	87	100

Tabel 6

Balastul pentru betoane		Treceri, in % prin sita sau ciurul de:				
		3,15	5	16	20	d max.
0 - 31	min.	20	-	55	-	80
	max.	50	-	85	-	100
0 - 71	min.	10	-	35	-	80
	max.	30	-	65	-	100
0 - 40	min.	-	30	-	55	80
	max.	-	60	-	85	100
0 - 63	min.	-	25	-	45	80
	max.	-	25	-	80	100

Agregatele se vor aproviziona din timp in depozite pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestor materiale. Aprovizionarea se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea sunt corespunzatoare.

Depozitarea se va face pe platforme amenajate separat pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de impurificare.

Controlul calitatii agregatelor de catre Antreprenor se face in conformitate cu prevederile tabelului 19.

Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor
- intr-un registru rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

APA

Poate sa provina din reteaua publica sau dintr-o alta sursa, dar in acest caz trebuie sa indeplineasca conditiile din SR EN 1008/2003. In cazul in care apa provine din alta sursa, verificarea se va face de catre un laborator de specialitate in conformitate cu precizarile din respectivul standard.

In timpul utilizarii pe santier se va evita ca apa sa se polueze cu detergenti, materii organice, uleiuri vegetale, argile etc.

In cazul in care apa provine de la alta sursa trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in tabelul 7.

Tabel 7

Caracteristici chimice si fizice		Conditii de admisibilitate
Continutul total de saruri gr/l	max.	4
Sulfati gr. $SO4^2$ / litru	max.	2
Substante organice gr/litru	max.	0,5
Cloruri gr.CL/litru	max.	0,5
Azotati gr. NO3/dm3	max.	0,5
Magneziu gr. Mg2/dm3	max.	0,5
Materii in suspensie gr.	max.	3

OTEL BETON

Armaturile pentru beton armat pe santier sau elementele prefabricate din beton armat realizate pe santier se vor realiza din otel beton cu profil neted OL 37 sau din otel beton cu profil periodic PC 52 conform prevederilor proiectului. Aceste oteluri trebuie sa indeplineasca condiţiile tehnice prevazute in: „Specificaţie tehnică privind produse din oţel utilizate ca armături: cerinţe şi criterii de performanţă", indicativ ST 009-05, SR 438/1,2,3 - 2012; STAS 6482/1-73 şi STAS 6482/2, 3, 4-80.

La livrare otelul beton va fi insotit de certificatul de calitate emis de producator.

Otelurile vor fi stocate in locuri speciale clasate pe categorii si diametre.

Suprafetele de stocare trebuie sa fie curate. Barele nu vor fi in contact cu solul, cu materiale sau cu subiecte susceptibile de a antrena umiditatea.

Armaturile fasonate sau fasonate si asamblate vor fi transportate in asa fel incat nici un element sa nu sufere deformatii permanente in timpul transportului sau manipularii.

Controlul calitatii otelului beton se face pe fiecare cantitate si sortiment aprovizionat.

MATERIALE PENTRU PEREURI SI ZIDARII DE PIATRA BRUTA SI BOLOVANI

NISIP PENTRU PEREURI USCATE

Pentru realizarea substratului la pereu se va utiliza nisipul natural sortul 0-7 care trebuie sa aiba continut de fractiuni sub 0,09 mm de max. 12%.

Pentru impanarea pereului se va utiliza nisipul natural sortul 3-7 mm sau savura.

PIATRA BRUTA PENTRU PEREURI SI ZIDARII

Piatra bruta folosita la pereuri si zidarii trebuie sa provina din roci fara urme vizibile de dezagregare fizica, chimica sau mecanica, trebuie sa fie omogene in ce priveste culoarea si compozitia mineralogica, sa aiba o structura compacta.

Caracteristicile mecanice ale pietrei trebuie sa corespunda prevederilor din tabelul 8.

Tabel 8

Caracteristici	Conditii de admisibilitate
Rezistenta la compresiune pe epruvete in stare uscata, N/mmp min.	80
Rezistenta la inghet-dezghet:	
- coeficient de gelivitate, la 25 cicluri pe piatra sparta % max.	0,3
- coeficient de inmuiere pe epruvete % max.	25

Forma si dimensiunile pietrei brute folosite la pereuri este aratata in tabelul 9.

Tabel 9

Caracteristici	Conditii de admisibilitate
Forma	neregulata, apropiata de un trunchi de piramida sau de o pana
Inaltimea, mm	140...180
Dimensiunile bazei, mm: - lungime	egala sau mai mare ca inaltimea
- latime	80...150
Piatra necorespunzatoare dimensiunilor, % max.	15

Piatra bruta pentru zidarii va avea forma neregulata, asa cum rezulta din cariera avand dimensiunea minima de cel putin 100 mm si o greutate care sa nu depaseasca 25 kg.

Pentru zidarie cu rosturi orizontale se va folosi piatra bruta stratificata care are doua fete aproximativ paralele.

Pentru zidaria de piatra bruta opus incertum pietrele trebuie sa aiba o fata vazuta destul de mare; cu muchiile de cel putin 15 cm, fara ca muchia cea mai lunga sa depaseasca mai mult de 1½ dimensiunea celei mai mari.

BOLOVANI PENTRU PEREURI SI ZIDARII

Bolovani de rau trebuie sa provina din roci nealterate, negelative si omogene ca structura si compozitie. Nu se admit bolovani din roci conglomerate si nici bolovani cu fisuri sau fete de clivaj.

Caracteristicile mecanice ale bolovanilor vor trebui sa fie dupa cum urmeaza:

- rezistentele la sfaramare prin compresiune min. 60%
- rezistenta la uzura cu masina Deval min. 11.

Dimensiunile bolovanilor folositi la pereuri trebuie sa varieze in limitele din tabelul 10.

Tabel 10

Dimensiuni	Conditii de admisibilitate
- lungime, latime a fetei, mm	80...140
- inaltime	120..160

Piatra necorespunzatoare dimensiunilor % din masa max.	15

Bolovanii folositi la zidarii au dimensiunile in medie cuprinse in limitele 80...200 mm.

MATERIALE SI TUBURI PENTRU DRENURI

MATERIAL PENTRU FILTRE

Ca material drenant se foloseste balastul 0-63 mm care trebuie sa aiba un echivalent de nisip (En) superior lui 40.

Balastul trebuie sa fie curat, sa nu contina elemente vegetale, humus, detritusuri. Trebuie sa aiba o granulometrie continua pentru a preintampina contaminarea lui de catre terenul natural prin antrenarea acestuia printre granulele corpului drumului.

D 15 > 4 d 85

unde:

D 15 - dimensiunea ciurului care lasa sa treaca 15% din materialul filtrant

d 85 - dimensiunea ciururilor care lasa sa treaca 85% din materialele filtrelor

Pietris ciuruit 8/22,4 (8/31,5) mm asezat in zona tubului perforat al drenului de adancime.

Ca filtru invers se foloseste geotextil.

Ca filtru la dren se va folosi material geotextil de tipul neţesut şi neimpregnat conform Normativului pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrarile de constructii – Indicativ NP 075-2002, cu următoarele caracteristici:

- rezistenţă la tracţiune: 10 – 15 KN/m
- alungire (medie pe toate direcţiile): 50 – 70%
- rezistenţa la poansonare: min.1700 N
- diametrul porilor: 0.08 ÷ 0.12 mm
- permeabilitate: mai mare de 2.5 x 10-3 m/s
- greutate: min. 200g/mp

Materialul geotextil utilizat in drenuri se va depozita ferit de efectele distructive ale expunerii la radiaţii ultraviolete de scurta durată şi vor fi rezistente la degradarea prin acţiunea acizilor, bazelor, a substanţelor chimice obişnuite, a bacteriilor şi mucegaiului.

Materialul geotextil se va proteja contra deteriorării şi se va inscripţiona pe eticheta, indicându-se greutatea şi producătorul sau furnizorul.

TUBURI PENTRU DRENURI

Pentru colectarea şi transportul apei din dren s-au proiectat tuburi riflate din PVC cu Dn 110 mm, fante 180^0 SN 4, conform SR EN 13476/2007.

Fantele de la tuburile perforate, de dimensiuni 1,0 x 5,0 mm sau 1,5 x 8,0 mm, trebuie să asigure o suprafaţă activă (de intrare a apei în tub) de 24 ... 50 cm2 pe 1 m de tub.

Pentru evacuarea apei din drenuri s-au proiectat tuburi de evacuare, neperforate, din PVC (sau tuburi spiralate din PVC realizate pe santier), fixate intr-un cap de dren/camine de vizitare.

Tuburile spiralate din PVC realizate pe santier pot fi realizate conform cu agrementul tehnic si cu aprobarea producatorului.

ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON ARMAT

Incintele prefabricate din beton pentru căminele de vizitare vor respecta prevederile din STAS 2448-82, SR EN 1917/AC:2008, cu respecta specificaţiile din agrementul tehnic al produsului.

Acolo unde adâncimea radierului incintelor depăşeşte 900 mm sub nivelul suprafeţei finisate, se vor executa cămine de vizitare cu trepte, conform STAS 2448-82. Componentele din oţel pentru scări, balustrade şi alte elemente auxiliare vor fi în conformitate cu SR 438/1,2,3 - 2012.

Capacele, grătarele şi cadrul pentru incinte vor fi conform indicaţiilor din planşe şi vor respecta prevederile din SR EN 124:2015.

Manipularea si depozitarea tuburilor se va face cu atentie, ferindu-le de lovituri si socuri.

Se interzice cu desavarsire: descarcarea tuburilor prin cadere libera, manipularea tuburilor agatate prin trecerea cablului longitudinal prin tub sau cu carlige la capetele tubului, ciocnirea tuburilor intre ele sau de alte obiecte.

Depozitarea tuburilor se face orizontal cu intercalarea capatului cu mufa (in cazul tuburilor cu mufa), direct tub pe tub sau prin intermediul unor reazeme de lemn.

Depozitarea se face si pe verticala, cu conditia asigurarii planeitatii terenului de depozitare.

La transport tuburile se aseaza pe suporti din lemn, in cazul ambalarii pe mai multe randuri, suportii trebuind sa se gaseasca pe aceeasi verticala. Se pot folosi la transport si alte dispozitive precum si alte materiale care sa asigure tuburile impotriva deteriorarii.

Tuburile cu diametrul 800 mm se pot transporta si in pozitia verticala.

Fiecare lot de livrare va fi insotit de documentul de certificare a calitatii, intocmit conform dispozitiilor legale in vigoare.

Tuburile se vor transporta dupa 28 zile de la data cand au fost fabricate, iar in cazul cand au fost supuse la tratamente speciale de intarire, la termenele cand se realizeaza rezistentele betonului la 28 zile.

PREFABRICATE PENTRU RIGOLE, SANTURI SI CASIURI

ELEMENTE PREFABRICATE PENTRU AMENAJAREA RIGOLELOR, SANTURILOR SI CASIURILOR DE TALUZ

La amenajarea rigolelor, santurilor si casiurilor de taluz din elemente prefabricate se vor folosi elementele prevazute in proiectul de executie care pot fi cele indicate in STAS 10796/2 sau alte tipuri.

Elementele prefabricate vor fi realizate respectand intocmai elementele geometrice date in detaliile de executie.

In lipsa unor detalii ale proiectului de executie, amenajarea santurilor poate fi facuta fie cu elemente prefabricate din beton de un tip agreat de Inginer, fie din beton turnat pe loc a caror caracteristici sunt precizate in caietul de sarcini.

3. CONTROLUL CALITATII MATERIALELOR

CONTROLUL CALITATII MATERIALELOR

Materialele propuse de Antreprenor sunt supuse incercarilor preliminare de informare si incercarilor de reteta definitiva conform clauzelor tehnice comune a tuturor lucrarilor rutiere.

Incercarile preliminare de informare sunt executate pe esantioane de materiale provenind din fiecare balastiera, cariera sau uzina propusa de Antreprenor. Natura lor si frecventa cu care sunt efectuate sunt aratate in tabelul 11.

Rezultatul acestor incercari va trebui sa fie conform specificatiilor prevazute in prezentul caiet de sarcini.

Consistenta incercarilor de reteta si frecventa lor sunt stabilite pentru fiecare material in parte in tabelul 23.

Nici o alta toleranta decat cele care sunt precizate in prezentul caiet de sarcini nu va fi admisa.

Materialele care nu vor corespunde conditiilor impuse vor fi refuzate si puse in depozit in afara santierului prin grija Inginerului.

INCERCARI PRELIMINARE SI INAINTE DE UTILIZARE A MATERIALELOR

Tabel 11

Materialul	Incercari sau caracteristici care se verifica	Metode conform	Frecventa incercarilor	
			Incercarea de informare	Incercarea inainte de utilizare
Ciment	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot	-
	Constante de volum	SR EN 196/3	O determinate la fiecare lot aprovizionat	-
	Timpul de priza	SR EN 196/3	nu mai putin de 100 t pe o proba medie	-
	Rezistente mecanice la 2(7) zile Rezistente mecanice la 28 zile	SR EN 196-1	O proba la 100 t sau la fiecare siloz la care s-a depozitat lotul aprovizionat	-
	Starea de conservare numai daca s-a depasit termenul de depozitare sau au intarziat factorii de alterare	SR EN 196/3	-	Doua determinari pe siloz sus si jos
Agregate	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Parte levigabila	SR EN 933	-	O determinare pe lot de 100 mc
	Humus	STAS 4606	La schimbarea sursei	-
	Corpuri straine, argila in bucati, argila aderenta, continut de carburanti, mica	STAS 4606	-	O determinate pe lot de 100 mc
	Granulozitatea sorturilor	SR EN 933/1	O proba la maxim 500 mc pentru fiecare sort si sursa	O determinare pe lot de 100 mc
	Echivalentul de nisip	SR EN 933	O determinare pentru fiecare sursa	O determinare pe lot de 50 mc
	Rezistenta la uzura cu	SR EN 933	O determinare la	-

	masina tip Los Angeles		maxim 500 mc pentru fiecare sort si sursa	
Piatra bruta pentru pereuri si zidarii de piatra	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Rezistenta la compresiune a rocii pe epruvete in stare uscata	SR EN 1926	-	O incercare pe lot de 100 mc
	Rezistenta la inghet-dezghet	SR EN 1367	-	O incercare pe lot de 100 mc
Bolovani pentru pereuri si zidarii	Examinarea abaterilor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Rezistenta la sfaramare prin compresiune	SR EN 1097-1	-	O incercare pe lot de 100 mc
	Rezistenta la uzura cu masina Deval	SR EN 1097-1	-	O incercare pe lot de 100 mc
Apa	Analiza chimica	SR EN 1008	Pentru apa potabila nu este cazul. Pentru apa care nu provine din reteaua publica de apa potabila o analiza pentru fiecare sursa	Ori de cate ori se schimba sursa sau cand apar conditii de poluare
Otel beton	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare cantitate aprovizionata	-
Material drenant	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Echivalentul de nisip	SR EN 933/8	O determinare pentru fiecare sursa	O determinare pe lot de 100 mc
	Granulometrie	SR EN 933/1	O proba pentru fiecare sursa	O determinare pe lot de 100 mc
Tuburi PVC sau	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
PE pentru drenuri	Suprafata activa	-	Trei determinari pe fiecare lot aprovizionat	-
Tuburi din beton pentru canalizare	Examinarea datelor din certificatul de calitate	-	La fiecare lot aprovizionat	-
	Dimensiuni (diametre si grosimi) ecarturi	SR EN 1917	Determinari obligatorii daca cantitatea este mai mare de 100 ml si pentru fiecare sursa	O serie de determinari pe fiecare lot de 100 ml
	Examinarea vizuala a suprafetelor interioare	SR EN 1917		

4. PICHETAREA SI EXECUTIA SAPATURILOR

PICHETAREA LUCRARILOR

Pichetarea lucrarilor consta in materializarea axei si limitele fundatiilor sau a amprizelor lucrarilor, in functie de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului precum si de implementarea unor repere de nivelment in imediata apropiere a lucrarilor.

Pichetarea se face de catre Antreprenor pe baza planurilor de executie, pe care le va respecta intocmai si se aproba de catre Inginer consemnandu-se in registrul de santier.

EXECUTIA SAPATURILOR

Sapaturile pentru fundatii vor fi efectuate conform desenelor de executie care vor fi vizate "Bun pentru executie". Ele vor fi duse pana la cota stabilita de detalii in timpul executiei lucrarilor.

Sapaturile pentru santuri si rigole vor fi executate cu respectarea stricta a cotei, pantei si a profilului din plansele cu detalii de executie (latimea fundului, inaltimea si inclinarea taluzelor) precum si a amplasamentului acestora fata de axul drumului sau de muchia taluzelor in cazul santurilor de garda.

Sapaturile pentru drenuri si canalizari vor fi executate cu respectarea stricta a latimii transeei, a inclinarii taluzelor, a cotei si pantei precizate in plansele de executie.
Sapaturile vor fi executate pe cat posibil pe uscat. Daca este cazul de epuismente acestea cad in sarcina Antreprenorului.

In cazul drenurilor, Antreprenorul va executa sapaturile cu sprijiniri, pentru a evita ebulmentele si a asigura securitatea personalului, realizand sustineri joantive sau cu interspatii, in functie de natura terenurilor, care insa nu pot depasi dublul latimii medii a elementelor de sustinere.

Pamantul pentru umplerea transeelor va fi curatat de pietre a caror dimensiune depaseste 15 centimetri. Aceste umpluturi vor fi metodic compactate, grosimea maxima a fiecarui strat elementar nu va depasi dupa tasare 20 cm. Densitatea uscata a rambleului va trebui sa atinga 95% din densitatea optima uscata, Proctor Normal.

5. COMPOZITIA SI UTILIZAREA MORTARELOR SI A BETOANELOR

COMPOZITIA SI UTILIZAREA MORTARELOR

Mortarele vor avea urmatoarea compozitie si intrebuintare:

- Mortar M100 - Destinat tencuielilor de ciment sclivisit, rosturilor de zidarii de piatra sau prefabricate umplerii rosturilor tuburilor de canalizare avand un dozaj de 400 kg ciment la mc de nisip.

PREPARAREA MORTARELOR DE CIMENT

Pentru dozarea compozitiei mortarului, nisipul este masurat in ladite sau in roabe a caror capacitate prezinta un raport simplu cu numarul de saci de liant de folosit.

Mortarul este preparat manual, amestecul nisip si ciment se face la uscat, pe o suprafata plana si orizontala din scanduri sau panouri metalice pana la omogenizare perfecta. Se adauga atunci, in mod progresiv, cu o stropitoare, mestecand cu lopata, cantitatea de apa strict necesara. Amestecarea continua, pana cand mortarul devine perfect omogen.

In toate cazurile mortarul trebuie sa fie foarte bine amestecat pentru ca, framantat cu mana, sa formeze un bulgare usor umezit ce nu curge intre degete. Pentru anumite folosinte, ca mortare pentru protectii, pentru matari, s.a. delegatul clientului poate sa accepte si alte consistente.

Mortarul trebuie sa fie folosit imediat dupa prepararea lui. Orice mortar care se va usca sau va incepe sa faca priza trebuie sa fie aruncat si nu va trebui niciodata amestecat cu mortarul proaspat.

CLASIFICAREA SI UTILIZAREA BETOANELOR

Clasificarea dupa rezistenta a betoanelor este indicata in tabelul 12 in care sunt indicate rezistentele pe care trebuie sa le ateste aceste betoane precum si consumurile minime de ciment.

Tabel 12

Clasa betonului Conf. NE 012/2007	Destinaţia betonului	Rezistenţa caracteristică (cilindru) fck cil N/mm^2	Rezistenţa caracteristică (cub) fck cub N/mm^2	Cantitatea minimă de ciment pe mc
C8/10	Beton simplu în elevaţii şi beton slab armat	8,0	10,0	-
C16/20	Beton armat	16,0	20,0	260
C25/30	Beton armat	25,0	30,0	300
C30/37	Beton armat	30,0	37,0	320

COMPOZITIA BETOANELOR

Compozitia betoanelor este definita de proportia in volume a diverselor categorii de agresare uscate, greutatea liantului pentru un metru cub de beton gata executat si volumul apei.

Cantitatile necesare pe fiecare component al betonului vor fi determinate inainte de a incepe prepararea acestuia de catre Antreprenor:

- fie printr-un studiu de laborator;
- fie prin comparatii cu compozitii deja folosite, cu materiale identice, daca Inginerul accepta.

In aceste doua cazuri, Antreprenorul trebuie sa prezinte Inginerului pentru acceptare, intr-un termen de minimum 15 zile inainte de data prevazuta pentru inceperea lucrarilor de betonare, studiul compozitiei si justificarile necesare.

Prelevarea de agregate si controlul dozajelor de ciment si apa sunt efectuate de Inginer in momentul betonarii.

6. COFRAJE

COFRAJE

Stabilirea solutiei de cofrare si intocmirea detaliilor de executie este sarcina Antreprenorului.

Cofrajele proiectate trebuie sa fie capabile sa suporte sarcinile si suprasarcinile fara sa se deformeze.

Toate cofrajele trebuie sa fie nivelate in toate punctele cu o toleranta de +/- 1 cm.

Latimile sau grosimile intre cofraje ale diferitelor parti ale lucrarii nu trebuie sa prezinte reduceri mai mari de 5 mm.

Scandurile sau panourile cu care se realizeaza cofrajele trebuie sa fie imbinate la nivel si alaturate in mod convenabil, ecartul maxim tolerat la rosturi fiind de 2 mm, iar denivelarea maxima admisa in planul unui parament intre doua scanduri alaturate de 3 mm.

7.OTEL DE ARMATURA

FASONAREA SI MONTAREA ARMATURII

Armaturile sunt fasonate conform prevederilor desenelor de executie si apoi montate in cofraj.

Fasonarea in cofraje nu este admisa, decat cu autorizatia Inginerului si aceasta pentru inchiderea cadrelor cu etrieri cu diametrul de cel mult 12 mm.

Barele lasate in asteptare intre doua faze de betonare vor fi protejate impotriva oricarei deformatii accidentale. Indoirea si indreptarea barelor lasate in asteptare este interzisa.

Verificarea montarii corecte a armaturii trebuie sa fie facuta de Inginer sau de delegatul acestuia inainte de betonare. Inginerul poate ordona tinand seama de importanta lucrarii ca betonarea sa nu aibe loc decat dupa aceasta verificare.

8. BETOANE

PREPARAREA BETONULUI

Betonul va fi fabricat mecanic prin amestecul simultan al tuturor constituentilor in malaxorul betonierei.

Agregatele vor fi introduse in betoniera in ordinea urmatoare:

- agregatele cu cele mai mari dimensiuni;
- cimentul;
- nisipul;
- agregatele cu cele mai mici dimensiuni;
- apa.

Duratele minimale ale malaxarii corespund urmatoarelor numere de tururi:

- malaxor cu axa verticala 10 tururi
- malaxor cu axa orizontala 20 tururi
- betoniera cu axa orizontala 20 tururi
- betoniera cu axa inclinata 30 tururi.

Duratele maximale nu trebuie sa depaseasca de 3 ori duratele minimale.

La betoanele de clasa C 8/10, cantitatea de apa introdusa in betoniera va fi determinata tinand cont de umiditatea nisipurilor si agregatelor, care va trebui sa fie masurate cel putin o data pe zi.

Modul de transport al betonului pe santier va trebui supus aprobarii Inginerului inainte de executie.

PUNEREA IN OPERA A BETONULUI

Betoanele curente sunt puse in opera prin batere sau vibrare.

Betonul trebuie pus in opera inainte de a incepe priza, Inginerul va fixa un interval maxim de timp pentru punerea in opera a betonului dupa fabricarea acestuia. Betonul care nu va

fi pus in opera in intervalul stabilit sau la care se va dovedi ca a inceput priza, va fi indepartat din santier.

Betonul trebuie sa fie ferit de segregatii in momentul punerii in opera. Daca in timpul transportului nu a fost amestecat, el poate sa fie amestecat manual la locul de folosire inainte de turnare.

La reluarea betonarii, suprafata betonului intarit este ciupita daca este cazul si bine curatata. Suprafata este abundent udata astfel ca vechiul beton sa fie saturat inainte de a fi pus in contact cu betonul proaspat.

Paramentele necofrate trebuie sa prezinte formele si pozitiile prevazute in desenele de executie. Ele vor fi reglate si finisate in timpul turnarii fara aport de beton dupa inceperea prizei si fara aport de mortar. Orice aport de beton efectuat pentru a obtine corectia geometrica a suprafetei va fi vibrat cu aceleasi mijloace cu care a fost vibrat betonul de dedesupt, daca acesta din urma a fost pus in opera prin vibrare.

Antreprenorul va trebui sa ia masurile necesare pentru ca temperatura betonului in cursul primelor ore sa nu depaseasca 35°C. Un numar oarecare de precautiuni elementare vor fi luate in acest scop, ca:

- temperatura cimentului nu trebuie sa depaseasca 40°C;
- utilizarea apei reci;
- evitarea incalzirii agregatelor la soare prin acoperire;
- protectia betonului proaspat turnat impotriva insolatiei.

Daca aceste precautiuni nu permit sa se mentina temperatura betonului sub 35°, Inginerul va intrerupe betonarea.

Dupa terminarea prizei, suprafetele de beton se trateaza prin stropire cu apa. Inginerul va stabili durata tratarii pentru fiecare parte a lucrarii in functie de calitatea betonului si conditiile climatice.

INCERCAREA SI CONTROLUL BETOANELOR

In scopul de a verifica corectitudinea fabricarii betonului, Inginerul poate, in orice moment, sa ordone incercari de control.

Pentru controlul rezistentelor la lucrarile cu cantitati importante de betoane, va fi prelevat, pentru fiecare parte din lucrarea in executie, la iesirea din betoniera sau din malaxor si de fiecare data cand Inginerul o va considera necesar, un minim de 12 probe in vederea urmatoarelor incercari:

	la 7 zile	la 28 zile
- compresiune	3	3
- intindere	3	3

Daca incercarile la 7 zile conduc la rezistente inferioare rezistentelor corespunzatoare acestei varste Inginerul va trebui sa opreasca lucrarile de betonare, convenindu-se pentru ameliorarea calitatilor materialului sau a conditiilor de fabricatie (sau unele si altele) si de a proceda la o noua incercare de a relua lucrarile de betonare.

Ramane la latitudinea Inginerului de a decide daca, tinand seama de rezultatele obtinute, de destinatia lucrarii si de conditiile sale ca si de toate elementele de apreciere de care dispune, lucrarea astfel executata poate sa fie acceptata, trebuie sa fie modificata sau consolidata.

Daca rezistentele obtinute la 28 zile sunt considerate neacceptabile, Inginerul va putea sa ordone demolarea lucrarii sau o parte din lucrarea in cauza pe cheltuiala Antreprenorului.

Consistenta betoanelor va fi masurata cu conul lui Abrams. Ea va trebui sa se situeze intre 0,8-1,0 din tasarea obtinuta cu betonul de proba corespunzator. In caz contrar cantitatea de apa va fi modificata pentru a reveni la tasarea de referinta.

Incercarea va putea fi repetata ori de cate ori Inginerul o va considera necesar.

TOLERANTE LA LUCRARILE EXECUTATE DIN BETON

Toleranta asupra oricarei dimensiuni masurata intre paramentele opuse sau intre muchii sau intre intersectiile muchiilor este data in functie de aceasta dimensiune in tabelul 13.

Tabel 13

Dimensiuni in m	Tolerante in cm
0,10	0,5
0,20	0,7
0,50	1
1,00	2
2,00	2
5,00	3

Deviere maxima admisa a unui element cu directie apropiata de verticala este data in functie de inaltimea si natura acestui element de tabelul 14.

Tabel 14

Inaltimea in m	Tolerante in cm:		
	a	b	c
1	1,5	1,8	2,3
2	2	2,3	2,9
3	2,2	2,7	3,3
5	2,6	3,2	4
10	3,3	4	5

Nota: tolerante a pentru elemente portante verticale
tolerante b pentru elemente portante cu fruct
tolerante c pentru elemente neportante

Toleranta de liniaritate asupra unei muchii rectilinii a unei suprafete plane sau riglete fiind sau nu cofrata este caracterizata de sageata maxima admisibila pe intregul segment de lungime "1" a acestei muncii sau a acestei generatoare. Aceasta sageata este egala cu cea mai mare dintre valorile:

- 1/300
- un centimetru.

9. ZIDARII DIN PIATRA BRUTA SAU BOLOVANI

ZIDARII DIN PIATRA BRUTA SAU BOLOVANI

In momentul folosirii, piatra bruta trebuie sa fie usor umezita fapt pentru care gramezile de piatra bruta sunt in prealabil stropite cu apa, din abundenta.

Inainte de folosire, mortarul trebuie sa fie intotdeauna depozitat in jgheaburi sau pe platforma de lemn, metalice sau din materiale plastice adapostite de ploaie sau de caldura este interzis sa fie inmuiat prin adaugiri de apa.

Pietrele sau bolovanii sunt asezati cu mana pe un strat abundent de mortar si potrivite prin alunecare in asa fel ca sa se obtina o tasare a rosturilor si o refulare a mortarului la suprafata prin toate rosturile. Rosturile si spatiile, bine garnisite cu mortar sunt umplute cu aschii de piatra infipte si stranse astfel ca fiecare piatra bruta sau bolovan, precum si aschiile infipte, sa fie acoperite in intregime cu mortar. Rosturile de pe fata vazuta a zidariei de piatra bruta sau de bolovani nu vor fi garnisite cu aschii de piatra si se va cauta ca aceste rosturi sa aiba o grosime redusa care nu trebuie sa depaseasca 3 cm in cazul pietrei brute.

Fata vazuta a zidariei va fi realizata din pietre brute sau bolovani bine alesi si bine asezati. La executia zidurilor, cu o grosime mai mica de 40 cm, se va cauta sa se foloseasca pietre care sa cuprinda intrega grosime a zidului, in numar de cel putin doua bucati pe metru patrat. Paramentul vazut al zidariei va trebui sa fie rostuit.

Cand paramentul nu trebuie rostuit, mortarul refulat prin rosturi va fi indepartat cu grija fara bavuri si bine netezit cu mistria.

Cand paramentul unei zidarii noi trebuie sa fie rostuit se curata rosturile, inainte de a face priza mortarul, pe 3 cm adancime. Inainte de a proceda la rostuire se va uda suprafata cu o perie. Suprafetele rostuite sunt adancite fata de planul zidariei cu circa 1 cm.

Cand rostuirea este facuta pentru consolidarea unei zidarii vechi, curatarea rosturilor se face pe o adancime pana la 5 cm si curatate cu apa multa. Mortarul este pus in loc cu mistria si netezit sau prin procedee mecanice.

Pe timp uscat, zidariile sunt umezite usor, dar frecvent pentru a preveni o uscare rapida. Zidariile trebuie aparate prin toate mijloacele impotriva uscaciunii, ploii si inghetului.

Daca zidariile de constructii trebuie sa fie intrerupte ca urmare a intemperiilor, Antreprenorul va lua masuri de acoperire la partea superioara cu rogojini, pamant sau nisip de 10 cm grosime cel putin. La reluarea lucrarilor orice zidarie avariata este demolata si reconstruita.

Cand se aplica o zidarie noua pe o zidarie veche, suprafetele de contact a acesteia vor fi curatate, udate si la nevoie desfacute si refacute.

10. AMENAJAREA SANTURILOR, RIGOLELOR SI CASIURI

PRESCRIPTII GENERALE DE AMENAJARE

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

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

Panta longitudinala minima va fi:

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

Protejarea santurilor si rigolelor este obligatorie in conditiile in care panta lor depaseste panta maxima admisa pentru evitarea eroziunii pamantului.

Pantele maxime admise pentru santuri si rigole neprotejate sunt date in tabelul 15.

Tabel 15

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

Rigolele de acostament sunt obligatorii in urmatoarele situatii:

- la ramblee cu inaltimea 3...5,00 m in cazul curbelor convertite si suprainaltate
- la ramblee peste 5,00 m.

Descarcarea apelor din rigole de acostament se face prin casiuri amenajate pe taluze.

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

EXECUTIA PEREURILOR ROSTUITE CU MORTAR DE CIMENT

Executia acestui tip de pereu este aceeasi ca la pct anterior cu exceptia ca dupa prima pilonare umplerea rosturilor nu se face cu nisip si cu mortar de ciment, M 100 dupa care se piloneaza pana la refuz inainte de a incepe priza mortarului.

Suprafata pereului trebuie protejata contra uscarii prin udare timp de 3 zile.

EXECUTIA PEREULUI IN MORTAR DE CIMENT

Peste terenul bine nivelat se asterne un strat de nisip grauntos si aspru, in grosime de 5 cm dupa pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se asterne un strat abundent de mortar de ciment M 100 in care se implinta pietrele sau bolovanii si se potrivesc prin alunecare in asa fel ca sa se obtina o tasare a rosturilor si o refulare a mortarului la suprafata prin toate rosturile.

Se continua apoi cu umplerea cu mortar a rosturilor ramase intre pietre si nivelarea suprafetei prin pilonare dupa care mortarul este netezit cu mistria.

Suprafata pereului trebuie protejata contra uscarii prin udare timp de 3 zile si prin acoperire cu rogojini sau saci timp de 7 zile.

PEREU DE PIATRA BRUTA SAU BOLOVANI PE FUNDATIE DE BETON

Peste terenul bine nivelat se toarna stratul de fundatie in grosimea prevazuta in proiectul de executie din beton de ciment si pana sa inceapa priza betonului se trece la executia pereului din piatra bruta sau bolovani si colmatarea rosturilor cu mortar de ciment M 100 in conditiile aratate la pct. anterior.

Conditiile de suprafatare sunt cele de la pct. anterior.

PEREU DIN BETON TURNAT PE LOC

Peste terenul bine nivelat se toarna direct pe pamant stratul de beton in grosimea prevazuta in proiect pe tronsoane de 1,50 ml cu rosturi de 2 cm.

Betonul turnat trebuie protejat impotriva soarelui sau a ploii incepand din momentul cand incepe priza prin acoperire si dupa ce priza este complet terminata prin stropire cu apa, atat cat este nevoie, in functie de conditiile atmosferice.

PEREU DIN ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON

Elementele prefabricate din beton vor fi asezate fie pe un strat de nisip pilonat fie pe un strat de beton conform prevederilor din caietul de sarcini si a proiectului de executie.

Forma si dimensiunile elementelor prefabricate vor fi cele prevazute in documentatia de executie sau elementele similare propuse de Antreprenor si acceptate de Inginerul lucrarii.

11. DRENURI SI DISPOZITIVE DE COLECTAREA SI EVACUAREA APELOR DIN CORPUL DRUMULUI

REALIZAREA DRENURILOR DE ACOSTAMENT

Pamantul va fi evacuat in afara amprizei si in locul acestuia se va pune materialul drenat din balast 0-63 realizandu-se continuitatea materialului granular si racordarea cu cota inferioara a fundatiei.

Sapatura pentru realizarea drenului se poate realiza manual sau mecanizat, conform detaliilor de executie.

In cazul sapaturii manuale drenurile se vor executa pe tronsoane de 4....6 m lungime din aval catre amonte, sprijinite corespunzator, cu asigurare permanenta a scurgerii apelor colectate. Tronsonul urmator se ataca numai dupa ce tronsonul precedent a fost umplut, cel putin pana la jumatatea adancimii lui, cu corpul drenat.

In cazul executarii drenului prin sapare mecanica este necesar sa se coordoneze saparea si executarea corpului drenului astfel incat sa nu se tina sapatura deschisa.

Sapaturile se vor executa cu pereti verticali, fara sprijiniri pana la adancimi de:

- 1,00 m in pamanturi plastic vartoase si nisipuri in stare indesata;
- 1,50 m in pamanturi tari.

Cand adancimea sapaturilor depaseste aceste dimensiuni, se vor face sprijiniri.

Este interzis sa se mentina sapaturile deschise. Corpul drenurilor se executa imediat ce sapatura a ajuns la cota prevazuta.

Materialul rezultat din sapatura se va indeparta de la locul sapaturii la o distanta mai mare de 0,50 m.

Umplerea drenului cu material drenant, balast, pietris se face prin mijloace mecanice sau direct prin aruncare. Corpul drenant se realizeaza prin compactare in straturi de 25...30 cm grosime si pe masura ce se executa acesta se demonteaza sprijinirile daca acestea exista.

Se interzice intreruperea lucrarilor in stadii care pot periclita lucrarile executate, stabilitatea terenului sau a constructiilor existente in vecinatatea lor.

In cazul sapaturilor mecanizate, lucrarile de sapare si umplere se succed astfel incat sa nu ramana sapaturi deschise la sfarsitul zilei de lucru.

12. RIGOLE PREFABRICATE

MONTAREA RIGOLELOR

Latimea sapaturii va fi egala cu latimea elementului majorata cu 0,20 m.

Fundul sapaturii este adus cu grija la cotele prevazute in proiect si este compactat, daca este nevoie, ca sa atinga 95% din densitatea optima Proctor normal.

In cazul unei sapaturi mai adanci fata de cota prescrisa, Antreprenorul trebuie sa compenseze diferenta de cota prin cresterea grosimii fundatiei rigolei. Rigolele prefabricate sunt montate pe o fundatie de beton de minimum 10 cm grosime. Rosturile nu vor trebui sa aiba mai mult de 2 cm grosime si vor fi rostuite cu mortar M 100.

Rigolele prefabricate sunt puse urmarind cotele, aliniamentele si declivitatile stabilite prin detaliile de executie. Tolerantele admise la montarea bordurilor si rigolelor vor fi mai mici de 5 mm fata de cotele precizate in profilele transversale corespunzatoare si in profilul in lung.

13. INCERCARI SI CONTROALE

CONTROLUL DE CALITATE SI RECEPTIA LUCRARILOR

Independent de incercarile preliminare de informare si incercarilor de reteta privind calitatea materialelor elementare care intervin in constitutia lucrarilor se va proceda la:

A. INCERCARI PRELIMINARE DE INFORMARE

Aceste incercari care cuprind studii de compozitie a betoanelor precum si incercari de studii sunt efectuate inaintea inceperii fabricarii betoanelor.

B. INCERCARI DE CONTROL DE CALITATE

Incercarile de control de calitate sunt efectuate in cursul lucrarilor in conditiile de frecventa specificate in tabelul 17.

C. INCERCARI DE CONTROL DE RECEPTIE

Incercarile de control de receptie sunt efectuate fie la sfarsitul executiei uneia din fazele lucrarii, fie in momentul receptiei provizorii a lucrarii, in conditiile precizate in tabelul 17.

Tabel 17

Denumirea lucrarii	Natura incercarii	Categoria de control			Frecventa
		A	B	C	
Betoane > C 8/10	- Studiul compozitiei	•	•		- Pentru betoane de
	- Incercari la compresiune	•	•	•	clase > C 8/10
	- Incercari la intindere	•	•	•	- Pe parti de lucrare
Cofraje	- Controlul dimensiunilor de amplasare si soliditate		•		- Inaintea betonarii fiecarui element
Armatura	- Controlul pozitiei armaturilor		•		- Inaintea betonarii fiecarui element
Lucrari executate din	- Controlul dimensiunilor sii			•	- La fiecare lucrare

beton sau zidarie din piatra bruta sau bolovani	incadrarii in tolerante				
	- Controlul corectarii finisarii a fetei vazute			•	
Lucrari de protejare a santurilor rigolelor si casiurilor	- Amplasamentul lucrarilor		•	•	
	- Dimensiunile si calitatea lucrarilor		•	•	- La fiecare lucrare
	- Profilul longitudinal sectiunea si grosimea protejarii		•	•	
Drenuri longitudinale	- Amplasament		•	•	
	- Cotele radierului		•		
	- Realizarea corecta a filtrului		•		- La fiecare lucrare
	- Amplasarea camerelor de vizitare		•	•	
	- Controlul functionarii		•	•	
	- Controlul functionarii		•	•	
Rigole de acostament	- Amplasament	•	•	•	
	- Realizarea corecta a fundatiei		•		- La fiecare lucrare
	- Respectarea cotelor		•	•	

A: Incercari preliminare de informare
B: Incercari de control de calitate
C: Incercari de control de receptie

14. RECEPTIA LUCRARILOR

Lucrarile privind scurgerea si evacuarea apelor de suprafata vor fi supuse de regula unei receptii preliminare si unei receptii finale, iar acolo unde sunt lucrari ascunse, care necesita sa fie controlate si receptionate, inainte de a se trece la faza urmatoare de lucru cum sunt lucrarile de drenaj, s.a. acestea vor fi supuse si receptiei pe faza de executie.

RECEPTIA PE FAZE

In cadrul receptiei pe faza (de lucrari ascunse) se va verifica daca partea de lucrare ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de documentatia de executie si de prezentul caiet de sarcini.

In urma verificarilor se incheie proces verbal de receptie pe faze in care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.

Receptia pe faza se efectueaza de catre Inginerul lucrarii si Antreprenor, documentul se incheie ca urmare a receptiei si poarta ambele semnaturi.

Receptia pe faze se va face in mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii:

a. Pentru drenuri:

- trasarea si amplasarea caminelor de vizitare;
- executarea sapaturii la cota;
- realizarea radierului si pozarea tubului drenant;
- la realizarea umpluturii drenante.

b. Pentru lucrari din beton si zidarii: santuri si rigole de beton, santuri ranforsate prefabricate, santuri zidite, camere de cadere, s.a.

- trasarea;

- executia sapaturilor la cote;
- executarea cofrajului;
- beton de pozare;
- montarea armaturii;
- turnare beton.

Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cat si comisiei de receptie preliminara, sau finala.

RECEPTIA PRELIMINARA

La terminarea lucrarilor sau a unor parti din acestea se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrarilor verificandu-se:

- concordanta cu prevederile prezentului caiet de sarcini si a proiectului de executie;
- daca verificarile prevazute in prezentul caiet de sarcini au fost efectuate in totalitate;
- daca au fost efectuate receptiile pe faze si rezultatul acestora;
- conditiile tehnice si de calitate ale executiei, precum si constatarile consemnate in cursul executiei de catre organele de control .

In urma acestei receptii se incheie Procesul verbal de receptie preliminara si in care se consemneaza eventualele remedieri necesare, termenul de executie a acestora si recomandari cu privire la modul de tinere sub observatie unde s-au constatat unele abateri fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

RECEPTIA FINALA

La receptia finala a lucrarilor se va consemna modul in care s-au comportat lucrarile, daca au functionat bine si daca au fost bine intretinute.

Întocmit,
ing. Avram Constantin Iulian

CAIET DE SARCINI
TERASAMENTE

1. Generalitati

Terasamentele constau in lucrari de sapatura si incarcare in mijlocul de transport, transportul, imprastierea, nivelarea si compactarea pamantului pentru realizarea fundatiilor constructiilor si a instalatiilor subterane, precum si a zonei aferente din jurul lor, care pot influenta capacitatea de rezistenta, stabilitate si exploatare a acestor constructii si instalatii.
Lucrarile de terasamente se vor incepe numai dupa obtinerea de catre Antreprenor a Autorizatiei de Construire.
Executarea lucrarilor se va face de regula mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde zonele de excavare nu sunt accesibile pentru utilajele de terasamente (datorita spatiului de lucru limitat, intersectarea cu conducte si cabluri existente, traficului sau altor motive) sau unde folosirea mijloacelor de mecanice nu este justificata din punct de vedere tehnico-economic si de organizare.

Saparea se va face numai manual si in cazurile prevazute in proiect cand saparea mecanizata poate produce degradarea conditiilor naturale ale surselor de apa sunbterane ca de exemplu izvoarele.
Fata de varietatea situatiilor din teren si a solutiilor posibile, prevederile prezentului Caiet de Sarcini nu au caracter limitativ, putandu-se folosi si alte procedee de executie verificate in practica si care prezinta eficienta din punct de vedere tehnico-economic, al securitatii muncii si al securitatii lucrarilor.

Orice lucrare de terasamente va fi inceputa dupa efectuarea operatiei de predare – primire a amplasamentului, trasarii reperilor cotei zero etc., consemnata intr-un proces verbal incheiat de delegatii Beneficiarului, Proiectantului si Antreprenorului.

Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se va verifica intreaga trasare pe teren, atat in ansamblu cat si pentru fiecare obiect in parte. Toate lucrarile de terasamente pentru diverse parti ale proiectului vor fi realizate la dimensiunile si cotele aratate in desene. In verificarea trasarilor si reperilor, se include si aceea a dimensiunilor si cotelor de nivel ale amprizei caii ferate sau a drumurilor, ale platformei, ale santurilor, ale drumurilor, picioarelor taluzelor, lucrarilor de aparare.

In sensul prezentelor Specificatii, termenului "nivelul terenului" se va referi la suprafata terenului inainte de inceperea lucrarilor de terasamente, dar dupa eliberarea generala a amplasamentului.

Antereprenorul are obligatia sa urmareasca stabilitatea masivelor de pamant ca urmare a influentei excutarii lucrarilor de terasamente prevazute in proiect, sau actiunii utilajelor de nivelare, sapare si compactare, precum si stabilitatea constructiilor si instalatiilor invecinate etc.

Executarea lucrarilor de terasamente cu ajutorul utilajelor vibratoare se va face numai cu luarea masurilor corespunzatoare pentru ca vibratiile produse de acestea sa nu afecteze constructiile, instalatiile si lucrarile invecinate.

La executarea si receptionarea lucrarilor de terasamente pentru fundatiile constructiilor realizate in pamanturi sensibile la umezire sau pamanturi cu umflari si contractii mari se vor respecta si prevederile "Normativului privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire (proiectare, executie, exploatare)" indicativ P 7-2000 si respectiv "Codul de proiectare si executie pentru constructii fundate pe pamanturi cu umflari si contractii mari (PUCM)" indicativ NE 0001-96.

In cazul in care pe amplasamentele pe care urmeaza a se executa lucrari de terasamente sunt informatii asupra posibilitatii existentei unor corpuri explozibile, se va solicita in prealabil concursul organelor de specialitate (protectie civila), iar daca in timpul executarii sapaturilor se intalnesc astfel de corpuri explozibile se vor opri imediat lucrarile, anuntandu-se de urgenta Beneficiarul, Proiectantul lucrarii si organele de specialitate pentru adoptarea de masuri corespunzatoare.

Cand executarea sapaturilor implica dezvelirea unor retele de instalatii subterane existente (apa, canal, gaze, electrice, etc.) ce raman in functiune, trebuie luate masuri pentru protejarea acestora impotriva deteriorarii sau inghetului, iar executarea sapaturilor se va incepe numai dupa obtinerea aprobarii de la institutiile care exploateaza instalatiile respective (aviz de sapatura si atunci cand este cazul si permis de foc etc.).

Cand existenta retelelor de instalatii subterane nu este prevazuta in proiect, dar pe parcursul executarii lucrarilor apar indicii asupra existentei lor, se vor opri lucrarile de sapaturi si se vor anunta Proiectantul si posesorii retelelor. Dezafectarea acestora se va face numai cu acordul si sub directa supraveghere a Posesorului sau unitatii de exploatare, de la caz la caz.

2. Lucrari pregatitoare

Lucrarile ce se vor executa inainte de inceperea lucrarilor de terasamente propriu-zise, sunt cele de eliberare a amplasamentului si constau, in principal, in lucrari de defrisari, amenajare a terenului si a platformei de lucru.

2.1 Defrisari

Suprafetele de teren ce urmeaza a fi defrisate se vor stabili prin proiect. In zonele stabilite pentru defrisare si scoaterea radacinilor, suprafata terenului va fi curatata de zapada (cand este cazul), de copaci, buturugi, cioturi, trunchiuri, tufisuri, radacini, smocuri mari de iarba sau frunze, crengi, buruieni, garduri, structuri minore, moloz si gunoi de orce natura, piedici naturale sau alte materiale ce sunt nepotrivite pentru a executa terasamente si a funda constructii.
Defrisarile de arbori in zonele forestiere se vor face numai cu aprobarea organelor de specialitate.
Pe amplasamentul viitoarelor taluzuri si fundatii ale structurilor, radacinile vor fi indepartate la o adancime nu mai mica de 0,5 m sub cota terenului amenajat.
Gropile ce raman dupa scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pamant sau alte materiale acceptabile, care se vor compacta.

Toate materialele rezultate in urma defrisarilor vor fi indepartate de catre antreprenor pentru a nu stanjeni lucrarile de terasamente ce urmeaza a se executa pe amplasament.

2.2 Indepartarea stratului vegetal

Daca nu se indica altfel, acest articol va consta in indepartarea stratului vegetal de la cota terenului natural pe adancimea stabilita prin sondaje efectuate pe amplasamentul constructiilor in cadrul studiului geotehnic.
Daca este necesar, indepartarea se va realiza atat in zonele unde urmeaza a se executa noile obiective cat si in zonele unde se vor executa lucrari temporare si excavari de materiale pentru umplutura.

2.3 Asigurarea scurgerii apelor superficiale

Scurgerea apelor superficiale spre terenul pe care se executa lucrarile de constructie, va fi oprita prin executarea de santuri de garda ce vor dirija aceste ape in afara zonelor de lucru. Dimensiunile santurilor de garda, pantele de scurgere si modul de protejare a taluzurilor vor fi prevazute in proiect.
Pamantul rezultat din saparea santurilor se va depune intre santurile de garda si sapaturile pe care le apara.
In nisipuri argiloase, argile si pamnturi sensibile la umezire, in care apa se infiltreaza local dauneaza stabilitatii terasamentelor, peretii santurilor pot fi impermeabilizati in aceste portiuni. Lucrarile de impermeabilizare sau consolidare de orce fel, se vor prevedea prin proiect si executia lor va incepe numai dupa ce sunt aprovizionate toate materialele, dispozitivele si uneletele necesare.

3.Devierea lucrarilor subterane

Antreprenorul va suporta costul tuturor lucrarilor necesare pentru a proteja tevile, conductele si cablurile intalnite pe traseu sau cele ce urmeaza a fi instalate pe toata perioada Contractului, cu scopul de a le mentine in bune conditii de functionare.

Antreprenorul General si Beneficiarul nu sunt raspunzatori de neconcordantele ivite intre datele furnizate de catre detinatorii de retele si situatia existenta a retelelor subterane (pozitia in plan, dimensiunile, particularitatile tevilor, conductelor, cablurilor, etc.) sau starea si tipul structurilor si taluzurilor existente.

Obtinerea, identificarea, urmarirea si coordonarea avizelor si a tuturor informatiilor referitoare la pozitia si/sau devierea conductelor si altor instalatii de la detinatorii retelelor va fi responsabilitatea Antreprenorului, astfel incat sa fie excluse avarierea acestora sau producerea de accidente de munca in timpul executiei lucrarilor.
Lipsa unor astfel de date nu va elibera Antreprenorul de responsabilitatea oricarei lucrari de reparatii necesare la avarierile cauzate de catre el pe parcursul executiei lucrarii si costul tuturor pierderilor rezultate din aceste avarieri.
Orice deviere temporara sau permanenta a retelelor va fi permisa doar dupa o intelegere cu detinatorii de retele si cu aprobarea beneficiarului si/sau antreprenorului general.

4.Trasarea lucrarilor

Trasarea pe teren cuprinde fixarea pozitiei constructiilor pe amplasamentele proiectate si marcarea fiecarei constructii conform proiectului.

Trasarea lucrarilor de terasamente pentru fundatii face parte din trasarea lucrarilor de detaliu si se efectueaza pe baza planului de trasare, dupa executia curatirii si nivelarii terenului si dupa fixarea pozitiei constructiei pe amplasamentul proiectat.
Tolerantele admise la trasarea pe teren a constructiilor conform STAS 9824/1-75 sunt prezentate in tabelul urmator.

Tolerantele admise la trasarea constructiilor pe orizontala pentru lungimi

Tabel nr. 1

Lungimi in m Tolerante in cm	25	50	100	150	200	250
Tolerante coordonate rectangulare de trasare T/d_1	±2	±2	±3	±4	±5	±5

Nota: Pentru lungimile intermediare, tolerantele se stabilesc prin interpolare; Tolerantele prevazute in tabelul de mai sus se majoreaza, functie de panta terenului, cu sporurile din tabelul urmator

Tabel nr. 2

Panta terenurilor (p) in grade	p≤3	3<p≤10	10<p≤15	p>15
Sporul de panta %	zero	25	50	100

5.Executia sapaturilor si sprijinirilor

Sapatura va consta in excavarea, indepartarea si depozitarea corespunzatoare a materialelor rezultate din sapatura, pentru diverse parti ale lucrarilor.

5.1 Sapaturi pentru fundatii

La executarea sapaturilor pentru fundatii trebuie sa se aiba in vedere urmatoarele:

- mentinerea echilibrului natural al terenului in jurul gropii de fundatie sau in jurul fundatiilor existente pe o distanta suficienta, astfel incat sa nu pericliteze instalatiile si constructiile invecinate;
- cand turnarea betonului in fundatie nu se face imediat dupa executarea sapaturii, in terenurile sensibile la aductiunea apei, sapatura va fi oprita la o cota mai ridicata decat cota finala cu 20 – 30 cm pentru a impiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundatiei.

In cazul cand in aceeiasi incinta se executa mai multe constructii apropiate, atacarea lucrarilor se va face astfel uncat sa se asigure executarea fundatiilor incepind cu cele situate la adancimea cea mai mare, iar sapaturile sa nu influenteze constructiile sau instalatiile executate anterior si sa nu afecteze terenul de fundare al viitoarelor lucrari invecinate.
In cazul in care obiectele sunt relativ aropiate, iar amprizele de sapatura ale acestora se intersecteaza, planurile de sapatura ca si sapaturile propriu-zise vor fi executate ca pentru un singur obiect.
Sapaturile ce se executa cu excavatoare nu trebuie sa depaseasca, in nici un caz, profilul proiectat al sapaturii.

Dimensiunile in plan, cotele si gradul de planeitate sau prelucrare a suprafetelor sapaturilor vor asigura conditiile tehnologice, de securitate a muncii si calitate a lucrarilor.

Daca nu se specifica altfel in alta parte, nici un punct de pe suprafata lucrarilor terminate nu se va situa mai sus cu + 0,05 m sau mai jos cu – 0,05 m de suprafata proiectata. Intre aceste limite de toleranta suprafata va trebui sa fie neteda si regulata.
In cazul terenurilor nesensibile la actiunea apei (pietrisuri, terenuri stancoase etc.) lucrarile de sapatura se pot executa de la inceput pana la cota prevazuta in proiect.

In cazul terenurilor sensibile la aductiunea apei, sapatura de fundatie se va opri la un nivel superior cotei prevazute in proiect, astfel:

- pentru nisipuri fine 0,20 ... 0,30 m
- pentru pamanturi argiloase 0,15 ... 0,25 m
- pentru pamanturi sensibile la umezire 0,40 ... 0,50 m

Saparea si finisarea acestui ultim strat se va face imediat inainte de inceperea executiei fundatiei.Daca pe fundul gropii la cota de fundare apar crapaturi in teren, masurile necesare in vederea fundarii se vor stabili de catre intocmitorul studiului geotehnic.

In cazul unei umeziri superficiale, datorita precipitatiilor atmosferice neprevazute, fundul gropii de fundatie trebuie lasat sa se zvante inainte de inceperea lucrarilor de executare a fundatiei (betonare), iar daca umezirea este puternica se va indeparta stratul de noroi.

Schimbarea cotei fundului gropii de fundatie, in timpul executiei, se poate face numai cu acordul Proiectantului, avand in vedere urmatoarele:

- ridicarea cotei fundului gropii, fata de proiect, se face daca se constata, in cursul executarii sapaturilor pentru fundatii, existenta unui teren bun de fundatie la o cota superioara celei mentionate in proiect;
- coborarea cotei fundului gropii de fundatie sub cea prevazuta in proiect se face daca se constata o neconcordanta a terenului cu studiul geotehnic intocmit pe amplasament.

Orice modificari de cote fata de proiect se vor consemna in registrul de procese verbale de lucrari ascunse care va fi semnat de Antreprenor, Beneficiar si de Geotehnician.
Turnarea betonului in fundatii se va executa de regula imediat dupa atingerea cotei de fundare din proiect sau a unui strat pentru care Proiectantul isi da acordul privitor la posibilitatea de fundare a constructiei respective.
Pe parcursul executarii lucrarilor Antreprenorul are obligatia de a solicita prezenta Proiectantului Geotehnician pe santier la atingerea cotei de fundare.
Rezultatele studiilor geotehnice suplimentare efectuate pe durata executiei lucrarilor de catre inginerul geotehnician, modificarile stabilite se vor atasa la cartea constructiei.

5.2 Sapaturi pentru conducte si cabluri

Transeea pentru pozarea conductei se va executa astfel incat sa permita instalarea in conditii optime a conductelor, cu o adancime suficienta pentru a evita deteriorarea conductei prin inghet. Adancimea de inghet pentru fiecare caz in parte este indicata in proiect.
Pamantul rezultat din sapatura se va depozita pe o singura parte a transeei la o distanta minima de 50 cm de marginea acesteia. Terenul vegetal va fi depozitat separat de restul pamantului excavat, fiind interzisa folosirea lui la umpluturi. Terenul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor.

Materialul excavat din santuri va fi manevrat cu grija, avandu-se in vedere depozitarea separata a asfaltului, pietrei sparte, betonului scos din constructia drumurilor sau spart din sant in cursul excavarii, de materialul granular al pamantului natural.
La exceptia sapaturilor pentru pozarea conductelor in soluri stancoase sau cu bolovanisuri, sapatura se va executa cu cel putin 10 cm mai jos decat este prevazut in proiect, dupa care se va realiza un strat de nisip sau pietris de rau fin, cu particule sub 20 mm avand o grosime minima de 10 cm.

Indiferent daca sapaturile au fost realizate cu pereti verticali, in taluz sau in trepte, in afara cazului in care se specifica astfel in proiect, santul va avea pereti verticali la latimi minime aplicabile la cel putin 300 mm deasupra coronamentului conductei si marginile santului sa nu fie mai mari decat indica in Tabelul nr. 3 (valoare care nu include distantele necesare pentru sprijinirile temporare ale santurilor).

Tabel nr. 3

Diametrul conductei, D [mm]	Spatiul, b [cm]	Latimea minima totala, B [cm]
D < 200	-	70
200 < D < 350	25	-
350 < D < 700	30	-

Excavarea santurilor se va face in permanenta cu cel putin 15 m inaintea liniei de montaj a conductelor

5.3 Sapaturi deasupra nivelului apei subterane

5.3.1 Sapaturi cu pereti verticali nesprijiniti

Sapaturile cu pereti verticali nesprijiniti se pot executa cu adancimi pana la:

- 0,75 m in cazul terenurilor necoezive si slab coezive;
- 1,25 m in cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2,00 m in cazul terenurilor cu coeziune mare si foarte mare, in conformitate cu prevederile normativului C169-88.

Antreprenorul este obligat sa urmareasca aparitia si dezvoltarea crapaturilor longitudinale paralele cu marginea sapaturii care pot indica inceperea surparii malurilor si sa ia masuri de prevenire a accidentelor.

5.3.2 Sapaturi cu pereti verticali sprijiniti

Executarea sapaturilor cu pereti verticali sprijiniti se utilizeaza cand adancimea sapaturii depaseste conditiile indicate la punctul anterior si nu este posibila desfasurarea taluzului.
Dimensiunile in plan ale sapaturii trebuie sporite corespunzator cu grosimea sprijinirilor si cu spatiul necesar executarii lucrarilor propriu-zise de fundatii.
Pentru sprijinirea sapaturilor cu adancimi peste 5,0 m, dimensiunile si elementele necesare executarii sprijinirilor vor fi stabilite printr-un proiect special de executie, ce va fi in mod obligatoriu cuprins in proiect si va preciza si ordinea in care se vor monta si demonta diferitele elemente ale sprijinirilor.
Sapaturile pentru fundatii cu pereti partial sprijiniti pe o anumita adancime a partii inferioare a gropii, avand parte superioara executata in taluz se pot utiliza in cazul in care conditiile locale nu permit saparea in taluz pe toata adancimea sau din considerente economice, in care caz adancimea de sprijinire se va stabili prin proiect. In cazul srijinirii partiale a peretilor, fiecarei portiuni I se aplica prescriptiile tehnice specifice.

In partea superioara, cu peretii in taluz si partea sprijinita, trebuie lasata o bancheta orizontala de 0,50 – 1,00 m latime, in functie de inaltimea portiunii in taluz.
In cazuri speciale, pe anumite tronsoane, se va putea face o reducere a sprijinirilor, tinand seama de caracteristicile terenului si de conditiile de stabilitate, adancimea sapaturii si de durata executiei lucrarilor, dar numai obtinandu-se in prealabil aprobarea scrisa a proiectantului.

5.3.3 Sapaturi cu pereti in taluz

Aceste sapaturi se pot executa in orice fel de teren care respecta urmatoarelor conditii:

- pamantul are o umiditate naturala de 12 – 18% si se asigura conditiile ca aceasta sa nu creasca;
- sapatura de fundatie nu sta deschisa mult timp;
- panta taluzului sapaturii, definita prin tangenta unghiului de inclinare fata de orizontala (tg B = h/b) sa nu depaseasca valorile maxime admise pentru diverse categorii de pamanturi date in Tabelul nr. 4:

Tabel nr.4

Natura terenului	Adancimea sapaturii	
	pana la 3 m	mai mare de 3 m
	Tg B = h/b	Tg B = h/b
nisip, pietris	1/1,25	1/1,50
nisip argilos	1/0,67	1/1
argila nisipoasa	1/0,67	1/0,75
argila	1/0,50	1/0,67
loess	1/0,50	1/0,75

5.4 Sapaturi sub nivelul apei subterane

In cazul sapaturilor adanci sub nivelul apelor subterane, indepartarea apei se poate efectua prin epuismente.

5.4.1 Epuismente directe

Pe masura ce cota sapaturii coboara sub nivelul apei subterane, excavatiile trebuie protejate cu ajutorul unor retele de santuri de drenaj, care capteaza apa si o dirijeaza spre puturile colectoare de unde este evacuata prin pompare.
Santurile se adancesc pe masura avansarii sapaturii sau se realizeaza retele de drenaj la nivele succesive ale sapaturii.
Reteaua de drenaj si pozitia puturilor colectoare trebuie astfel amplasate incat sa asigure colectarea apei pe drumul cel mai scurt, fara a impiedica executia fundatiilor.
Adancimea puturilor colectoare va fi de cel putin 1 m sub fundul sapaturii si sectiunea lor suficient de mare pentru a permite amplasarea sorbului sau pompei submersibile si masurile de asigurare a stabilitatii peretilor. In cazul unui aflux important de apa in sapaturi executate in terenuri cu particule fine, antrenabile se va captusi putul de colectare cu un filtru invers.
Evacuarea apelor din groapa de fundatie se face prin pompare directa.

5.4.2 Epuismente indirecte

In cazul unor debite importante de apa sau a unor adancimi mari de sapatura, se va folosi sistemul de epuismente indirecte, prin realizarea unui sistem de filtre aciculare. Realizarea acestui sistem se va face conform unui proiect special intocmit, sub directa indrumare a inginerului geotehnician.
Pentru lucrari deosebite, executarea sapaturilor in terenuri cu apa subterana se poate realiza in incinte etanse inchise.

In cazul executarii sprijinirilor cu palplanse, se vor lua urmatoarele masuri:
- ghidarea palplanselor in tot timpul infingerii;
- palplansele vor avea lungimea egala cu adancimea gropii plus adancimea de infingere in teren a fisei;
- in cazuri exceptionale, cand aceasta nu este posibil, sprijinirea se va face in doua etaje, intre aceste etaje se va intercala o bancheta orizontala cu latimea de peste 0,5 m.

Palplansele pot fi din lemn (minimum 6 cm grosime) sau din metal.Palplansele din lemn trebuie sa aiba la varf un sabot de tabla si la cap o intarire cu fier balot.
Infingerea palplanselor se poate face prin vibrare sau batere. Vibrarea este indicata pentru infingerea palplanselor in pamanturi necoezive, iar baterea in pamanturi coezive.
Palplansele pot fi batute cu fisa mica (30 – 50 cm) pe masura adancirii sapaturii si vor fi puse in randuri suprapuse de maximum 4 m inaltime.
Dupa terminarea lucrarii palplansele folosite se vor recupera, extragerea lor facandu-se cu ajutorul troliilor si vinciurilor sau extractoare vibratoare, dupa care vor fi curatate si depozitate corespunzator in vederea reintrebuintarii.

6.Imbunatatirea propritatii pamanturilor in vederea fundarii
Imbunatatirea propritatii pamanturilor in vederea fundarii directe se realizeaza fie prin executia pernelor de pamant campactat sau balast (care au ca scop reducerea sau eliminarea sensibilitatii la umezire a pamantului), fie prin consolidarea straturilor de sub fundatii prin compactarea de adancime prin batere.
Executia lucrarilor de imbunatatire a terenului de fundare se realizeaza pe baza de proiect.

7.Executia umpluturilor

7.1 Prevederi generale
Conditiile tehnice de realizare a umpluturilor au caracter general, ele putand fi adaptate si completate in functie de specificul conditiilor fiecarui amplasament al obiectelor proiectate.
La executarea lucrarilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea masurilor generale si a celor specifice lucrarilor de pamant, prevazute in "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente", indicativ C 16 – 84.

7.2 Pregatirea terenului de fundare
Lucrarile la care se face referire in aceste paragrafe au ca obiect pregatirea umpluturilor pentru realizarea fundatiilor constructiilor, umpluturilor intre fundatii si la exteriorul cladirilor, umpluturilor sub pardoseli, pentru drumurile cu umpluturi compactate de pamant sau umpluturi care necesita pregatiri pentru alte scopuri.
Toate sapaturile vor fi eliberate de orice resturi materiale, moloz sau alte materiale deteriorate si toate suprafetele sapaturii vor fi inclinate pentru a asigura scurgerea apelor din precipitatii (cu pante de 1,0 – 1,5%), pante care vor fi mentinute in aceste limite ale inclinarii.

Umpluturile din pamanturi loessoide, pamanturi coezive compactate cu maiul greu si pamanturi necoezive compactate prin vibrare se vor executa conform "Normativului privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice" indicativ C 29 – 85.

7.3 Materiale

De regula umpluturile se vor executa cu materiale locale, respectiv pamanturile rezultate din lucrarile de sapatura. Materialul de umplutura nu va contine resturi de lemn, radacini, bolovani, moloz, fragmente de roca sau alte fragmente dure mai mari de 50 mm. Materialele utilizate pentru umpluturi vor fi formate din bucati nu mai mari de 100 mm din materilalul excavat.

Materialul de umplutura va fi selectat cu grija, manevrat, depus, dispersat si compactat in asa fel incat sa se evite segregarea umpluturii si sa se obtina o structura compacta, omogena si stabila.

Se interzice realizarea umpluturilor din pamanturi cu umflari si contractii mari, maluri, argile moi, cu sol vegetal, cu continut de materii organice sau cu alte materiale nepotrivite.

Se interzice utilizarea balastului la executarea pernelor de pamant si a umpluturilor in terenuri sensibile la umezire.

La pozarea conductelor si cablurilor subterane, pentru amenajarea fundului sapaturii se va folosi un strat de material local necoeziv cu granule sub 5 mm, avand 10 cm grosime. In cazul in care materialul local nu este corespunzator se va utiliza nisip.

7.4 Tehnologia de executie a umpluturilor

7.4.1 Generalitati

Trasarea lucrarilor consta in plantarea, in afara zonei lucrarilor, dar in apropierea acesteia, a unui numar suficient de reperi de nivelment ce vor servi pentru verificarea nivelului patului si a nivelului umpluturilor la fiecare strat copmactat. Reperii de nivelment vor fi cotati, avand cota scrisa pe ei si vor fi bine semnalizati si protejati.

Se traseaza prin picheti si reperi limita inferioara a umpluturilor, respectiv a liniei piciorului de taluz al rambleului si a limitei superioare a umpluturilor.

7.4.2 Tehnologia de executie a umpluturilor pentru constructii

In functie de utilajul folosit pentru compactare, umpluturile din material coeziv sau semicoeziv se vor realiza in straturi orizontale succesive (imprastiate manual sau mecanic), avand urmatoarele grosimi dupa compactare:

- intre 4 – 6 cm, in cazul compactarii cu maiul manual;
- intre 10 – 12 cm, in cazul compactarii cu maiul mecanic actionat de muncitor;
- intre 20 – 25 cm, in cazul compactarii cu cilindrul compactor cu crampoane sau suprafete netede.

Grosimile straturilor vor putea fi adaptate pe parcursul executiei cu avizul inginerului geotehnician, in functie de rezultatele obtinute pe parcurs.

Gradul de compactare (D) ce trebuie obtinut dupa compactare va fi, conform STAS 9850 – 83.

7.4.3 Tehnologia de executie a umpluturilor pentru conducte

La realizarea umpluturilor pentru conducte se vor avea in vedere prevederile SR 4163-3:1996 – "Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare".

Inainte de a proceda la realizarea umpluturilor se verifica cu atentie conductele si toate elementele de legatura, in vederea depistarii si remedierii eventualelor neetanseitati sau defectiuni survenite in timpul montajului.
Pentru realizarea umpluturilor se poate folosi material rezultat din sapatura, care a fost sortat cu atentie si care nu trebuie sa contina particule cu dimensiuni mai mari de 25 mm. In cazul in care acesta nu este corespunzator, pentru zona de umplutura speciala se procedeaza la inlocuirea cu pamant adus din alte zone sau obtinut din prelucrarea materialului rezultat din sapatura prin diferite procedee. Pamantul inghetat nu se foloseste.
Se va acorda o deosebita atentie realizarii umpluturii la conducte in zona speciala (zona de umplutura laterala – de la patul de pozare pana la generatoarea superioara a conductei – plus zona de siguranta – 30 cm de la generatoarea superioara a conductei), in vederea asigurarii repartitiei uniforme a eforturilor, a stabilitatii conductelor si reducerii la minimum a riscurilor de deteriorare a acestora.
Spatiile laterale conductei se umplu si se compacteaza simultan, cu maiul de mana, in straturi asternute egal, de grosime 5 – 10 cm dupa compactare, continandu-se in acelasi sistem pana la limita superioara a zonei de siguranta.

Gradul mediu de compactare in zona de umplutura speciala va fi de 92% iar gradul minim de compactare in aceasta zona nu va fi sub 90%, daca nu sunt stabilite prin proiect alte valori.

Zonele de imbinare a tevilor sau tuburilor vor fi lasate libere pana la efectuarea probei de presiune, in restul traseului fiind realizata umplutura cel putin pana la limita superioara a zonei de siguranta. Dupa terminarea probei se realizeaza umplutura si in zonele de imbinare, exact in aceleasi conditii cu cele avute in vedere la realizarea restului umpluturilor.

Se admite o compactare mecanica cu echipamente de compactare usoare sau medii (mai mecanic, talpa vibranta etc.) numai pornind de la inaltimea de acoperire de 1,0 m.
Suprafata terenului pe zona afectata de transeea conductei, trebuie refacuta in mod identic cu destinatia initiala (teren agricol, drumuri, trotoare etc.).
Inainte de realizarea umpluturii, se va realiza ridicarea topografica detaliata a conductelor (plan de situatie si profile longitudinale), cu precizarea pozitiilor pentru robinetele ingropate, camine, hidranti, cismele, etc., in vederea elaborarii Cartii Tehnice a Constructiei.
Traseul conductelor va fi marcat in vederea protejarii pe durata unor lucrari hidro-edilitare viitoare si in vederea teledetectiei, conform clauzelor respective din capitolul "Pozarea conductelor".
In partea finala a zonei de umplutura manuala sau mecanica se pozeaza si elementele de marcare pe teren a conductei, conform STAS 9570/1-89 – "Marcarea si reperarea de conducte si cabluri in localitati".

8. Verificarea si receptia lucrarilor de terasamente

Verificare calitatii si receptionarea lucrarilor de terasamente se vor face in conformitate cu prevederile din "Instructiunile pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente" din HG nr. 273/1994 si a Normativului C 56-85.
In cazul pamanturilor sensibile la umezire, se vor mai verifica si conditiile cuprinse in normativul NP 125/2010 si in special:

- asigurarea colectarii si evacuarii apelor din precipitatii sau din surse accidentale, pe toata durata executarii lucrarilor de constructii si instaltii;
- mentinerea ultimului strat de 30 – 50 cm al sapaturii pana in ziua in care se incepe betonarea in zona respectiva;
- excluderea pamanturilor necoezive (drenante), a molozului, a bulgarilor, etc., la executarea umpluturilor si realizarea gradului de compactare a acestora cu abateri admisibile in limita a ¼ din cele prevazute la punctul anterior;
- executarea umpluturilor si trotoarelor (definitive sau provizorii), imediat dupa ce constructia a depasit nivelul terenului inconjurator.

Eventuala schimbare a tipului de material pentru umplutura se va face numai cu aprobarea Proiectantului, pe baza recomandarilor inginerului geotehnician, in urmatoarele conditii:

- tipul de material sa poata fi aprovizionat in cantitati suficiente pentru executarea umpluturilor;
- sa se poata obtine parametrii de compactare corespunzatori impusi in prezentele "conditii tehnice".

Lucrarile de executie a umpluturilor, incepand cu pregatirea patului, trebuie sa se desfasoare intr-un timp cat mai scurt, Antreprenorului revenindu-I atat sarcina respectarii stricte a prevederilor conditiilor tehnice, cat si executia cu maxima operativitate a lucrarilor respective.

J37/571/2018
ASI PROIECT
CUI 39772200
S.R.L.
ROMÂNIA

HARALAMBIE GEAN CONSTANTIN
VERIFICATOR PROIECTE

CAIET DE SARCINI

RETELE EXTERIOARE DE CANALIZARE

1.Scopul lucrarii

Prezentul Caiet de sarcini cuprinde conditiile tehnice necesare efectuarii lucrarilor de terasamente si constructii montaj aferente realizarii retelei de canalizare pluviala.
Caietul de sarcini cuprinde:

- descrierea lucrarilor
- caracteristicile materialelor ce intra in opera
- etape de executie a lucrarilor de canalizare si conducte sub presiune din incinta
- verificari si probe
- receptia si punerea in functiune
- masuri de securitate la incendiu
- norme de protectia muncii
- standarde, normative, instructiuni

2.Descrierea lucrarilor

Proiectul cuprinde detaliile necesare pentru realizarea lucrarilor de canalizare pluviala;
Conductele de canalizare (gravitationale) se vor realiza din tuburi, fitinguri cu mufa din PVC Dn 300, Dn 160.

3.Caracteristicile materialelor ce intra in opera

Materialele utilizate la executia retelelor de canalizare, vor fi noi, omologate si vor respecta standardele si specificatiile de material indicate in prezentul caiet de sarcini.
Toate materialele folosite vor fi noi si insotite de certificatele de calitate eliberate de furnizorul materialelor, completate cu rezultatele incercarilor, conform standardelor in vigoare.

4.Etape de executie a lucrarilor

Tehnologia executarii retelelor de canalizare din tuburi PVC ingropate in pamant comporta urmatoarele faze si operatiuni:

4.1. Faza premergatoare

- Pregatirea traseului conductei (eliberare teren)
- Marcarea traseului si fixarea reperilor in vederea executiei lucrarilor la cotele din proiect.
- Receptia, sortarea si transportul conductelor PVC dupa diametre si a materialelor pentru executie.
- Stabilirea amplasamentelor caminelor de vizitare,
- Verificarea cotelor in caminele de vizitare

4.2. Faza de executie

- Saparea transeelor
- Lansarea si imbinarea conductelor
- Executia caminelor de vizitare cf. STAS 2448/82

4.3. Faza de probe si punere in functiune

- Proba de etanseitate a conductelor
- Inlaturarea defectiunilor
- Executia umpluturilor
- Receptia generala a retelei.

Din prezentul caiet de sarcini fac parte integranta standardele normativele si instructiunile privind executia terasamentelor, probele de presiune, protectia muncii in vigoare la data executarii lucrarii.

5.Trasarea si nivelmentul

Inainte de inceperea lucrarilor, constructorul va materializa pe teren traseul retelelor si racordurilor si a caminelor de vizitare conform proiect, marcand punctele caracteristice (amplasament camine, schimbari de directie, etc.) prin tarusi.
In cazul in care elementele de trasare sunt insuficiente sau apar neconcordante intre situatia din teren si proiect, se vor solicita clarificari din partea proiectantului.
Determinarea exacta a adancimii de sapatura se va face cu rigle de nivel si cruci de vizare, pentru asigurarea cotelor din proiect si panta continua.

Se va corela obligatoriu cota terenului amenajat cu adancimea de pozare a conductei conform profilelor longitudinale.

Sapatura si sprijinirea transeei
La efectuarea sapaturilor se vor respecta prevederile din normativ C 169/88 pentru executia lucrarilor de terasamente.
Sapatura se va incepe numai dupa completa organizare a santierului si aprovizionarea conductelor si a celorlalte materiale necesare, astfel ca santurile sa ramana deschise un timp cat mai scurt.
Sapatura santurilor se va face conform unui grafic detaliat al executiei conductelor si caminelor, intocmit de constructor pe baza posibilitatilor de lucru ale santierului.
Sapaturile se vor executa mecanizat in transee cu taluz drept cu sprijiniri orizontale la transee si la camine.
Amenajarea patului pentru conducte se va face prin asternerea manuala a unui strat de nisip de 10 cm grosime sub tuburile de PVC.

6.Lansarea conductelor PVC

La primirea tevilor pe santier se va examina certificatul de calitate si se vor verifica dimensiunile si caracteristicile tuburilor din PVC, atat la primirea acestora pe santier cat si la depozitarea acestora pe marginea santului.
Verificarea va avea ca obiect atat dimensiunile conductelor si vor trebui sa se incadreze conditiilor tehnice din catalogul de produse (PVC) al furnizorului.
Inainte de coborarea tuburilor in transee , se recomanda sa se asigure o adancitura de imbinare sau "clopot" pe fundul transeei (in dreptul imbinarii cu mufa) pentru a permite asamblarea corecta.

Asamblarea conductelor PVC pentru canalizare
Inelul de etansare din cauciuc al racordului si capatul drept pereche trebuie sa fie curatite si unse cu pasta de imbinare chiar inainte de realizarea imbinarii

La executarea canalizarilor din PVC se vor respecta obligatoriu toate prevederile din "Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din PVC".

7. Verificari si probe

7.1.Pentru conductele de canalizare
Retelele de canalizare se vor proba preliminar la fiecare tronson, pe marginea santului.
Proba finala se poate realiza pe mai multe tronsoane, dar numai in sant.
Inaintea probei de etanseitate, transeea se umple partial pana la 20-30 cm peste partea superioara a tubului lasandu-se imbinarile libere.
Proba de etanseitate se va efectua intre camine consecutive, umplerea canalului facandu-se de la capatul aval.
Pentru realizarea probei de etanseitate se inchid etans toate orificiile si se blocheaza extremitatile canalelor si a tuturor punctelor susceptibile de a se deplasa in timpul probei.

P proba=0,5 bar
Durata de incercare este de minim 15 minute.
Pierderile de apa admise in canal sunt conform STAS 3051/91
Probele de etanseitate nu se vor executa la temperaturi exterioare mai mici de + 5^0C .

Se vor respecta cu strictete prevederile din ghidul indicativ GP 043/99

7.2 Pentru conductele de canalizare din tuburi PVC
Pentru canalizarea din tuburi PVC conducta trebuie sa fie umpluta cu apa timp de 1 ora.
Proba nu trebuie sa prezinte pierderi de apa cel putin 15 minute la o presiune de 0.5 bari.
Apa adaugata nu trebuie sa depaseasca 0.02 litri / mp de suprafata udata in interiorul tubului (cf. DIN 4033).
Proba de presiune se efectueaza o data cu tronsoanele de conducte aparente de la capete conform cap.7.2 din prezentul Caiet de sarcini/sectiunea A.

7.3Umplerea transeei cu pamant
La executia umpluturilor se vor respecta prevederile Ghidul indicativ GP 043/99 Materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri (granule de 20 mm cel mult) si de materiale susceptibile sa deterioreze conductele (cenusi agresive), precum si goluri care pot avea tasari ulterioare.

Se interzice executia lucrarilor de umplutura pe timp friguros cu temperaturi avand valori sub 0°C.
Umplerea transeei se va executa dupa efectuarea probei de etanseietate .
Umplerea transeei se va face in straturi succesive de pamant de 15 cm grosime, compactat cu maiul de mana la umiditatea optima, functie de natura terenului de umplutura, simultan pe ambele parti pentru evitarea deplasarii laterale a tubului.

In zona tubului, pana la 0.30m deasupra generatoarei superioare, materialele de umplutura trebuie sa fie puse in straturi succesive de grosime maxima de 0.15m. Aceste

materiale vor fi compactate manual sau cu echipament usor. Compactarea nu trebuie sa fie excesiva pentru a nu periclita stabilitatea tubului, in special tuburile deformabile. Trebuie sa se compacteze in jurul tubului atat cat este necesar pentru asigurarea stabilitatii tubului

Dupa efectuarea probei de etanseitate pe tronsoane, transeea se va umple cu pamant, lasandu-se libere imbinarile intre tronsoane, care se vor umple dupa proba generala.

La umplerea completa a transeei se va avea grija ca suprafata terenului sa fie refacuta conform amenajarii initiale (drumuri, trotuare, etc.).

8.Receptia si punerea in functiune

Dupa efectuarea probelor pe tronsoane, remedierea defectiunilor si realizarea racordurilor, se trece la proba generala si receptia lucrarilor conform prevederilor normativului NP133/2013.

Receptia lucrarilor este precedata de controlul riguros al acestora, care cuprinde in mod obligatoriu urmatoarele elemente:

- verificarea aspectului general al instalatiei
- respectarea dimensiunilor si a celorlalte cote prevazute in proiectele de executie,
- asigurarea capacitatii de transport,
- respectarea masurilor de protectie si securitate a muncii,

Punerea in functiune a lucrarilor necesita luarea in prealabil a urmatoarelor masuri obligatorii:

- instruirea personalului de exploatare si verificarea insusirii de catre acestia a prevederilor regulamentului,
- organizarea evidentelor de exploatar
- asigurarea unui sistem corespunzator de informare si de transmitere a datelor.

9.Extras de masuri de protectia muncii

Nr. Crt	Denumire lucrare	Fondul necesar pentru protectia muncii	
		Cuprins implicit in valoarea lucrarii	Separat
1	Trepte de acces	Da	-
2	Capace la camine	-	Da
3	Podete si parapete la sapaturi		Da
4	Sprijiniri verticale si orizontale	-	Da
5	Dispozitive de ventilatie (proprii)	Prin organizare de santier, din dotatii	-
6	Echipamente de protectie	Prin organizare de santier, din dotatii	-
6	Propaganda de protectie (placi avertizoare)	Prin organizare de santier, din dotatii	-
7	Bariere de trecere la limita zonelor cu pericol de accidente	Prin organizare de santier, din dotatii	-