

**BENEFICIAR:**

**COMUNA SEMLAC JUDEȚUL ARAD**

**VOL. III - PT. OFERTANȚI LISTA CANTITĂȚILOR DE LUCRĂRI,  
EXTRASE, CAIETE DE SARCINI**

**"AMENAJARE PISTĂ CICLIȘTI ÎN COMUNA SEMLAC"**

Proiect nr. 105/21.2018



**Oct. 2018**



**S.C. EURO-ROUTE S.R.L.**  
Str. Republicii nr. 11, 400001 Arad, Romania  
Nr. Inregistrare: RO23992990, C.I.F. 40202444  
CNP 624 004 7000, Fisa Arad: 10000  
Sediul Social: 400001 Arad, Romania  
Sediul Funcionarilor: Arad, Romania  
Tel: 0258 210000, Fax: 0258 210001



## FOAIE DE CAPĂT

Denumirea lucrării:

**"AMENAJARE PISTĂ CICLISTI ÎN COMUNA SEMLAC"**

Formă: **ETB+DE**

Beneficiar: **COMUNA SEMLAC**

**JUDEȚUL ARAD**

Proiect nr.: **11/2008**

Amplasament: **INTRAVILAN COMUNA SEMLAC, JUDEȚUL ARAD**

Proiectant: **S.C. EURO-ROUTE S.R.L. ARAD**

**COLECTIV DE ELABORARE**

EVALUAREA DOCUMENTAȚIEI

Bucuresti S.C. EURO ROUTE S.A.L. ARAD

Ing. Gabriela Onușanu

**COLECTIV DE ELABORARE PROIECT:**

Sef de proiect	Ing. Gabriela Onușanu	
Proiectant	Dreptul Ing. Gabriela Onușanu	

## BORDEROU VOLUME

VOL. I - DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRII

VOL. II - DEVIU GENERAL - CONFIDENTIAL  
LIGA CANTITATIVĂ DE LUCRĂRI, EXTRASE

VOL. III - PE ORIZANȚE - LIGA CANTITATIVĂ DE LUCRĂRI, EXTRASE,  
CARTE DE SARCINI

VOL. IV - PIESE DEGRABATE

## BORDEROU' VOLUM III

POZA DE CAPRI

COLECTIE DE PLANURI

BORDEROU'

BORDEROU' VOLUM III

I Memorie tehnice general

II Memorie tehnice de specialitate - Anexe

III Descrieri de calcul

**IV CAIETE DE SARCINI**

CAPITOLUL 1. EXCERPT DE TERASAMENTE

CAPITOLUL 2. FUNDATII DE BALANT SI BALANT AMESTEC OPTIMAL

CAPITOLUL 3. STRATURI BUTURI DE PIATRA SPREZĂ

CAPITOLUL 4. STRATURI DE BAZĂ DE ANBRONALSI BETONARMARE SI

IMBRĂCĂMINTE ASALTICE CELEBRATE

CAPITOLUL 5. EUCRĂZIE NIVAJE TUNELARE

V Listă de costuri de lucru

VI Căsuță general de rezumat a investiției publice

Iscrisă

Ing. Gabriela Ciocan





## 8 Memorie tehnice general

1.1. Informații generale privind obiectul de investiții

1.2. Demersurile obiectului de investiții

### "AMENAJARE PISTĂ CICLIȘTE ÎN COMUNA SEMLAC"

1.2. Amplasamentul

Detras-Bac - comuna Semlac, județul ARAD

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat în condițiile legii, S.F.,

661. nr. 141/07.12.2013

1.4. Obiectivul principal de realizat

1.5. Investiment

1.6. Beneficiarii investiției

COMUNA SEMLAC, JUDEȚUL ARAD

1.7. Habilitarea proiectului tehnice de execuție

S.C. EURO-ROUTE S.R.L. ARAD

Proiect nr. 211/1/2018

## 2. Proiectarea - proiectul aprobat la nivel S.R.

### 2.1. Particularitățile de amplasament, relieful

#### a) Descrierea amplasamentului

Comuna Simleu este punctul de plecare în partea de vest a județului Arad la intersecția drumurilor din zonă.

- DJ 709 D se găsește în DJ 7 - Simleu - Șimleu - Nădlac.

Comuna Simleu este străbătută de drumul județean DJ 709 D pe direcția est-vest pe o lungime de 2,45km.

Starea de conservare a drumului județean este satisfăcătoare din punct de vedere al asfaltului și a stării foarte bune și bune.

Structura rutieră a drumului este una de tip asfalt armat din două straturi de material solid pe bazele de bulei și piatră spartă.

În prezent drumul județean DJ 709 D fiind modernizat se găsește în bună stare și este străbătut de drumurile comunale Simleu, Șimleu, Penteu, respectiv de județ municipal Arad și județean spre Ungaria în 11,0km direcție de comuna.

- Drumul județean DJ 7 este un drum foarte important al regiunii de drumuri clasificate din România și mai ales al zonei rurale și județului Arad.

Accesul se găsește în județul Arad, Șimleu și în zona cu Ungaria.

Pe teritoriul administrativ al comunei Simleu se dezvoltă un drum de drum comunal DC 181 care asigură accesul la Simleu și Penteu mare.

- DC 181 interconectează DJ 7 la circa 3,7 km de comuna Simleu.

Strada din zonă descrie și amplasamentul comunei Simleu în cadrul regiunii de drumuri clasificate a județului Arad este foarte bună, comuna fiind străbătută de un drum județean și unul comunal care asigură accesul în drumul județean DJ 7.

Practic drumul de drum județean DJ 709 D este cea principală a comunei Simleu în ceea ce privește importanța rutieră comunei.

#### b) Topografia

Proiectul a fost realizat pe baza schițelor topografice HIRSHDT și sistem de referință MARETA NEMŢA.

Comuna Simleu este situată în partea de vest-vest a județului Arad, pe teritoriul regiunii a județului Arad.

#### c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

##### 1. Clima

Condițiile climatice generale - clima comunei Simleu, este amplasată într-o regiune cu climat continental și un climat normal pentru o zonă de câmpie.

Clasa localităților se încadrează în clasa specifică Clasă de Măști cu un caracter continuu împărțit cu unele zone de tranziție. Albul de săr și albul, favorul bogăției în dezvoltarea localității și formarea hidrografiei.

#### Prezintă

Din punct de vedere al precipitațiilor atmosferice, zona studiată are valoare medie multianuală de 700-1000mm/an. În luna iunie (una din cele mai plioase) precipitațiile au valori de 90mm, iar în luna februarie (una din cele mai uscate), precipitațiile au valori de 40mm. Numărul mediu al zilelor cu zăpadă acceptă climatului (mediana anului) este: luna 4-5/10 (4-5 zile din 10), durata medie de zăpadă și zăpada finală de la 1850 până la 2010 de un an-un an.

#### Adăucirea de îngheț

În conformitate cu STAS 6004-77: Sistem de fondam. studiului marilor de îngheț, Zona de studiu este clasificată în adăucirea de îngheț de III - cm.

În conformitate cu STAS (1991-98) „Adăucirea de îngheț în construcții civile”, zona studiată are un tip climatic I cu trebuie de ameliorați în  $- 20$  - Agrobiznes.

### d) Geologia, sedimentația

#### Geografia

Din punct de vedere geografic zona este aparțin pe formațiunile Depresiunii panonice, depresiune care a luat naștere prin scufundarea lentă a unui masiv hercinic coeziv din pământ cristalin.

Peștele cristaline sunt la circa 1000m adâncime sau discordanță și transgresiv formațiunile sedimentare ale panonice și carpatice. Cuverșorul are o grosime înălțime de la suprafață de circa 20m și este alcătuit din formațiunile lacustre și fluviatile provenind a stratificație în suprafață de suprafață formată prin formațiunile din zonele de depresiune. Cuverșorul este alcătuit din pământ și hidroclivari în masa de suprafață cu intensități de apă și profunzi adâncime.

#### Forma

Formațiunile cristaline din Masivul Apuseni (zona comunei Sordac) sunt prezente în două grupuri: hercinice și hercinice, succedându-se în ordine dintr-un grup formațiunile intrative a clasei apartenență a fost determinată pe baza de vârstă aluzivă. Relațiile dintre diferitele serii cristaline determinate de tectonica aluzivă și relieful dintr-un cristaline ercinice și intensități de apă de apă sunt reduse în lumina ultimelor cercetări făcute în această regiune.

Aranjamentul tectonic al Depresiunii panonice este predominant regional, specific unităților de platformă, însă, prin dezvoltarea de vârstă unități din această categorie Depresiunea Panonică este mult mai fragmentată. Un sistem de fală urmasă are și albul cu direcție nord-sud caracteristică Depresiunea Panonică în înălțime, în diferite direcții, și-au născut dezvoltarea pe versanții albul unităților de tip herc și structuri de tip galen. Falile sunt de vârstă diferită, unele datând din timpul ercinice și albul, iar altele s-au format ulterior, este mai recente având vârstă recentă.

#### Geomorfologia

Din punct de vedere geografic zona este aparțin pe formațiunile Depresiunii panonice, depresiune care a luat naștere prin scufundarea lentă a unui masiv hercinic coeziv din pământ cristalin.

Peștele cristaline sunt la circa 1000m adâncime sau discordanță și transgresiv formațiunile sedimentare ale panonice și carpatice. Cuverșorul are o grosime înălțime de la suprafață de circa 20m și este alcătuit din formațiunile lacustre și fluviatile provenind a stratificație în suprafață de suprafață

Interacțiunile tipice caracterizate de interacție de deplasare. Caracterizată prin interacție de deplasare și rotație în masa de suport cu înălțimi de șurub și șuruburi anginate.

Situații în cazul Rensului, pe lângă cele pe interacție rotativă ale **Clempii Pondere** (Clempa Arăbăieșă, Clempa Întinsă a Virgii, Clempa Căpșălieșă, Clempa Cerească). Ca structura mecanică, apar Acoperimintele profil șurubilor Măștile Arăbăiești (Împerechetele Zărnălieșă). O particularitate a construcției mecanice trece de la câmpurile la șuruburi, realizată în mod special prin contactul dintre Măști Zărnălieșă și Clempa Arăbăieșă și cel dintre Clempa Cerească și Măști Căpșălieșă în șurub.

Realizat din punctul de vedere al regimului tehnologic tehnologii în țările dezvoltate și spre vest:

Măști Zărnăiești, Măști Căpșălieșă și șuruburi din Măștile Biber (Găina)

Alte tehnologii mecanice: v.c. Găina 1490 în cazul în construcția a 3 șuruburi în Măștile Biber, v.c. Păun 1113 în în Măști Căpșălieșă

Drepturile de Vici (Drepturile mecanice ale Zărnălieșă și Făcile-Cărnăiești, Drepturile Lipovici)

Clempa Arăbăieșă, Clempa Întinsă a Măștilor, Clempa Întinsă a Virgii și Clempa Căpșălieșă (Clempa Albă, Clempa Neagră)

#### Schimb

Analiza tehnică efectuată în anul 1972 a stabilit pe tehnologia mecanică următoarele tipuri:  
- Tehnici mecanice anginate

- Tehnici mecanice anginate

- Tehnici mecanice

- Tehnici mecanice

După gradul de acțiune realizat în urma analizei tehnice efectuate în anul 1972 se face propuneri în trei categorii:

1) - Tehnici mecanice acționate și acționate care au servit de suport

2) - Tehnici mecanice și alte tehnici care au servit de suport

3) Tehnici mecanice sau aparate mecanice

#### Concluzii

Concluzii tehnice: tehnica "Tehnica de proiectare mecanică - Partea 1 - Proceduri de proiectare pentru căștile" indicată F 100-1/2006, asupra valorii de referință a acțiunii mecanice pentru proiectare, în zona studiului, pentru eventualele tehnologii acționate în intervalul maxim de acțiune  $BMK = 100 \text{ mm}$  sau o valoare  $q_j = 0,20 \text{ kg}$ .

Perioada de control (ciclul)  $T_c$  a șuruburilor de deplasare reprezintă grupul dintre zona de valori maxime în șuruburile acționate și zona de valori maxime în șuruburile de deplasare rotativă. Pentru zona studiului perioada de ciclu are valoarea  $T_c = 0,17 \text{ sec}$ .

\* zona de valori de referință:  $F$

\* perioada de ciclu:  $T_c = 0,17$ ,  $q_j = 0,20$

\* natura tehnologică de fabricare: TT, TTT,

\* presiunea convențională:  $250 \text{ kPa}$

## Valoarea medie a apilor freatiche 4,30 m

c) Sursele de apă. Energia electrică, gaze, telefon și altele economice pentru lucrări de fundație și geotehnică

Sursele de apă necesare pentru prepararea betonului, mortarului se vor realiza din sursele locale care asigură calitatea lor cu criteriile tehnice de construcție

Prin urmare, cauză, apa se va realiza din surse de apă potabilă existentă din apropierea drumurilor - rezervoare de la rețeaua de apă potabilă existentă în comuna Șevșin.

Energia electrică folosită pentru alimentarea utilităților și instalațiilor de pe șantișă se va realiza din sursele de joasă tensiune din apropiere cu respectarea tuturor prevederilor legale în vigoare privind protecția de energie (grup electrogene).

### ii) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele economice

Căile de acces permanente sunt - șoselele existente în comuna Șevșin -, în cadrul proiectului proiect, accesul de drumul județean DJ 709 D care asigură conectivitatea și traseul drumului comunal DC 103.

## 2.2. Soluția tehnică propusă:

### a) Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții.

Principalele caracteristici tehnice și parametrii specifici ai obiectivului de investiții sunt:

lungimea totală a grunzi de ciclati propusa	L=2760,00m
Suprafața pământului	S=4998,00 mp
lățimea grunzi de ciclati	F=2,00 m
profundă tubulatură transversală în DJ09 km	12,00 km.
Rezervă teren	L=6000,00 m.

Structura tehnică solicitată va fi construită în beton armat, cu un nivel de fundație de la suprafața și rezolvare în timp.

### Categoriile și clase de importanță:

- Conform HG Nr/997, obiectivul se încadrează în categoria de importanță C (Importanță normală).
- Conform prevederilor STAS 101000-75, în cadrul 'Principiilor generale de verificare a siguranței construcțiilor și lucrărilor de fundație' și de categorii de importanță normală stabilite mai sus, lucrările se încadrează în clasa de importanță III (corespondență construcțiilor de importanță medie).

### ii) Variante constructive de realizare a investiției

În cadrul S.P. a obiectivului, au fost studiate următoarele variante și se recomandă două variante de realizare a investiției din care a reieșit ca și cea mai bună economică soluția 1 (varianta 1) după cum urmează:

## SCENARIUL I

Amplasarea pistei de ciclism se va realiza prin amenajarea terenului destinat circulației cu bicicletă astfel:

– Lungimea traseu pistei ciclism – 2.760,00 m

– Clasa tehnică V

– Lățimea pistei – 2,00 m

– Demarcarea rutieră semnalizată cu un strat de beton asfaltat, unul de beton din partea opoartă și izolarea cu asfalt.

## FIȘĂ CICLIȘTI compusă din:

### OBIECTIVE 1. Traseamente

1. Lungime traseu – 2.760,00 m

1. Suprafața PISTA

– Nr. intersecții 18

– Lungime intersecții  $L_i = 05,00 \times 0,00 \text{ m} = 05,00 \text{ m}$

– Lungime traseu paralel la marginile  $L_p = 165,00 \text{ m}$

$S = 2.760,00 \times 2,00 + 05,00 + 165,00 \times 2,00 = 4.998,00 \text{ mp}$

### A. Traseamente

– Suprafață

– Valoare separare asfalt tabel asociat:  $4998,00 \times 0,05 \text{ m} = 249,90 \text{ mp}$

### OBIECTIVE 2. Fundații

– Suprafața pista = 4998,00 mp

– Bazalet fibr. izolator 5,00 cm  $4998,00 \times 0,05 \times 0,15 \text{ m} = 369,90 \text{ mp}$

– Fundație piatră spartă 12,00 cm  $4998,00 \times 0,12 \text{ m} = 599,76 \text{ mp}$

### OBIECTIVE 3. Structuri

– Beton asfaltat 4,00 cm  $S = 4.998,00 \text{ mp}$

– Borduri Lungime:  $2760,00 \times 2 + (96 + 140) \times 2 = 4.998,00 \text{ m}$

– Beton fundație sub bordura 5,021 m x 0,10 m x 0,10 m = 104,98 mp

### POZIȚIE TUBULARE SUB PISTA

Se vor executa podete tubulare  $\varnothing 300$  mil în jururile de pe intersecție intersecție de pista de ciclism.

Traseul podetelor tubulare este 32,00 buc, cu timpuri profilactice. Lungimea unui podet este 5,00 m.

### OBIECTIVE 4. Podete tubulare sub pista

Nr. buc 32,00 m Tub tip FDCOR diametru  $\varnothing = 300$  mm  $L = 5,00$  m

### OBIECTIVE 5. Semnalizare

– Marșaj pe 18 buc intersecții – Suprafață marșaj  $2,00 \text{ m} \times 8,00 \text{ m} = 12,00 \text{ mp}$

– Suprafață  $S = 18 \text{ buc} \times 15,5 \text{ mp} = 190,00 \text{ mp}$

– Marșaj lung  $L = 2 \times 2760,00 \text{ m} = 5.520,00 \text{ m}$

– Inducatoare de circulație dreptunghi 18x2 = 32,00 buc

### c) Traseu la intersecții

Pentru realizarea proiectului s-au făcut ridicări topografice care au fost realizate pe planuri topografice pe care sunt figurate reperele de nivel.

Pentru asigurarea lucrărilor se va întocmi tabelul de calcul pe pachetul stabilit pe plan de execuție  
tabelul .

Se va evidenția lucrările executate , prin procent realizat de lucrări asupra lucrărilor totale  
executate și beneficiar și după caz - unde există servicii executate - proiectant - la dispozițiile respective  
și către titularul de finanțare.

Se va preveni deteriorările de laborator pentru betoane utilizate.

Se va face controlul compatibilității rețeauștelor.

#### **d) Protecția lucrărilor executate și a materialelor din șantier**

Cu lucrul de protecție se prevăd următoarele:

-Lucrările de protecție în timpul lucrării sau lucrul de șantier vor începe numai după asigurarea și livrarea pe  
completitudine a materialelor și utilitatilor necesare, pe măsură introduse în șantier.

-Lucrările de protecție în proiectare și execuție se vor executa numai în zona apropiată obiectivului executat de  
cercetător.

-Pentru protecția lucrărilor de terenuri din șantier executat se vor lua măsuri de protecție a șantierului  
și a lucrărilor prin executarea de șantier în zona de lucru.

-Lucrările de protecție în șantier se vor executa numai în perioada șantierului, astfel încât să nu se realizeze  
niciun fel de protecție.

-Întreaga lucrare și materialele se vor executa numai în zona lucrării, șantierul va fi delimitat,  
după caz, în șantier de șantier (pentru șantierul în șantier) sau în șantierul de șantier (pentru șantier  
șantier).

-Bazele de apă necesare pentru prepararea betonului, mortarului se vor asigura din sursele  
necesare care asigură calitatea și nu ca sursele aduse de constructor.

Pentru executarea lucrării se va asigura din surse de apă posibilă necesitățile de apă necesare  
execuției - respectiv de la sursa de apă posibilă existentă în zona șantierului.

Energia electrică necesară pentru alimentarea utilitatilor și instalațiilor de pe șantier se va  
asigura din rețeaua de joasă tensiune din apropiere cu respectarea tuturor prevederilor legale sau  
din surse proprii de energie (grup electrogene).

#### **e) Organizarea de șantier**

Pentru organizarea de șantier, activitățile necesare vor fi dimensionate și organizate astfel încât să se  
realizeze șantierul.

#### **Caracteristicile de șantier**

Pe tot parcursul lucrărilor și la terminarea lor se va asigura calitatea și siguranța de lucru. Nu se  
vor utiliza materiale de construcție pe termen scurt fiind depozitate în locuri speciale, iar la terminarea  
lucrărilor se va realiza cadrul natural existent.

#### Serviciile sanitare

Se va fi asigurată în toate speciile activităţii la locurile amenajate, astfel încât să se asigure condiţiile necesare pentru igiena sanitară şi protecţia a muncii.

În perioada de construcţie a lucrărilor, întreprinderea va asigura toate condiţiile astfel încât să nu fie afectate împrejurimile şi sursele de apă ale localităţii.

Serviciile medicale vor fi asigurate la cel mai apropiat dispensar comun, spital etc. etc.

Permanenţa de lucru vor avea obligatoriu în dotare toate de prim ajutor.

#### NORME DE SECURITATE ŞI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Contractantul are obligaţia de a cunoaşte şi respecta toate normele de protecţie muncii menţionate în contract de servicii (Veri III), inclusiv pentru controalele înalte.

Deoarece lucrările prevăzute se vor desfăşura sub tencuie, este obligatorie ca lucrătorii să fie echipaţi corespunzător atât ziua cât şi noaptea.

Pentru evitarea accidentelor de circulaţie se vor lua toate măsurile necesare impuse în reguli.

#### NORME GENERALE DE PROTECŢIA MUNCII

Pe tot timpul realizării lucrărilor se vor respecta de către executori şi beneficiar toate măsurile de protecţie muncii care vor fi în vigoare la data executării.

Se atrage atenţia la stadiul actual asupra următoarelor acte normative:

nr.132/1997 modificată şi completată la Regulamentul de aplicare a Decretului 138/1996.

Ordonanţa nr.146 din mai 1998 a Ministerului Transporturilor privind aprobarea Instrucţiunilor de aplicare a H.G.R. 132/1995.

Ordonanţa nr.15/1998 a Ministerului Transporturilor care modifică Instrucţiunile de aplicare a H.G.R. 132/1995.

nr.34/1998 - Stabilirea şi sancţionarea contravenţiilor la dispoziţia privind exploatarea şi menţinerea în bună stare a drumurilor naţionale.

Ordonanţa nr.325/1998 a Ministerului Muncii şi Protecţiei Sociale privind aprobarea Normelor Specifice de Securitate a muncii pentru transportul rutier.

Ordonanţa nr.116/1998 a Ministerului Muncii şi Protecţiei Sociale privind aprobarea Normelor Specifice de Securitate a muncii privind lucrul de noapte, muncă ritmică prefabricată etc.

Statele dispoziţiile legale privind protecţia muncii şi siguranţa circulaţiei cuprinse în legi, decrete, H.G.R., ordonanţe etc.

Pe tot timpul execuţiei lucrărilor se luate măsurile necesare pentru normalizarea de lucru şi a condiţiilor de lucru în permanenţă atât ziua cât şi noaptea.

În tot cuprinsul prezentei prevederi Decretului nr. 228/1966 privind circulația pe drumurile publice, precum și a tuturor modificărilor și completărilor aduse.

La exploatarea drumurilor, după semnarea licențelor de închețări, se vor respecta de către operatorii care administrează drumul toate prevederile legale prevăzute în decretul nr. 228/1966 și modificările ulterioare ale Ministerului Transporturilor. Se va prevedea amenajarea rutelor (incluzând de obicei):

Pe lîngă prevederile menționate se va respecta Decretul nr. 290 din 1977, Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectare și execuția construcțiilor și instalațiilor, Norme tehnice de proiectare și execuție a construcțiilor privind protecția la zăgomul sonor H1883.

Se prevede respectarea normelor specifice de Protecția Muncii, acestea:

- VI - organizații de pază;
- IX - activități pe timp liber;
- XI - circulația transport;
- XII - depozitarea materialelor;
- XIV - mașini și dispozitive;
- XVI - instalații mecanice de ridicat;
- XXI - lucrări de întreținere;
- X - lucrări și distribuția de energie;
- XIII - electroenergetic;
- XVIII - instalații și dispozitive de construcție.

S.C. EURO-ROUTE S.R.L. ARAD are ca sarcină și obligație din proiect să nu aibă caracterul de beneficiar și beneficiarul amabil al la în completarea celor cuprinși de protecția muncii și siguranța circulației pe care le vor constitui ca sarcină și pe care le vor solicita autorităților locale de specialitate.

Ținând seama de situația concretă a lucrărilor (din timpul execuției sau exploatarei), caracterul și beneficiarul amabil dintr-o etapă sau de aplicarea acestor lucrări. În cazul începerii lucrărilor de întreținere, beneficiarul va depăși sarcina de lucru necesară, lucrările de aceluși tip pot produce accidente (scăderi electrice etc.). La orice instalații instalate în timpul execuției se vor opri lucrările și se vor solicita prezenta deplasării de repede.

Pe tot timpul execuției lucrărilor, constructorul se va îngriji să nu împiedice circulația normală a șoferilor, evitând colectarea lor în depresiunile de pe platforme, ceea ce poate produce accidente (derapări) de drumuri.

## EXTRAS DE MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Nr. crt.	Descrierea măsurii	Fiind necesar		Descrierea
		Cugete în decizia	Cugete în executie	
1	Interzicerea punerii muncii înainte de începerea lucrului	Da	-	Norma de protecție muncii nr. 1/81, art. 11.10
2	Impunerea unei performanțe, folosirea unui grup și probe	Da	-	Norma nr. 1/81
3	Măsurile și dispozitive pentru menținerea și controlul	Da	-	Norma nr. 1/81 art. 11.11
4	Interzicerea răspunderii de proiectare și proiectare	Da	-	Norma nr. 1/81
5	Trasarea și alinajul muncii	Da	-	Norma nr. 1/81
6	Execuția lucrului la înălțime	Da	-	Norma nr. 1/81
7	Măsurile și dispozitive pentru alinajul	Da	-	Norma nr. 1/81 art. 11.11
8	Interzicerea punerii dispozitivului în funcțiune	Da	-	Norma nr. 14/1988
9	Trasarea de proiectare la proiectare muncii	Da	-	Norma nr. 1/81
10	Interzicerea muncii într-o zonă de siguranță	Da	-	Norma nr. 1/81
11	Impunerea performanței de proiectare sau alinajul la înălțime	Da	-	Norma nr. 1/81
12	Impunerea punerii și controlului proiectului	Da	-	Norma nr. 1/81
13	Interzicerea lucrului performanței pe timp de noapte	Da	-	Norma nr. 1/81 art. 11.11
14	Măsurile dispozitivului	Da	-	Norma nr. 1/81 art. 11.11
15	Protecția, înălțimea, planul de lucru, etc.	-	Da	Norma nr. 1/81
16	Interzicerea punerii de lucru și a răspunderii și grupului de lucru și probe	Da	-	Norma nr. 1/81 art. 11.11
17	Măsurile de protecție individuală	Da	-	Norma nr. 1/81
18	Trasarea și proiectarea muncii. Impunerea muncii în condițiile muncii	Da	-	Norma nr. 1/81
19	Interzicerea punerii proiectului în lucru, alinajul sau alinajul	Da	-	Norma nr. 22/14

## 1 Memoriu tehnic de specialitate drumuri

### Prezentarea proiectului

Investiția pentru modernizarea infrastructurii rutiere de interes local și județean, L.N în parte ciclistă în comuna Șenilac se încadrează în Programul Național de Dezvoltare Rurală prin GAL Luncă Mureșului de Jos - măsura 4 (SR) - Dezvoltarea satelor coordonată de Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, care stabilește cadrul legal pentru implementarea unor proiecte de importanță națională, care vizează dezvoltarea regiunilor prin realizarea unor lucrări de infrastructură rutieră, tehnico-ediliciară și socio-culturală, respective în acord cu viziunea dezvoltării întregii regiuni.

Proiectul tehnic s-a elaborat în conformitate cu Tema de proiectare social de consultanță contractant și cu respectarea cabinetului de consultanță temei de proiectare.

Proiectul a fost întocmit ținând cont de prevederile Hotărâri nr. 907/2016, privind regulile de elaborare și conținut - cadrul și documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor-proiectelor de investiții finanțate din fondul public.

De asemenea se va respecta și Hotărârea Guvernului nr. 363 din 14 aprilie 2010, cu modificările și completările ulterioare și Hotărârea de Guvern nr. 717 din 14 iulie 2010 privind "Standardile de cost pentru obiectivele de investiții finanțate din fondul public".

Proiectul a fost întocmit respectând cerințele A4 - B2 - D cu privire la revizuirea și stabilirea, protejerea materialelor și a metodelor confirmate cu Legea nr. 10/1995 Cultura în construcții și HCL Nr. 925 din 2006.

De asemenea în proiectul de proiectare a părții de ciclistă s-au luat în considerare următoarele:

Studii geotehnice anexe

Nomele tehnice privind proiectarea, construcția și modernizarea drumurilor.

Normele tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale (Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 2027/01.1998, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 138 din 06.06.1998)

ETAB 6400-04 și Normativ C 148.81.

SR EN 13242-2013

Manualul județean ANP 605-2014

ETAB 333442-1991 Tencuiri, vizi, parte de ciclistă.

Standardele europene în vigoare

Se vor respecta și prevederile referitoare la materiale de proiectare menționate în vigoare și în mod deosebit cele din "Regulamentul privind proiectarea și igiena acustică în construcții" aprobat de MLPJ cu numărul 554/13.01.1993.

### 3.3 Descrierea caracteristicilor/opțiunii optime recomandate:

#### a) obținerea și amenajarea terenului:

Terenul destinat realizării structurii de investiție face parte din domeniul public al Primăriei Sănelui conform HCL nr. 1/2017.11.2017.

#### b) asigurarea utilităților necesare funcționării structurii:

În zona piază există posibilitatea alimentării cu apă, rețea alimentării energiei electrice, canalizare etc. Astfel se va opta ca lucrările propriu-zise să desfășoare într-o zonă joasă și toate rețelele existente să rămână în viziune.

Se vor respecta condițiile din actele și acordurile solicitate prin certificatul de urbanism.

c) soluția tehnică, cuprinsă în descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, urban, funcțional-architectural și economic, a principiilor luate pentru investiția de față, realizată cu nivel ridicat de calitate, siguranță și de performanță cu respectarea indicatorilor tehnico-economici propuși.

Soluția tehnică optime recomandată de proiectanți este cea din anexa 1.

### SCENARIUL I

#### Structura constructivă

Pista de cicliști care se va amenaja va fi amplasată de-a lungul drumului județean DJ 209 D în ambele direcții în vecinătatea trotarelor existente în fațadele.

#### Caracteristicile tehnice ale pistei de cicliști amenajată este:

lungimea pistă: L=2.760,00 m.

Lățimea pistă: l= 2,00 m.

Elementele geometrice ale pistei de cicliști proiectate corespund normelor în vigoare raportiv STAS 101442-1991 Trotare, alei, piste de cicliști.

### STRUCTURA RETIERĂ

Gravanta structurii va fi realizată în straturile structurii propuse pentru scenariul I se vor desfășura pornind de la datele tehnice ale studiului geotehnic referitor la pista de cicliști din anexa 1.

Dimensionarea structurală rețieră se va realiza având în vedere valorile medii ale caracteristicilor și nivelului de circulație existent a zonei.

Structura rețieră va amenaja a se opta la pista de cicliști propusă și stabilită având în vedere că terenul pe care se va realiza areca este slab și cu înălțimi de materiale granulare.

Pe o perioadă de perspectivă care de 7 ani

În urma demontării a realizat structura rețieră structură din amănunțile structurii rețieră.

#### STRUCTURA RETIERĂ scenariul I

- Strai de uzură BA 8	4,00 cm
- Strai funcționale pistă sport 12,00 cm	12,00 cm
- Nivelare nisip	1,00 cm

Structura suport de piatră va fi realizată cu blocuri de beton de 3x20x70 cm aşezate la strat pe o fundaţie de beton cu o înălţime de 15,00 cm x 15,00 cm.

#### **În profil longitudinal**

Terenul pietriş protejat din punct de vedere al nivelului amenajării este realizat într-o poziţie caracteristică unei terenuri de câmpie unde denivelările maxime sunt de circa 3 %.

Panta longitudinală pe platforma pietriş protejată în comună variază între 1,2% - 1,50% ceea ce este un costet, aşezat la nivelul pieşului desigur pe teritoriul comunei Scutis.

#### **În profil transversal**

Profilul transversal adoptat este corespunzător standardului în vigoare realizarea pietriş de ciclaşi.

Lăţimea pietriş de ciclaşi va fi 2,00 m conform STAS 101402-1991 Turnarea, alia, pietriş de ciclaşi

Panta de ciclaşi protejată se va realiza cu pantă mică de 2,50 %.

#### **Scurgerea apelor**

Pentru a se asigura o bună scurgere a apelor de pe pietriş de ciclaşi, este necesar să se impună a fi amplasată în reţeaua este cu circa 10,0-15,0cm din suprafaţa necesară însoţitor dar obligatoriu sub zona terenului învecinat ca să se evite proliferarea scurgerii fluente a apei pluviale.

#### **Poduţe tubulare**

La intersecţii, în anumite cazuri la strada învecinat se vor realiza poduţe tubulare cu abrigare scurgerea fluente a apelor în josul.

Acrotia sunt proiectate de lungime 3,00 m.

Poduţele tubulare se vor realiza din punct de vedere al performanţelor de bună calitate stabilită oficial cu respectarea plan de dimensiuni D= 300 mm.

#### **Lăcăţel asfaltat**

Lăcăţelul asfaltat propus pe proiect se realizează în:

- Măşti longitudinale, transversale

- Amplasare de realizare de circulaţie de direcţie a circulaţiei la intersecţiile pietriş de ciclaşi cu străzile din comună.

Durata de realizare a lucrărilor de execuţie este de 8 luni. La acesta durata se adaugă durata de proiectare (DALL PTR-IDE) şi de implementare a proiectului, astfel durata de realizare a obiectivului este de 17 luni.

### **GRAFICUL DE IMPLEMENTARE AL OBIECTIVULUI DE INVESTIŢIE**

Având în vedere de execuţie a obiectivului de investiţie, exprimat în luni.

Durata de realizare a lucrărilor de execuţie este de 8 luni. La acesta durata se adaugă durata de proiectare (DALL PTR-IDE) şi de implementare a proiectului, astfel durata de realizare a obiectivului este de 17 luni.

Măsurile și recomandările:

Măsurile pe termen scurt (săptăm.):

În coordonarea cu procedurile Tehnoproiectului proiectul amănunțit de monitorizare și evaluare a performanțelor PCU - 0000 se va aplica următorul Program de monitorizare:

TRIMESTRIAL: -starea suprafeței pistei de aterisaj  
-curățarea apărut, starea pașajilor

ANUAL: -starea suprafeței pistei de aterisaj  
-curățarea apărut, starea pașajilor

- starea infrastructurii, suprastructurii peșterilor

Personalul instruit cu efectuarea activității de monitorizare curată și anuală va întocmi rapoarte care vor fi înregistrate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Săptămii a Construcției.

Se va urmări în mod excepțional, o însoțire vizuală asupra construcției, anuală dacă este cazul, de o expertiză tehnică în cazul unor fenomene deosebite cum ar fi: -căderi,

-cugări

-dăți excesive la un timpori greu (cazul unui sau mai multor)

-căderi ale unor dispozitive grele

Măsurile pe termen mediu (săptăm.):

Evaluarea prin planul de monitorizare a stării realizării a proiect de lucru în cazul în care nu s-a constatat deteriorări grave ale suprafeței de alunecare.

Măsurile pe termen lung, constau în modernizarea și întreținerea pistei de aterisaj prin proiecte viitoare.

ȘEF PROIECT

Ing. Gabriela Stancu





**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII**

pe perioada execuției

**INVESTIȚIA:** "AMENAJARE PISTĂ CICLIȘTI ÎN COMUNA  
SEMLAC "

**BENEFICIAR:** COMUNA SEMLAC

**REPREZENTAT PRIN:** DIRIGINTE DE ȘANTIER

**SPECIALITATEA:** DRUMURI

**PROIECTANT:** S.C. EURO-ROUTE SRL AMAD

**REPREZENTAT PRIN:** ȘEF PROIECT

sq. GABRIELA DĂMĂCĂȘ

În conformanță cu prevederile Legii NR.199 privind salaria în construcții, a H.G. NR.64197 - reglementare cu privire la condițiile și siguranța salință în construcții prezente și a normativelor în vigoare, se stabilește următorul sistem general pentru controlul calității lucrărilor de construcții.



Nr. crt.	Lucrări ce se controlează și verifică sau se recepționează și pentru care trebuie întocmit documentele cerute	Document cerut			Observații
		Cea însoțită de următoarele:			
		Proces Verbal	B+C	Observații	
		Proces Verbal Interacțiune	D+E+F		
Proces Verbal Recepție	G+H				
1	2	3	4		
1	Procedura primirea angajamentului pe a bucată de lucru și transmiterea pe teren a obiectivelor	PVE/PVB	B + E + F Ipotetic	Măsur, observatii	
	<b>EDC/MI/01</b>				
2	Verificarea recepției tehnice/acceptării angajării - stabilire	PVA	B + E	Măsur, observatii	
	Măsurarea cantitatărilor lucrărilor din cadrul șantii de câștig	PVA	B + E	Măsur, observatii	
3	Trasarea de lucru	PVA	B + E	Măsur, observatii	
4	Trasarea de lucru șantii	PVD	B + E + F	Fără documentare	
5	Trasarea de lucru	PVA	B + E	Măsur, observatii	
	<b>PCRE/PE</b>				
1	Angajarea muncii publice	PVA	B + E	Măsur, observatii	
2	Casa lucrărilor publice tehnice însoțitoare	PVA	B + E	Măsur, observatii	
3	Lucrări de șantii	PVA	B + E	Măsur, observatii	
4	Aspect tehnic lucrării după finalizare	PVA	B + E	Măsur, observatii	
5	Recepție la terminarea lucrărilor	PVB	B + E + F	Măsur, observatii	



Nr. s/n	Locul de domiciliu al solicitantului sau al reprezentantului acestuia (adresa domiciliului solicitantului)	Procedura de	Date tehnice si tehnice	Observatii
		Procedura de		
		Procedura de		
		Procedura de		
1	Recepție fizică	PSA	01.11.2018	Observatii

Beneficiar  
Carmen Iordache  
Strada de parcare

Exemplu

Impozit  
100



1. Evidențierea și arhivarea în scris a tuturor facturilor (interzicând pentru participarea sa orice altă formă de evidențiere în care ar fi posibil să se facă verificarea)

2. La recepția obiectului, în exemplar din prezenta program se va merge la Cartea Comertului

Dr. Gabriela Iordache



## PROGRAM DE URMĂRIRE ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE:

### " AMENAJARE PISTĂ CICLIȘTI ÎN CIMEANA SEMLAC ETAPA IV "

În conformitate cu prevederile Normativului privind arhitectura constructiilor la timp a constructiilor PDR - 1999 se va aplica urmatorul Program de urmărire:

**TRIMESTRIAL** - starea suprafeței părții carosabile a pistei  
- curgerea apelor, starea paștelor

**ANUAL** - starea suprafeței părții carosabile a pistei  
- curgerea apelor, starea paștelor

- starea infrastructurii, suprastructurii podurilor

Personalul implicat în efectuarea activității de urmărire constantă și anuală va fi desemnat și va lucra reglementat în vederea realizării în termenii tehnico-economici și vor fi incluse în Cartea Tehnică a Construcției.

Se va comunica în mod excepțional, și în funcție de starea lucrărilor, termenii și condițiile de executare tehnică în cazul unor evenimente deosebite care ar fi: - uragane,

- epidemii

- după schimbarea unor transporturi importante sau economice

- calamități ale unor categorii grave

- inundații, vișuri.

ȘEF PROIECT

Ing. Gabriel Iliescu



## VI) Gradul general de realizare a investițiilor publice

GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIILOR

LUCRĂRI INDICATE	ANUL 1												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1 Proiectare, studii, contracte	■	■											
2 Deschiderea șantierei			■	■	■								
3 Organizarea de șanti			■	■									
4 Lucrări pregătitoare				■	■								
5 Traseamente fundații						■	■	■					
6 Structuri cărări							■	■	■				
7 Poduri, tuneluri								■	■	■			
Recapitul la realizarea lucrărilor													■

142/1/3





## CAIETE DE SARCINI

### CAPITOLUL I

#### LUCRARI DE TERASAMENTE

##### CAP.1. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția și recepția lucrărilor de teren:

##### Standard de referință

STAS 2904-84 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții generale.

STAS 1240-88 Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pietrișurilor.

STAS 19135-85 Teren de fundare. Determinarea granulometriei.

STAS 19134-86 Teren de fundare. Determinarea indicilor de plasticitate.

STAS 191313-85 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor

STAS 191312-85 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice cu unghiul și conținutul de apă

STAS 17963-80 Acțiunea fizico-mecanică de îngheț - dezgheț în lucrările de drumuri. Adăugarea de îngheț în compozitul rutier. Principii de calcul.

STAS 19131-81 Teren de fundare. Puncturări. Determinarea umidității

STAS 2906-87 Lucrări de drumuri și căi ferate. Precauții tehnice și pașaport de siguranță a șaptei

STAS 17962-80 Acțiunea fizico-mecanică de îngheț - dezgheț în lucrările de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț - dezgheț. Principii tehnice

STAS 17963-80 Acțiunea fizico-mecanică de îngheț - dezgheț în lucrările de drumuri. Determinarea stabilității la îngheț a pietrișurilor de fundare. Metoda de determinare

CIRI-87 Normative pentru executarea lucrărilor a terasamentelor de drumuri (Buletinul Construcțiilor nr. 6/1987)

##### CAP.2. MATERIALE POCOSITE

###### 1.1. Pământ vegetal

Prima acțiune recomandată este aruncarea și îndepărtarea sau plantarea în locurile plantelor vegetale din zona plantărilor vegetale care nu pot fi salvate.

### 2.2. Plădăriturile pentru terasamente

Canțarii și reperele de plantare clasificate conform STAS 1243-88, care se folosesc în execuția terasamentelor sau compuse cu prevederile STAS 2914-84.

Se va folosi în lucrările plădăriturilor de conservare scutură de tăluri, vâșcoasă, plantare turbos, precum și cele cu conținut de săruri solubile în apă, mai mare de 5%.

De asemenea, nu se folosesc bușchi de plantare sau plantare amestecate cu substanțe periculoase (fosfor, cupru, calcei).

### 2.3. Apa de compactare

Apă necesară compactării mecanice nu trebuie să fie murdare și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

Apă caldă nu poate fi folosită cu scopul dirijării, în afară de terasamente din zonele locuibile de zi.

### 2.4. Plădărituri pentru arbori de protecție

Plădăriturile care se vor folosi la realizarea arborilor de protecție a construcțiilor trebuie să aibă calitățile plantărilor care se aplică la realizarea construcțiilor, astfel fiind necesare și protecțiile adecvate. Arborii plantărilor nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

### 2.5. Verificarea calităților plantărilor

Verificarea calităților plantărilor are ca scop determinarea principalilor caracteristici ale acestora:

- productivitate - conform STAS 19133-85
- limita de productivitate - conform STAS 29134-86
- coeficientul de umiditate - conform STAS 1243-88
- caracteristicile de compactare - conform STAS 19133-85
- umflarea liberă - conform STAS 19132-88
- umiditatea de legătură - conform STAS 1709-90
- umiditatea - conform STAS 19133-85

## CAP.3. EXECUTAREA TERASAMENTELOR

### 3.1. Restabilirea terenului arborilor și lucrările pregătitoare

Lucrările de recuperare lucrărilor de terasamente se realizează prin arborii și repere care determină dimensiunile terenului conform prevederilor STAS 98243-74.

Plăși și plăcuțe stabilizate și conservabile:

- modul tăierii și înălțimea amplasării sau adâncimea săpăturii
- metode de întrerupere ale tăierilor cu înălțimi variabile
- înălțimea tăierilor

Înaintea de începerea lucrărilor de tratament se vor realiza toate lucrările pregătitoare prevăzute în planșă.

### 3.2. Mișcarea plăcuțelor

Mișcarea plăcuțelor se efectuează prin utilizarea plăcuțelor prevăzute din câștigul în profunzime cu amplasarea a plăcuțelor.

Excavantul de săpătură, ca și plăcuțele din debloc care sunt înșeurate înălțimii amplasării, vor fi transportate în depozite dedicate.

Trasarea de pământ care va putea fi ocupată din debloc prevăzută din greș de înșeurat.

### 3.3. Grupă de înșeurat

Amplasarea, execuția și aranjarea grupelor de înșeurat se va face în conformitate cu prevederile STAS 812-84.

### 3.4. Principii generale de execuție

Principii de execuție a lucrărilor de tratament se compun din următoarele operațiuni de lucru:

- săpătură pământului;
- înșeurarea plăcuțelor în mijlocul de transport;
- transportul plăcuțelor;
- descărcarea din mijlocul de transport;
- înșeurarea plăcuțelor în amplasament și nivelarea;
- compactarea pământului;
- înșeurarea tratamentelor.

Lucrările de tratament se vor realiza astfel încât să se realizeze procesul tehnologic să se realizeze cât mai repede fără decalaje între diferitele faze de lucru, care se pot realiza la înșeurarea plăcuțelor din corpul dintr-unul de către apele meteorice.

Nu se admite ca pe timp de lucru lucrările de tratament să fie întrerupte în faza intermediară ale procesului tehnologic și realizarea tratamentelor cu pământ înghețat.

În construcție, pietrișul se aplică în moduri variabile pe înălțimi diferite a stratului. Suprafața finisată este întotdeauna cu 5 până la 10% peste nivelul de proiectare, iar suprafața parțială va avea înălțimea proiectată în proiect.

Clasarea agregatelor în construcție se bazează pe funcția de utilizare și compoziție, astfel încât să se realizeze gradul de compactare necesar pe baza grosimii lui.

Pietrișurile se vor pune în operă pe cât posibil în condițiile optime de compactare.

În cazul utilizării, agregatele de tratare vor fi utilizate în prima fază până la nivelul necesarului și siguranța mecanică a agregatelor materiei de pe suprafața este.

#### 3.5. Alegerea agregatelor

Alegerea agregatelor pentru construcția terasamentelor se va face în conformitate cu prevederile normativului C182 - 87.

#### 3.6. Compactarea

Gradul de compactare se exprimă în procent, prin raportul dintre densitatea aparentă în stare uscată a materialului din terasamente și densitatea aparentă în stare uscată a materialului, obținută în laborator prin metoda Proctor normal - conform STAS 1903/13-83.

Trasamentul din corpul drumului vor fi compactate, asigurându-li-se un grad de compactare Proctor normal - conform STAS 2914-84.

Alegerea agregatelor de compactare, grosimea stratului și numărul de treceri necesare pentru atingerea gradului de compactare, se stabilesc în funcție de natura materialului din terasamente, pe baza de încercări, până la urma și de prevederile STAS 1982-81.

#### 3.7. Încălzirea tehnurilor, înălțimea terasamentelor, șanțurile și rigolele pentru scurgerea apelor

Încălzirea tehnurilor, înălțimea terasamentelor, șanțurile și rigolele pentru scurgerea apelor se vor realiza conform prevederilor STAS 2914-84, STAS 1789/1-88, STAS 2904-87.

### CAP. VERIFICAREA CALITĂȚII TERASAMENTELOR

În scopul controlului lucrărilor de terasamente se verifică:

- corectitudinea nivelului și amplasarea drumului;
- corectitudinea dimensiunilor și înălțimii pietrișurilor înalte și cele inferioare în documentație;
- respectarea grosimii straturilor aplicate în construcție, față de cele stabilite în funcție de utilizarea lor în compactare;
- realizarea efectivă la care se compactează pietrișul și variația acestuia față de amplitudinea optimă de compactare;
- gradul de compactare realizat;

- profilul longitudinal și măsurarea reală a fapt de preschimbare profesională.

## CAP. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

### 5.1. Recepția pe fact de recepție (de lucrări noi)

În cazul recepției pe fact se va verifica dacă prima de lucru se va recepționa și a executat conform proiectului și stării condițiilor impuse de documentația și de prezentul act de recepție.

În urma verificărilor se face un proces-verbal de recepție pe fact, în care se confirmă prestabilitățile lucrării executate la data încheierii recepției.

Recepția pe fact se efectuează de către dirigintele lucrării și șeful de lot, documentul se va încheia cu semnarea recepției, trebuie să poarte ambele semnături.

Recepția pe fact se va face în mod obligatoriu în următoarele momente ale lucrării:

- transfer și părăsirea lucrării;
- începerea lucrului vegetal;
- începerea lucrului de fundație;
- în cazul metalicilor, pentru fiecare etaj din înălțimea de construcție și în realizarea construcției sub etaj structural de beton;
- în cazul câștigător în viza finală a construcției.

Registrul de procese-verbale de lucrări noi se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comitetului de recepție profesională sau locală.

### 5.2. Recepția preliminară

La terminarea lucrărilor de amenajare, sau a unei părți din acestea, se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanța lucrărilor cu prevederile proiectului act de recepție și a proiectului de execuție;
- starea pământului din corpul de lucru;
- gradul de compactare realizat.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate toate și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare la nivelul pământului, cât și pe fiecare etaj în parte (în urma de procese-verbale de recepție pe fact);
- lucrările de recepție a șantier sunt necorespunzătoare;
- nu s-a respectat planul de tranșee;

- se elaborează documente de instalare, recepție și recepție în scopul termenilor;
- se aplică exigențele cuprinse în proiectul de execuție.

Definițiile se vor transmite și se va stabili modul și personal de verificare.

**5.3. Recepția finală.** La recepția finală a lucrărilor se vor transmite toate documentele necesare și se va stabili modul și personal de verificare și data la care începem verificarea.

## DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

### 1. Acte normative

Ordinul nr. 411/112/2000 - Norme metodologice privind procedura de însușire profesională și de recunoaștere a calificărilor de calificare în cadrul sistemului public al învățământului profesional tehnic.

Ordinul nr. 116/1995 - Instrucțiunile proprii de acțiune privind proiectarea lucrărilor de execuție, normele și regulile de proiectare și proiectare.

ISO 9001:2000 - Norme generale de proiectare.

Ordinul nr. 775/1998 - Norme de proiectare și execuție a lucrărilor și din care se extrag unele norme de proiectare - **Standards**

SR EN ISO 14001:2005 - Cerințele și instrucțiunile pentru implementarea și funcționarea sistemelor de management a mediului - **Standards**

SR EN ISO 9001 - 2000 - Sistemul de management al calitatii (SGM) la nivel de organizație. Cerințe de calitate în proiectare și execuție.

SR EN ISO 9002 - 2000 - Sistemul de management al calitatii (SGM) la nivel de organizație. Cerințe de calitate în proiectare și execuție.

SR EN ISO 9001 - 2000 - Sistemul de management al calitatii (SGM) la nivel de organizație. Cerințe de calitate în proiectare și execuție.

SR EN ISO 9001 - 2000 - Sistemul de management al calitatii (SGM) la nivel de organizație.

SR EN ISO 9001 - 2000 - Sistemul de management al calitatii (SGM) la nivel de organizație.

SR EN ISO 9001 - 2000 - Sistemul de management al calitatii (SGM) la nivel de organizație.

SR EN ISO 9001 - 2000 - Sistemul de management al calitatii (SGM) la nivel de organizație.

SR EN ISO 9001 - 2000 - Sistemul de management al calitatii (SGM) la nivel de organizație.

SR EN ISO 9001 - 2000 - Sistemul de management al calitatii (SGM) la nivel de organizație.

SEFRIND

ing. Gabriela Ionescu



## CAIETE DE SARCINI

### CAPITOLUL 2

#### FUNDAȚIE DIN BALAST ȘI BALAST AMESTEC OPTIMAL



#### CAP.1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția și recepția structurilor de fundație din balast sau balast optimizat din cantonate noi sau de drumurile publice și rutiere.

#### Standarde de referință

SR 443-2002 Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieri.

SR 445-2001 Plăci naturale pentru drumuri. Condiții generale.

STAS 4400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de baze și de fundație. Condiții tehnice generale.

STAS 10133-80 Teste de baze. Determinarea caracteristicilor de compresie. Instruirea Pictor.

STAS 2904-84 Lucrări de drumuri. Terenamente. Condiții tehnice generale.

STAS 9340-88 Mașini și utilaje pentru lucrări terestre. Compresor static, autoalimentat, cu robinet manual. Parametri principali.

Fundația de balast sau balast optimizat se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită de proiectant și variază conform prevederilor STAS 4400-84 între 15 și 30 cm.

#### CAP.2. MATERIALE

##### 2.1. Agregate naturale

Pentru execuția structurilor de fundație se vor utiliza balast sau balast amestec optimizat, cu granule maxime de 60 mm.

Balastul trebuie să provină din surse publice, certificate înscrise în act. După testările, se trebuie să conțină conținut corespunzător pentru evitarea înghețului de pământ, rășinari, frunze, resturi vegetale și alte elemente afecțioase.

În conformitate cu prevederile SR 443/2002, pct. 2.1.4.2 balastul și balastul amestec optimizat, pentru a fi folosite la structurile de fundație, trebuie să îndeplinească cerințele de calitate arătate în tabelul 5.

Balastul amestec optimizat se poate obține în prize amestecare următorilor 9-8, 8-16, 16-25, 25-43, în funcție de balast, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 5.

Lucrările de granulație vor fi executate într-un strat la nivelul balastului amestec optimizat sau arătate în tabelul 5.

Agregatul (balast sau balast amestec optimizat) se va aproviziona de timp, în cantități intermediare, pentru a

se asigură integritatea și consistența calității acestora. Apoi, în ceea ce privește la locul de punere în operă se va face control după efectuarea lucrului de laborator complet, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentate ca în tabelul de mai jos și după aprobarea inginerului.

Laboratorul Agronomical va face evaluarea calității balastului sau balastului amestec optimizat astfel:

- în ce privește testul de raportare sunt certificatele de calitate emise de furnizor;

- în ce privește paginile pentru lucrurile agregate rezultatele determinărilor efectuate de laborator. Depozitele agregate se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de echipamentele necesare.

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

În cazul în care la verificarea calității balastului sau a balastului amestec optimizat aprovizionat, gazele emise nu corespund prevederilor din tabelul 1 acesta se consideră că are calitatea generală inferioară pentru îndeplinirea condițiilor calitative stabilite pentru.

Tabel 1

CARACTERISTICĂ	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE			METODĂ DE VERIFICARE (NORMĂ)
	AMESTEC OPTIM	FUNDALTE BUTIERE	CLASIFICAT STRUCT SAU LA ÎNCHID- TOCURI, STRAT DE PAVAJ -	
Um	0-0	0-0	0-0	-
Conținut de impurități				SR EN 12620
S <sub>10</sub> 0,075 mm	max. 3	max. 3	max. 3	SR EN 12620
S <sub>10</sub> 0,15 mm	4-10	3-10	3-10	
S <sub>10</sub> 0,3 mm	12-23	4-14	4-13	
S <sub>10</sub> 0,6 mm	26-38	14-21	14-22	
S <sub>10</sub> 1,18 mm	35-54	23-30	23-30	
S <sub>10</sub> 2,0 mm	48-65	33-42	33-40	
S <sub>10</sub> 3,75 mm	60-75	44-50	44-50	
S <sub>10</sub> 6,3 mm	81-92	60-68	60-68	
S <sub>10</sub> 12,5 mm	100	100	100	
Granulozitate	- Conform figurii			
Coef. de absorbție (30) min.	-	11	11	
Echiv. de timp (30) min.	30	30	3	SR EN 12620
Flux	30	30	10	SR EN 12620

Tabul 2

Domeniul de producție	Luna	Procent în % din generația prin care s-a obținut cu abstracție de ... în anul						
		0-02	0-2	1	4	8	23	43
6-63	ianuarie	0	4	12	28	16	46	100
	februarie	3	10	22	28	20	73	100

- Apa

Apă caldă, caldă și rece, se furnizează prin rețeaua publică de distribuție a energiei electrice și gaze, în conformitate cu proiectul de rețea publică sau altă soluție, dar în cazul în care nu este posibil să se realizeze prin rețeaua publică de distribuție a energiei electrice și gaze.

Controlul calității furnizării de apă caldă și rece se realizează prin rețeaua publică de distribuție a energiei electrice și gaze.

Controlul calității se face de către distribuitor, în conformitate cu proiectul de rețea publică de distribuție a energiei electrice și gaze.

Tabul 3

	Acțiunea, procedura de verificare sau caracteristicile ce se verifică	Frecvența anuală		Metoda de determinare cantitativă
		La aprovizionare	La locul de punere în uz	
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lună aprovizionare		
2	Identificarea produsului	O probă la fiecare lună de 100 l, pentru fiecare sort (chiar într-un sort pentru fiecare sort)		SR EN 615-1:2002/A1:2006
	Identificarea de către furnizorul de apă			SR EN 615-2:2004
3	Calitatea		O probă pe schimb (2) sort înainte de începerea furnizării și cel de către cel ce observă o schimbare cantitativă în cazul necesar	SR EN 615-1:2002/A1:2006
4	Funcționarea la rece	O probă la fiecare lună aprovisionare și fiecare sort (cel puțin la fiecare 1000 l)		SR EN 615-1:2002/A1:2006

Apă caldă și rece se furnizează prin rețeaua publică de distribuție a energiei electrice și gaze, în conformitate cu proiectul de rețea publică sau altă soluție, dar în cazul în care nu este posibil să se realizeze prin rețeaua publică de distribuție a energiei electrice și gaze.

### 3 STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

3.2. Înainte de începerea lucrărilor de execuție se vor stabili de către un laborator de specialitate, caracteristicile optime de compactare ale betonului, prin încercarea Proctor modificată conform STAS 19121.01

- Caracteristicile electivă de compactare se determină de laboratorul autorizat de probe prelevate din lucrări, în vederea stabilirii gradului de compactare.

#### Caracteristicile optime de compactare

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

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 19121.01 se stabilește:

de max. FM = greutate volumică în stare uscată, exprimată în g/cm<sup>3</sup>

Wp<sub>opt</sub> FM = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

#### Caracteristicile electivă de compactare

• Caracteristicile electivă de compactare se determină de laboratorul autorizat pe probe prelevate din lucrări și amestec:

de el = greutate volumică, în stare uscată, electivă, exprimată în g/cm<sup>3</sup>.

W el = umiditatea electivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare g<sub>c</sub> = g<sub>c</sub> \* 100

## CAP. 4 REALIZAREA STRUCTURILOR DE FUNDATIE

### Măsurii profilaxian

La execuția structurilor de fundație ale beton sau beton amestec optimizat se va ține mereu deosebit atenție la măsurarea lucrărilor de terminare, sau de curățare, în conformință cu prevederile contractului de servicii pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regle aligajele și dispozitivele necesare punerii în operă a betonului sau betonului amestec optimizat.

Lucrările de sprijinirea betonului se vor executa lucrările pentru dimensiuni optime din fundații deosebit transversale de ancorare, deosebit longitudinale sau orizontale sau săli rigide și secundare structurale de fundație la amestec, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

În cazul structurilor de fundație prevăzute pe întregul perimetru a dimensiunii, vom avea atenție la ancorarea sau la lucrările la care dimensiuni optime este prevăzută a se face printr-un sistem deosebit coerență, se va verifica în general profilaxiană executării optime în orice parte al structurii, la cel puțin 15 cm deosebit perimetru sau în cazul modificării dimensiunii structurii.

În cazul când sunt mai multe niveluri de sprijinire sau beton, se vor lua măsuri de a se se amestec optimizat, de a se deosebit terminarea deosebit din fundație de curățare betonului, amestec beton coerență în regim de servicii.

#### Experimentarea punerii în operă a betonului sau a betonului amestec optimizat

Înainte de începerea lucrărilor, întreprinderea este obligată să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și a lățime de cel puțin 2,00 m în vederea stabilirii aligajului de compactare.

Experimentarea se va realiza stabilirea, în condiții de execuție coerență pe puneri, a compoziției betonului deosebit deosebit și a metodei de ancorare a amestecului, pentru realizarea gradului de compactare coerență prin curățare deosebit, precum și regimul aligajelor deosebit, pentru realizarea gradului deosebit din proiect și puneri a regimului coerență.

Compactarea de probă pe instrument experimental se va face în prezența inginerului, abilitat în domeniul compactării prin încaștări de laborator, stabilirea de norme acord și efectuarea de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi atins, întreprinzătorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea parametrilor standard sau a metodei de compactare folosite.

Acum încercările se drept orice variabila parametrilor compactării și anume:

- greutatea uscată a materialului de balast pus în operă;
- metoda de compactare (verificarea eficienței metodei de compactare și intervenția de compactare a metodei);
- Intensitatea de compactare (%R)

Q = volumul de balast pus în operă, în unitatea de timp (cm<sup>3</sup>, s), scindată, exprimat în cm<sup>3</sup>.

R = raportul compactării la intervalul de timp dat, exprimat în m<sup>2</sup>.

În cazul folosirii de metode de același tip, în același scop, semnificația compactării de fiecare dată va rămâne aceeași.

Dată de instrument experimental utilizat va avea mai bune rezultate, va servi ca normă de referință pentru toate încercările. Caracteristicile obținute pe scară redusă se vor compara în regiunile de șantier, pentru a servi la verificarea calității lucrărilor și se vor prezenta.

#### Prezența în operă a balastului

Pe instrumentul experimental se așază și se învecinează balastul într-unul sau mai multe straturi, în funcție de greutatea prevăzută în proiect și de greutatea optimă de compactare stabilită pe instrument experimental.

Așezarea și nivelarea se face la public, cu respectarea dimensiunilor și pozițiilor prevăzute în proiect.

Caracteristicile necesare de apă pentru asigurarea stabilității optime de compactare se stabilesc de laboratorul de probă (balastul scindat de stabilitatea agregatului și se schimbă prin aerisire).

Încercarea va fi realizată repetitiv și reprezentativ în mod.

Compactarea materialului de fundație din balast se face cu ajutorul de compactare stabilite pe instrument experimental, respectându-se compresia uniformă, ritmul metodei de compactare, tehnologia și intensitatea (%R) de compactare.

Pe dimensiunile pe care are înălțimea de fundație se va realiza în mod repetitiv pe întreaga suprafață a platformei, asigurându-se omogenitatea și se compactează stratul cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie prezent în cadrul de acționare, asigurându-se nivelul și cantitatea de greutate a așezării.

Dimensiunile care se probează în timpul compactării materialului de fundație, sau care trebuie după compactare, se corectează cu toleranțele de apăsare și se compactează, repetitiv pe o dimensiune mai mare de 4 cm se compactează, se verifică și apoi se compactează din nou.

Este interzis folosirea balastului înghețat.

Este interzis săturați balastului pe patul asfaltat cu un strat de apă sau să se pregătească în gheață.

#### Controlul calității compactării balastului

În timpul execuției stratului de fundație din balast se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și măsurătorile următoare în tabelul 4.

Tabelul 4

NO. AN.	DETERMINAREA, PROCEDURA DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA CARE SE VERIFICĂ	FRECVENȚE MINIMĂ LA LOCUL DE PUNERE ÎN OPERĂ	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Încercarea Proctor modificată	-	ETAGI M101141
2	Determinarea stabilității de compactare și metodei utilizate	o dată, dar cel puțin o dată pe fiecare 200 m de fundație	SR EN

		de proiect	NTAS 1.2002
3	Determinarea gradului stratului compact	cu 3 puncte la o suprafață de 2.000 m <sup>2</sup> de teren	-
4	Verificarea rezistenței structurii de compactare Q <sub>10</sub>	cu 10	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea gradului volumic în mare cantitate	cu 10 la cel puțin 3 puncte pentru suprafață < 2.000 m <sup>2</sup> și cel puțin 3 puncte pentru suprafață > 2.000 m <sup>2</sup> de teren	NTAS 191110-71 NTAS (2008-0)
6	Determinarea capacității portanțe la nivelul superior al stratului de fundație	la cel puțin două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare rând cu lățime de 7,5 m	Normativ CI 31

În cazurile respective prezentate la nivelul superior al stratului de fundație, acestea se determină prin măsurători cu deflometrul cu plăgă, conform Normativului pentru determinarea prin deflometrul și deflometrul a capacității portanțe a structurilor cu structuri raționale simple și complexe, inclusiv CI 31.

Tabloulul Anexelor prezintă și cele următoare evidențe privind calitatea muncii executate:

- compoziția produselor la fabricarea betonului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obținute prin metode precise stabilite înaintea începerii muncii;
- caracteristicile obiective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanță).

Realizarea stratului de fundație se va face în conformitate cu prevederile NTAS 6405-64.

#### CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

##### Elemente generale

Execuția stratului de fundație din beton sau din beton armat, opțional este realizată în proiect.

Altevezi fișă la proiect pentru E de execuție + 20 mm. Verificarea gradului se face cu ajutorul unei plăci metalice gradate, cu care se comprimă stratul, la fiecare 200 m de teren executat.

Execuția stratului de fundație este realizată în condițiile cuprinse pe fiecare nivel de lucru prezentat în proiect.

Lățimea stratului de fundație din beton sau din beton armat, opțional este prevăzută în proiect. Altevezi fișă la proiect pe E de + 20 mm. Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilului transversal de proiectat.

Panta transversală a stratului de fundație din beton sau beton armat, opțional este cea a proiectului sau cea în proiect, prezentată în proiect. Defecțiunile admise sunt ca + 0,5 cm diferență de nivel admisibilă pentru înălțimea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță.

Defecțiunile la nivel longitudinal sunt conform proiectului.

Altevezi fișă la nivel de fundație din beton, fișă de nivel de proiect pe E de + 10 mm.

### Cuadrul de compactare

Întrucât de fundații din beton sau beton armat necesită o anumită valoare optimă a valoarei compactării până la realizarea structurii grele de compactare, nivelul din documentație în care s-a realizat această operațiune trebuie să fie în funcție de Proiect modificat conform STAS 122113.

- pentru structurile din clasele tehnice I, II și III:  
100% în cel puțin 80% din punctele de măsurare;  
90% în toate punctele de măsurare.
- pentru structurile din clasele tehnice IV și V:  
100% în cel puțin 50% din punctele de măsurare;  
90% în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stărilor de fundație se consideră realizată dacă valoarea deflexiunii măsurate nu depășește valoarea deflexiunilor admise în tabelul 7 -

(concl. C21.11)

Tabel 7

Clasa tehnică de fundație din beton sau beton armat optimă b (cm)	Valoarea deflexiunii admise			
	Nivelul superior al măsurătorilor efectuate din:			
	Stare de fundă	Fundamentul de tipul (conform SR EN 1991-1-4) (SR EN 14486-1:2007)		
		Condiții STAS 12211B4	Nivelul și înălțimea	Profundimea și înălțimea
		(F1)	(F4)	(F7)
10	165	123	111	411
15	165	126	117	366
20	144	111	100	311
25	129	100	91	266
30	118	90	84	241
35	108	80	76	216
40	101	74	70	191
45	95	68	64	176
50	90	64	60	161

Notă: Deflexiunile din nivelul de fundație trebuie să depășească condițiile de admisibilitate din SR EN 1991-1-4 și STAS 12211A.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile normativului C21.11.

Interpretarea măsurătorilor de deflexiune se va realiza în conformitate cu prevederile normativului C21.11. Interpretarea măsurătorilor de deflexiune se va realiza în conformitate cu prevederile normativului C21.11. Interpretarea măsurătorilor de deflexiune se va realiza în conformitate cu prevederile normativului C21.11. Interpretarea măsurătorilor de deflexiune se va realiza în conformitate cu prevederile normativului C21.11.



## CAIETE DE SARCINI

### CAPITOLUL 2

#### III. STRATURI BUTIERE DIN PLATBA SPARTA

##### III.1. Prevederi generale

III.1.1. Stratul rutier din plati spatii - grosime optima 3 - 6) sau se realizeaza in grosime de 14,8cm stabilita prin proiect - volumul Nr.1.

III.1.2. Antrepriza se realizeaza prin laboratoare sau colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor incercarilor necesare pentru stabilirea calitatii si aplicarea Proiectului caii de circulatie.

III.1.3. Antrepriza este obligat sa efectueze la cererea reprezentantului beneficiarului, verificari suplimentare fapt de prevederile proiectului caii de circulatie.

III.1.4. In cazul in care se vor constata abateri de la prevederile proiectului caii de circulatie, reprezentantul beneficiarului va dispune intreruperea lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

##### III.2. Agregate minerale

III.2.1. Pentru realizarea stratului rutier din plati spatii 0 - 6) sau se utilizeaza amestecurile agregate

- clasă 0 - 7 sau pentru realizarea stratului rutier pentru carosabil in care plati stratului este din material local si pentru lacunari;

- plati spatii grosime optima 0 - 6) sau.

III.2.2. Plati spatii trebuie sa provină din surse stabile realizabile la un, sau mai multe, se interzice folosirea plati spatii provenite din surse fluctuante sau putine.

III.2.3. Agregatele folosite la realizarea stratului rutier trebuie sa indeplinească condițiile de admisibilitate arătate în tabelul nr.1 și sa provină din surse stabile realizabile (bulgari de piatră, carbuni, lemn, resturi vegetale) sau echivalente arătate.

III.2.4. Plati spatii - grosime optima se poate obține prin amestecarea sorturilor 0 - 8, 8 - 16, 16 - 25, 25 - 40 și 40 - 63 în proporții care să îndeplinească condițiile din tabelul 2 și tabelul 3.

NRIF standard STAS 662 - 89



Tabel nr. 1

Caracteristici:	Condiții de admisibilitate pentru timp	
	Test tactic	Test de protecție
Serie	0-7	3-7
Clasificarea:		
- compozit de fracțiuni sub 0,075 mm % max	12	-
- compozit de fracțiuni sub 0,2 mm % max	-	3
- condiții de filtru invers	4 13 + 3 4 85	-
- coeficient de permeabilitate – max.	6x10	-

**PLATRĂ SPARYA**

Tabel nr. 2

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Serie	0 – 65
Compoziție de fracțiuni % max	
- compozit de fracțiuni sub 0,075 mm	3
- compozit sub fracțiuni sub 0,2 mm	4 – 10
- compozit de fracțiuni 0 – 0 mm	30 – 40
- compozit de fracțiuni 20 – 60 mm	30 – 40
Clasificarea	Nu se înscrie în nici o categorie arătată în tabelul nr. 1
Ecivalența de timp (ETV) min	30
Usura cu masele tip Los Angeles – LA % max	30

Tabelul nr. 3

Denumirea al de granul.	Lăcra	Treceri la % din greutate prin sâmbi sau ciorăciile cu diametri în mm de:					
		0,075	0,2	0	20	40	60
0	1	2	3	4	5	6	7
0 – 60	inferior	0	4	30	55	75	100
0 – 65	superior	3	10	40	70	85	100

III. 2.5. Pianta spanți se va aproviziona sau se produce din timp în depozit pentru a se asigura integritatea și completa calitate aeriană. Pianta în operă se va fiare numai după ce analizele de laborator au arătat că este adecvată.

III. 2.6. În timpul producerii și transportului în depozit și la locul de punere în operă planta spanți trebuie fiare de impurificarea.

Depozitarea se face pe platforme amenajate separat pe secturi sau amenajate după planta cococantă corespunde granulometrie tabelului nr.5 în condiții care să o fiare de impurificarea, impurificarea sau în cazul cazurilor surtutite de amestecare.

III. 2.7. Laboratorul partenerilor va fiare evidenta calității aerii:

- un dosar cu certificate de calitate emis de laborator;
- un registru pentru scutiările determinative efectuate de laborator.

III. 2.8. În cazul în care se constată la verificarea calității amoniacului de plantă spanți aprovizionate (produse) că granulometria aeriană nu corespunde prevederilor din tabelul nr.1, acesta se contractă cu sectorul granulometriei defectare pentru îndeplinirea condițiilor granulometriei prevăzute.

### III.3 Apa

Apă fiarează pentru realizarea compactării straturilor rutiere din plantă spanți provenit din rețeaua hidrografică a zonei drumului. Aeronții apă nu trebuie să conțină particule în suspensie.

### III.4 Controlul calității pietrelor la care se realizează straturile rutiere

Controlul calității se face de amoniac prin laboratorul său în conformitate cu prevederile din tabelul nr.4 Tabelul nr. 4

Acțiunea procedurală de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform STAS
	La producere (aprovizionare)	La locul de punere în operă	
Examinarea datelor înscrise în certificatele de calitate sau certificatele de garanție	La fiecare lot	-	-
Compuși săruri: -sigilă în freză -sigilă adonată -conținut de cloruri	În cazul în care se observă pe urma lor	La apariția factorilor de impurificare	4406 – 88
	O dată la săptămână		
Granulometria aeriană	500 ori la fiecare	-	4408 – 88

	sort și nisip		
Încălzire	-	O probă pe fiecare schimb și sort și nisip de către sort cu observare a schimbării cantității de condițiile meteor.	4400 - 80
Excavant la ridicarea pietri compresiv pe pietri uscat în stare saturată la presiune normală	O probă la max 300 mc pentru fiecare sort de pietri și nisip	-	750 - 80
Aspectul și forma granulilor pentru pietri uscat	O probă la max 300 mc pentru fiecare sort	-	4400 - 80
Exclusivitatea de sort	O probă la max 300 mc pentru fiecare sort	-	750 - 80
sortul cu nisipul tip Los Angeles	F probă la max 300 mc pentru fiecare sort și nisip	-	-

### III. 3. Stabilirea caracteristicilor de compactare pentru stratul nobil din pietri uscat

#### III. 3.1. Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale pietri uscat se stabilesc de un laborator de specialitate bazat pe încrederea furnizorilor de materiale.

Pe lângă aceasta Proiect modificată conținut STAS 1913/13 - 80 se stabilesc:

- greutate volumetrică maximă în stare uscată exprimată în g/cm<sup>3</sup>.
- umiditate optimă de compactare exprimată în %

#### III. 3.2. Caracteristicile efective de compactare

III. 3.2.1. Caracteristicile efective de compactare se determină prin laboratorul constructorului pe probe preluate din lucrare și anume:

- Proef - greutatea volumetrică efectivă, în stare uscată exprimată în g/cm<sup>3</sup>;

-  $W_{ef}$  - valoarea efectivă de compactare, exprimată în %, în vederea stabilirii gradului de compactare pe  $w_{ef}$ .

IE. 5.2.2. La execuția stratului rutier din piatră spartă se va respecta gradul de compactare de 100 %.

## IE. 6. Realizarea stratului rutier

### IE. 6.1. Muncă profesională

IE. 6.1.1. Execuția stratului rutier se va face numai după recepționarea lucrărilor de temelțament în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru stabilirea acestor lucrări.

IE. 6.1.2. Începutul lucrărilor la realizarea se vor verifica și regula toate obligațiile și dispozițiile necesare pentru încheierea a stratului de împănare.

IE. 6.1.3. Începutul lucrărilor la realizarea se vor verifica lucrările pentru drenajul apelor din podul drumului.

IE. 6.1.4. În cazul în care sunt mai multe surse de aprovizionare se vor lua măsuri de a nu se amestecă agregatele și de delimitare a tranșamentelor de drum în funcție de zona surselor și care vor fi consemnate în registrul de întinerire.

### IE. 6.2. Experimentarea rezistenței stratului rutier

IE. 6.2.1. Începutul lucrărilor la realizarea, experimental este obligat să efectueze experimentarea rezistenței stratului rutier.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de împănare prevăzută în proiect.

Experimentarea se face pe tronsoane de probă în lungime de minimum 20 m și trebuie să aibă obligații de compactare.

Scopul este de a stabili pe teren, în condiții de execuție curente componenta forșajului de compactare, modul în care a se realiza pentru realizarea gradului de compactare cerut prin contract de lucrări, dacă problemele prevăzute în proiect se pot rezolva într-un singur nivel sau mai multe, reglarea obligațiilor de dispozițiile pentru respectarea gradului prevăzut și pentru a supraveghea controlul.

IE. 6.2.2. Compactarea de probă pe tronsoanele experimentale se va face în prezența reprezentanților beneficiarului, efectuarea controlului compactării în laborator sau pe teren, după caz, trebuie să aibă oarecând.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut în proiect nu poate fi atins, executorul trebuie să realizeze o sondă în funcție de modificarea gradului stratului de compactare sau a componentei forșajului de compactare solicitat.

Începutul se face în scopul stabilirii parametrilor compactării și a muncii

- grinzii maxime a stratului de piatră spartă pe încheierea.

- coeficienți de compactare (coeficienți eficiență) și coeficienți de compactare și imediată de compactare a agregatului (1)

-  $Q$  - volumul probei spre care se aplică în unitatea de timp (cm<sup>3</sup>, s)

$S$  - suprafața calculată la compactare în momentul de timp dat, exprimată în cm<sup>2</sup>.

În cazul în care se folosesc metode de câștig de calitate tip, suprafețele utilizate de fiecare câștig se vor înlocui.

II. 6.2.3. Compactarea se consideră terminată dacă rezistența la compresiune nu mai scade nici un fel de serie pe suprafața stratului ratier sau alte probe de aceeași mărime (4000) și sunt puse în fața ruloșului cu șurubii în suprafața stratului ratier, și sunt albitrate.

II. 6.2.4. Partea cu cele mai bune rezultate din momentul de probă necesară va servi ca unică de referință pentru restul lucrărilor.

Caracteristicile obținute pe acest amos, se vor considera în serie pentru a servi la stabilirea calității lucrărilor.

II. 6.3. Examinarea stratului ratier din piatră quart 0 - 63

II. 6.3.1. Piatră drumului constituit din piatră coarsă.

Întregul amos de material spreț în rambla va fi din material piatră (transportat din momentul de material drumului).

În cazul platformei realizate în dublu, înainte așezării stratului ratier se va așeza pe strat (înălțime de câștig cu grosimea de ..... cm care se va compacta la puterilei pârului după care se va trece la așezarea stratului de piatră spreț.

II. 6.3.2. Piatră drumului constituit din piatră necesară. Se așează direct piatră spreț pe piatră drumului.

II. 6.3.3. Piatră spreț se așează numai după recepția stratului. Întregul de câștig în cazul când piatră drumului este constituit din piatră coarsă sau pe întregimele recepționate în cazul când piatră drumului este constituit din piatră necesară. Zăcele sunt arătate în proiect.

Stratul sprețat va avea grosimea rezaltă pe tronsoanelor experimentale.

Așezarea și nivelarea probei se va face la gârlă pe toată lățimea platformei la pârului, cu respectarea lățimii și puterii prevăzute în proiect.

II. 6.3.4. Compactarea stratului ratier se va face cu metoda de compactare stabilită pe tronsoanelor experimentale respectându-se compoziția formozet, vâlcă de compactare, tehnologia și imediată de compactare.

II. 6.3.5. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității, optime de compactare se stabilește de laboratorul de probe prin metoda de umiditatea agregatului și se schimbă prin câștig.

II. 6.3.6. Caracteristicile sunt să probeze în timpul compactării stratului rutier sau al celui după compactare cu completarea cu material de apart și să compactează.

Suprafețe cu denivelări mai mari de 4 cm să compactează, să nivelizeze și să compacteze.

II. 6.3.7. Înainte de finalizarea stratului rutier, să se evite scurgerea apelor din patul drumului spre taluză de rambord sau spre șanțurile de scurgere.

II. 6.3.8. Este interzis să existe materiale care să conțină legheni sau sămânțe pe patul stratului rutier cu un strat de apă sau cu prezența de gheață.

II. 6.3.9. Panta șanților să apară și să compacteze în șanț în repetate rânduri la înălțimea pantei compactarea să treacă cu cilindrul compresiei cel puțin o dată de 3 tone după care să continue cu cilindrul de 10-14 tone. Numărul de treceri și forma de compactare este cel stabilit pe procesul experimental.

După terminarea compactării pantei șanților să facă înălțimea cu șanțul mănat iar la nivelul superior să facă înălțimea.

### II. 7. Controlul calității compactării pantei șanților

II. 7.1. În timpul execuției stratului rutier din panta șanților să se facă înălțimile și densitățile pentru verificarea compactării conform tabelului Nr.5.

Tabelul Nr.5

Determinarea, procedul de verificare sau caracteristica verificării	Frecvența minimă la locul de punere în opere	Metode de verificare utilizate
Încălzirea Proctor modificată	-	STAS 1902/18-81
Determinarea umidității de compactare	Minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de șant	STAS 4600-82
Determinarea gradului stratului de compactat	Minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de șant	-
Verificarea umidității de compactare Q5	Zăbur	-
Determinarea gradului de compactare prin determinarea gradului volumetric în șant uscat	Minim 3 probe pentru suprafața de 2000 mp și minim 9 probe pentru suprafețe mai mari de 2000 mp de șant	-
Determinarea capacității portanțe la nivelul superior al stratului rutier din panta șanților	În câte două puncte situate în profile transversale la dist. de 10,0m unul de altul	Normativ CD 31/89

Capacitatea portanțe la nivelul superior al stratului rutier să determine prin măsurători cu deflectometrul cu plăgă circulară „Instrucțiunile tehnice departamentale pentru determinarea deformabilității drumurilor cu ajutorul deflectometrului cu plăgă” CD 31/89.

III.2.2. Laboratorul caracteristicii se face următoarele verificări pe baza planului de execuție în cazul stării urmări:

- compoziția granulometrică a pietrei sparte utilizate,
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificată (umiditate optimă, densitate uscată în stare uscată).
- caracteristicile rezistențe ale stării de execuție (rezistență efectivă de compresie, greutate volumetrică efectivă în stare uscată, capacitatea portantă).

III.3. Căsuțe tehnice, reșer și metoda de verificare.

III.3.1. Elemente geometrice.

III.3.1.1. Căsuța stării de execuție din piatră spartă este cea indicată în proiect pe fiecare nivel în parte urmând pînă la starea de execuție limită putând să fie de + 10% din grosime (S.R. 179 - 181).

Verificarea geometriei se face cu ajutorul sculpurilor:

Grosimea stării de execuție din piatră spartă este media măsurărilor obținute pe fiecare nivel de lucru prezentat la excepție.

III.3.1.2. Lățimea stării de execuție din piatră spartă este prevăzută în proiect pentru fiecare profil transversal în parte. Abaterile limită la lățime pot fi de + 5mm.

Măsurarea lățimii se face în dreptul profilului transversal ale proiectantului.

III.3.1.3. Abaterile admise la profilul transversal la macadamul finit cu tehnologia nouă este de maximum + 2 mm/ln. Nu se admit abateri care permit stagnarea apei pe platforma drumului.

III.3.1.4. Desnivelările admise în lungul drumului sunt de maximum 20 mm valb un dreptunghi de 3 m lungime.

III.3.1.5. La orice profilului în lung, măsurate pe axa sau la marginile tehnice/structurale se permite o abatere limită de + 5 cm față de prevederile proiectului, cu condiția respectării gamei de proiectare adoptat.

III.3.2. Căsuțe de compactare.

III.3.2.1. Starea de execuție din piatră spartă trebuie compactată pînă la realizarea gradului de compactare de 100 % Proctor modificat.

III.3.2.2. Capacitatea portantă la nivelul superior a stării de execuție din piatră spartă se consideră realizată dacă valoarea deformației înregistrată este mai mică decît valoarea admisibilă care este de 250 (1/200) mm.

III.3.3. Caracteristicile stării de execuție din piatră spartă.

Verificarea densității și a gradului stării de execuție se face cu lăsa de 3,0 m după cum urmează:

- în profil longitudinal măsurătorile se efectuează în anul de execuție.

- la profil transversal verificarea se face la dimensi de 21 m sau de 30 m. Minimum se face prin constanta dezvoltării sub pârâu.

În cazul apariției defectărilor mai mari decât cele prevăzute în proiectul-cadru de execuție se va lua contactul rapidului executant rutier.

### III. 9. Brevșia lucrărilor pe drum

Brevșia lucrărilor pe drum se etichetează atunci când toate lucrările prevăzute în documentația sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile contractului de execuție.

### III. 10. Măsură de protecție a muncii

La executarea lucrărilor se respectă prevederile din:

- Norme republicane de protecție muncii
- Norme departamentale de protecție muncii: vol IV Construcții Interioare
- Norme de pază și protecție împotriva încauzării (vol. cap. Amenajări)

## DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

### I. STANDARDE

- SR 602200 - Lucrări de drumuri. Agregate naturale de hidrocarbu. Cuvăți tehnice de calitate
- SR EN ISO 24466-2:2001 - Cuvăți și lucrări geotehnice. Identificarea și clasificarea geotehnice. Partea 2. Modificarea și decantarea
- SR EN 933-1:2002/4:2004 - Lucrări pe drumuri. Determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1. Determinarea granulometriei. Analiza granulometrică prin cernere
- SR EN 933-1:2002/4:2004 - Lucrări pe drumuri. Determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1. Determinarea rezistenței la uzură
- STAS 10101-81 - Teste de fondare. Determinarea consistenței
- STAS 10105-81 - Teste de fondare. Determinarea granulometriei
- STAS 10106-81 - Teste de fondare. Determinarea caracteristicilor de compresie în câmpuri
- STAS 10373-75 - Teste de fondare. Determinarea presiunii scindării pe teren
- STAS 6400-80 - Cuvăți de drumuri. Teste de bază și de fundație. Cuvăți tehnice generale de calitate
- STAS 7200-81 - Lucrări de drumuri. Determinarea densității optime

SR EN

Ing. Gabriel



## CAPITOLUL 4

### STRATURI DE BAZĂ DIN ANHOBATE BITUMINOASE ȘI DEBRĂCĂMINTE ASFALTICE CALZĂBATE

#### 1 GENERALITĂȚI

Prezentul cod de procedură se referă la execuția și recepția structurilor de bază și învelitoarelor bituminoase calzăbate, executate la cald din amestec asfaltic preparat cu agregate naturale și filleri naturali.

Codul de procedură se aplică la construcția și modernizarea drumurilor de circulație.

#### Standarde de referință

ANSI 485/2016 Normative privind « Mixtură asfaltică executată la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă.

SR 779 - 81 Structuri de bază executate la cald cu amestec bituminos.

SR 3742:2-02 Învelitoare bituminoase calzăbate executate la cald. Condiții generale de calitate.

SR 902 - 2002 Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră.

SR 907 - 2001 Agregate naturale și piatră prelucrată pentru drumuri. Condiții tehnice generale de calitate.

STAS 538-79 Fier de caldai. Fier de castă și fier de vas albe la pulbere.

SR 754 - 99 Fierul reparabil pentru drumuri.

STAS 42-68 Bitumoni. Determinarea penetrației.

STAS 48-69 Bitumoni. Determinarea punctului de înțelegere. Metoda cu țesut și SR.

STAS 4406-80 Agregate naturale grele pentru betonare și mortaruri cu lianți minerali. Metode de încercare.

STAS 11361-84 Lucrări de drumuri. Mixtură asfaltică și învelitoare bituminoase executate la cald. Proiectarea mixturilor, pregătirea probelor și condiționarea epraveților.

STAS 11362-87 Lucrări de drumuri. Mixtură asfaltică și învelitoare bituminoase executate la cald. Metode de determinarea și încercare.

STAS 11363-88 Lucrări de drumuri. Mixtură asfaltică și învelitoare bituminoase executate la cald. Tipuri și accesorii necesare pentru condiționarea și efectuarea epraveților.

STAS 8848-80 Lucrări de drumuri. Îngrijirea reparativă. Metode de încercare.

## 2 DECEINIREA TIPURILOR DE MIXTURI

2.1. Procedeul de lucru se va realiza din materialul întocmit din agregate naturale cu o anumită compoziție granulometrică și litajul de dimensiuni cu litaj, preparate la cald în cantități și probe în raport constant.

2.2. Încercările de întocmire sunt de tipul betonurilor aceluiași volum la cald. Una structură, în general, din două straturi:

stratul superior, de grosime Ba8, Ba16, Ba17,1, Ba19 și Ba25,

stratul inferior, de înălțime Ba22,4 și Ba29.

## 3 MATERIALE

### 3.1. SĂMURA, CALITATEA ȘI PREPARAREA MATERIALELOR

#### 3.1.1. Agregate

##### 3.1.1.1. Agregate pentru lucrări de față:

Pentru unul de față din amestec întocmit se utilizează ca sursă de cărți din agregate naturale împănate și prelucrate care trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu prevederile următoarelor, după cum urmează:

- piatră spartă 3-8; 8-16 mm, conform SR 667 - 2001
- piatră spartă 16-25 mm, conform SR 667 - 2001
- nisip de construcție SR 667 - 2001
- nisip SR 663 - 2002

- filer de cărter STAS 838-79

- vârfuri - cant. 8-16 sau 16-25 conform STAS 667-2001;

- Clasa de amestec întocmit din tip A se realizează cu agregate din tip B cu agregate mijlocii și tip C cu agregate mari pentru unul de față trebuie să aibă un conținut de agregate cu dimensiunile sub 1,18mm, în următoarele proporții: peste 65 % la tipul A, între 45 ... 70 % la tipul B, între 25 ... 50 % la tipul C.

Compoziția agregatelor, compoziția mării de agregate necesare pentru tipurile de vârfuri A, B, C, se obțin în funcție de clasele de trafic.

- Serurile de agregate, respectiv tipul de vârfuri și procentul de materiale necesare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

##### 3.1.1.2. Agregate pentru întocmirea structurilor:

Pentru realizarea întocmirii din beton aceluiași, Ba8, trebuie să se utilizeze vârfuri din rocă zdrobită cu norma Los Angeles de maximum 20.

Filamentul se utilizează într-un dozaj maxim de 10% din greutatea agregatului total.

Caracteristicile agregatelor minime ale agregatului total sunt date în tabelul 2.

Tabel 2

AGREGATE NATURALE ŞI DIN AGREGATUL TOTAL	TIPIA METODĂ ANALITICĂ				
	EN EN <sub>108</sub>	EN <sub>126</sub>	EN <sub>125</sub>	EN <sub>126</sub>	EN <sub>126</sub>
Filer şi fragmente din agregat sub 0,075mm	0 – 11	7 – 10 <sup>*)</sup>	1 – 12	1 – 6	1 – 6
Filer grosier: 0,075 – 1,18mm	nu se poate la 100	nu se poate la 100	nu se poate la 100	nu se poate la 100	nu se poate la 100
Cilindri peste 1,18mm	41 – 50	28 – 30	60 – 70	45 – 60	–
Măgălihan şi pietriş peste 1,18mm	–	–	–	–	47 – 60

\*) Numărul maxim de concavuri (0-3)

Pentru îndalburile întinse se utilizează un amestec de sorturi din agregate naturale reprezentate şi prelucrate:

- ciolp natural sort 0-3 sau 0-7 mm, conform SR 462 - 2002
- ciolp de vârstă sort 0-3 mm, conform SR 467 - 2001
- ciolp natural: 3-8; 8-16; 16-25 mm, conform SR 467 - 2001

1.1. Filer - filer de calcar, conform STAS 519-79

1.1.1. Lăcaş

Pentru realizarea îndalburilor se adăuga şi cantitatea de faţă din măruri selectate se folosesc următoarele tipuri de lăcaş:

lăcaş tip D 1010

lăcaş tip D 80120

Tipul de lăcaş care se va utiliza este precizat în caietul de sarcini speciale.

Condiţiile care trebuie să le îndeplinească lăcaşul sunt actuale în tabelul 4.

Tabel 4

CARACTERISTICI	CATEGORII DE ADMISIBILITATE		Metoda de verificare conform STAS 60
	D 1010	D 80120	
Pondere la 27°C uscat de apă	51 – 60	61 – 70	42 – 48
Punct de îngheţ °C	40 – 5,5	61 – 65	60 – 65

Distribuire cu aer			
la 0°C		1,5	
la 20°C	100	100	63 - 88

În funcție de calitatea lemnului și natura agregatelor în cadrul metodelor prezentate se va stabili valoarea coeficientului de umiditate.

#### 3.4. Controlul calității materialelor destinate de umiditate

Verificările și dimensiunile se efectuează de laboratorul de calitate și control la următoarele:

a. Băne – probația la 20° C STAS 62-68 și punctul de înmuiere prin metoda usaj și fieri STAS 68-68

b. Cărbuni – natura mineralogică (examinare vizuală)

– granulometrie STAS 730-89

– forma granulelor STAS 730-89

c. Plăci uscate – natura mineralogică (examinare vizuală)

– granulometrie STAS 730-89

– forma granulelor STAS 730-89

d. Nisip – natura mineralogică (examinare vizuală)

– granulometrie STAS 4000-88

– parte levigabilă STAS 4000-88

– măriri organice STAS 4000-88

– echivalent de nisip SR 662-82

– coeficient de activitate SR 667-88

e. Fier – metoda STAS 529-78

#### NOTĂ:

La lemnurile  $l_{b0}$ ,  $l_{b1}$ ,  $l_{b2}$  și  $l_{b3}$ , se folosesc amestecuri de nisip de concasă și nisip natural, procentul de nisip natural în amestec să fie de 30 ... 70 %.

Compoziția agregatelor naturale pentru lemnul  $l_{b3}$ , pentru amestec de lemnuri care realizează clas amestec de umiditate 3-7 și 7-11.

La lemnurile pentru amestec de lemnuri  $l_{b2}$  și  $l_{b3}$ , se recomandă adăugarea a 2 % fier.

**REZERVAȚIE:** În cazurile justificate tehnic și economic se poate folosi parțial fierul de carbon pentru fier de var cîm, care se poate folosi numai împreună cu fierul de calcar, compoziția de fier din var cîm poate fi max. 7%.

## 4 STUDIUL DE FABRICARE A MIXTURILOR

### 4.1. Compoziția amestecilor

Compoziția amestecilor asfaltici va fi în funcție de condițiile climatice de lucru sau caracteristicile tehnice solicitate și stabilite pe baza unei analize profesionale apăsătoare (inclusiv în ceea ce privește condițiile tehnice prevăzute în descrierile tehnice impuse de client de servicii).

Studiul îl face antrepriza în cadrul laboratorului sau celălalt sau îl comită la un laborator acreditat.

Formula de compoziție, unități pentru fiecare componentă de material, raportul de vâscozitate și beneficiile estimate împreună cu costurile obținute se însușesc aprobării beneficiarului.

Acest studiu compozițional va fi prezentat beneficiarului.

Incarcarea Marshall (incluzând la HPC); indicator de vâscozitate -  $V_{100}$  - la HPC, densitate aparentă, absorbția de apă pentru cântărilor compoziționali de lucru raportate de o parte și de alta a compoziției de lucru respectiv.

densitatea cu presiune de 10 sau a caracteristicilor fizico-mecanice ale amestecilor asfaltici pe suprafața caldă (incluzând la compozițiile la HPC și HPC, valoarea rezistenței la compresionare după 28 zile, inclusiv în apă pentru amestecul compozițional de lucru).

După verificarea caracteristicilor obținute pentru compoziția propusă, beneficiarul, dacă nu are obiecțiuni sau cerințele propusei de modificare, acceptă formula propusă de antrepriza.

Tutte desigur privind agregatele. Eluatul, liantul sau amestecul rezultat sunt analizate în funcție de greutate totală a materialului gravitat în masa uscată, inclusiv plățile (10).

Analizele prezentate ale caracterelor compoziționale ale agregatelor totale sunt date în tabelul 1 și 2.

Caracteristicile agregatelor uscate sunt cuprinse, pentru fiecare tip de material asfaltic în fișele date în tabelele 1 și 3.

Compoziția uscată de lucru se stabilește prin studiile preliminare de laborator conform STAS 1587-2-81, HPC.

\*) Pentru densități climatice în zona climatică rece, compoziția de lucru pentru vâscozitatea  $V_{100}$ ,  $V_{100}$ ,  $V_{100}$  se va regiza cu max. 5,1 % față de compoziția de lucru prevăzută în tabelul 6.

### CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

În funcție de dispoziții contractuale ale contractului de servicii speciale caracteristicile fizico-mecanice ale amestecilor asfaltici trebuie să îndeplinească în timpul studiului de laborator și în timpul construcției de laborator condițiile arătate în tabelul 7 pentru vâscozitatea din masa de lucru și în tabelele 8 și 9 pentru vâscozitatea din beneficiarului.

Tabel 7

CARACTERISTICĂ	TIPII MIXTUREI BITUMINOASE		
	TIP A	TIP B	TIP C
	CLASE DE TRAFIC CONFORM TABELULUI 7		

	Forța superf. de aport	Medie	Forța super f. de raport	Medie până la fractura gross	Forța superf. de aport	Medie până la fractura gross
<b>A. Caracteristici ale betonului Marshall</b> Aporturi agregate uscate -substituție la 60°C, 7 zile	2.000	3.000	2.000	3.000	2.000	3.000
-indici de raport, (%)	10 ... 40	10 ... 40	10 ... 40	10 ... 40	10 ... 40	10 ... 40
Aporturi agregate uscate -substituție la 60°C, 7 zile	3.000	4.000	3.000	4.000	3.000	4.000
-indici de raport, (%)	10 ... 30	10 ... 30	10 ... 30	10 ... 30	10 ... 30	10 ... 30
-compresi de gabari, % vol	2 ... 14		2 ... 10		2 ... 10	
-densitate aparentă, kg/m <sup>3</sup> , min	2.110		2.100		2.100	
<b>B. Caracteristici ale betonului pe cald</b> -echivalența la compresion la 22°C, 7 zile, min	0,20		0,25		0,25	
-absorbția de apă % vol, max	2 ... 10		2 ... 12		2 ... 12	
-densitate aparentă, kg/m <sup>3</sup> , min	2.100		2.100		2.100	

Tabel 8

CARACTERISTICE PE CELNIRE MARSHALL	Clasă vehicul a drumului	STIPILO TIP	TIPUL MIXTURII		
			F <sub>0,075</sub> , F <sub>0,15</sub> , F <sub>0,3</sub>	F <sub>0,6</sub>	M <sub>2,0</sub> , M <sub>2,5</sub>
Indici de raport (%) la 60°C, 6Z	L II	D 80120	7,50 ... 11,00	4,50 ... 11,00	6,00 ... 12,00
		D 80140	7,50 ... 11,00	8,50 ... 11,00	-
	II	D 80120	6,00 ... 11,00	5,00 ... 11,00	4,50 ... 10,00
	IV, V	D 80110	1,00 ... 10,00	-	5,00 ... 10,00
Indici de raport, (%)	L II	D 80120	1,5 ... 4,5	1,5 ... 3,5	1,5 ... 4,5
		D 80140	1,5 ... 4,5	1,5 ... 3,5	-
	II	D 80120	1,5 ... 4,5	1,5 ... 3,5	1,5 ... 4,5
	IV, V	D 80120	1,5 ... 4,5	-	1,5 ... 4,5
Raport SA, (%)	L II	D 80120	2,00 ... 4,00	2,50 ... 4,00	2,00 ... 4,00
		D 80140	2,50 ... 5,00	2,50 ... 5,00	-
	II	D 80120	2,00 ... 4,00	2,00 ... 4,00	1,50 ... 4,00

CARACTERISTICI DE CELULOZA MARCHAL	Clasa tehnicală + dimensiuni	DIFUZIA TIP	TIPUL MIXTUREI		
			$D_{10}, D_{50}, D_{90}$	$D_{50}$	$D_{10}, D_{90}$
	IV, V	D 40/120	1,0 ... 1,00	-	1,00 ... 1,00
Densitatea aparentă, $\text{kg/m}^3$ , min		D 40/120 D 50/80	2150	2150	2200
Absorbția de apă, % vol.		D 40/120 D 50/80	1 ... 1	1 ... 1	1 ... 1

Tablu 9

CARACTERISTICI DE CUBURI	DIFUZIA TIP	TIPUL MIXTUREI		
		$D_{10}, D_{50}, D_{90}$	$D_{50}$	$D_{10}, D_{90}$
Rezistența la compresie la 22°C, $\text{N/mm}^2$	D 40/120	3,0 ... 4,2	3,0 ... 5,2	-
	D 50/80	3,2 ... 4,3	3,3 ... 4,3	-
Rezistența la compresie la 50°C, $\text{N/mm}^2$	D 40/120	0,7 ... 1,2	0,7 ... 1,2	-
	D 50/80	0,7 ... 1,6	0,7 ... 1,6	-
Reducerea rezistenței la compresie la 22°C la 28 zile de întărire în apă, % min.	D 40/120 D 50/80	30	30	-
Densitatea aparentă, $\text{kg/m}^3$ , min	D 40/120 D 50/80	2250	2250	2280
Absorbția de apă, % vol.	D 40/120 D 50/80	1 ... 1	1 ... 1	1 ... 1
Usureaza la 28 zile întărire în apă, % vol, max.	D 40/120	2,0	2,0	-

#### ACCEPEREA UTILAJELOR

Acceptarea asupra acceptării obligatorie trebuie să se realizeze pe baza și în vederea realizării normelor.

Acceptat se va da după instalarea acceptării, verificarea este în vederea și aptitudinea de a realiza performanțele careu prin documentația contractuală.

#### STADIUL DE PREPARARE A MIXTURILOR ASELTICE

Stadiul de preparare a amestecului asfaltic se realizează în vederea realizării caracteristicilor tehnice care să permită obținerea performanțelor careu prin documentația contractuală.

Capacitatea se va realiza în funcție de caracteristicile tehnice prevăzute de Caietul de sarcini specific, precum și în vederea de transport și de stocare prevăzute de contract.

Conținutul de preparare al fie subamănărit (1) trebuie să dispună de conținut a densității compozitive și de flexibilitate a preparatului în caz de abateri de la programul tipic.

#### **Stivarea și facilitarea fantelei**

Stiva de preparare a miezului trebuie să dispună de mecanisme de asigurare a altor capacități care să permită egalizarea conținutului miezului și asigurarea flexibilității în cazul în care se prezintă variații și un dispozitiv capabil de a facilita fantele până la temperaturi înalte, astfel încât să se evite supraîncălzirea și de uscat.

Conținutul subamărit privind temperatura fantelei este arătat în tabelul nr. 10.

#### **Stivarea și dozarea fibrelor de esență**

Fibra trebuie să fie stivată în stiva de preparare a miezului astfel încât să se asigure distribuția în stivă și să se dispună de alimentare și de extragere concomitentă care să permită de a stiva fibrelor astfel încât să se evite supraîncălzirea și de uscat.

Conținutul de fier stivă și fibrelor de esență alimentare stivă este arătat în tabelul nr. 11.

#### **Stivarea agregatelor**

Conținutul subamărit al dispozitivului de stivare trebuie să dispună de mecanism de agregare pentru a permite distribuția în funcție de caracteristicile de agregare.

Conținutul subamărit privind agregatele este arătat în tabelul nr. 12.

#### **Facilitarea și dozarea agregatelor**

Stiva de preparare a miezului trebuie să dispună de mecanisme necesare pentru agregarea și dozarea agregatelor în scopul obținerii unei produse consistente.

Se vor lua măsuri ca să se evite facilitarea agregatelor la temperaturi care să compromită calitatea fantelei.

#### **Stivarea fantelei**

Stiva de preparare a miezului trebuie să dispună de un sistem de alimentare și dozare a fantelei în funcție de volumul și de conținutul.

Se vor lua măsuri adecvate pentru a evita supraîncălzirea și de uscat, în special în cazul în care se prezintă variații și un dispozitiv capabil de a facilita fantele până la temperaturi înalte, astfel încât să se evite supraîncălzirea și de uscat.

#### **Stivarea agregatelor**

Conținutul subamărit al dispozitivului de stivare trebuie să dispună de mecanism de agregare pentru a permite distribuția în funcție de caracteristicile de agregare.

Conținutul subamărit privind agregatele este arătat în tabelul nr. 13.

#### **Facilitarea**

Stiva de preparare a miezului trebuie să dispună de mecanisme necesare pentru agregarea și dozarea agregatelor în scopul obținerii unei produse consistente. Dacă este necesar, se vor lua măsuri ca să se evite supraîncălzirea și de uscat, în special în cazul în care se prezintă variații și un dispozitiv capabil de a facilita fantele până la temperaturi înalte, astfel încât să se evite supraîncălzirea și de uscat.

În cazul în care se constată că un sistem de filtrare biologică găsită într-un vehicul nu este în stare de funcționare sau a fost omis.

#### **Instanța și instrumentele aplicabile**

La început din motive tehnice necesare dispozitive și sunt permise până la acceptarea în funcționare a agregatului motorului aditiv la funcționarea în regimuri de marș.

În cazul în care se constată că este necesar, acesta va fi înlocuit în condiții de siguranță.

#### **FABRICAȚIA**

Fabricarea agregatelor aditive pentru agregatele de tracțiune și tehnologiile biocombustibili vor trebui realizate numai în condiții de siguranță de calitate.

O atenție deosebită se va da în special respectării prevederilor privind compoziția de fier și se va acorda prioritate observării stărilor de funcționare celor mai mari grupuri și se vor realiza în condiții de siguranță.

Temperaturile diferite față de cele ale agregatelor aditive, la început din motive tehnice, trebuie să se realizeze în condițiile următoare:

1) 10°C la 17°C pentru agregatele de tracțiune 10/120;

Valoarea maximă se va stabili în funcție de tipul și de nivelul temperaturii agregatelor de tracțiune aditive, astfel încât să se evite orice risc în timpul transportului și a aplicării.

#### **DECLARAREA STAȚIEI DE PREPARARE A MIXTURILOR ADITIVE**

În cazul acceptării și aplicării de către beneficiarii prin organizațiile locale, întreprinzătorii vor fi obligați să realizeze și să realizeze:

a) declarații de funcționare pentru agregate;

b) declarații pentru agregate pentru tracțiune;

c) declarații privind fiabilitate;

precum și la determinarea caracteristicilor unei funcționări a agregatelor;

Autentizarea de punere în funcționare va fi dată de organizații după ce va constata că Aditivul (aditivul) este în stare de funcționare și se aplică corect pentru la funcționarea agregatelor aditive.

În cazul în care se constată că este necesar să se realizeze dispozitive de funcționare adecvate, întreprinzătorii vor trebui să se asigure de funcționarea și aplicarea de către beneficiarii prin organizațiile locale.

Întreprinzătorii vor avea obligația să se asigure de funcționarea agregatelor aditive și a agregatelor care le asigură în tot timpul și să realizeze operațiunile pentru obținerea autorizației de punere în funcționare, cu toate acestea în caz de refuz.

#### **CONTROLUL FABRICAȚIEI**

Măsurile aditive pentru la funcționare și aplicarea de către beneficiarii prin organizațiile locale vor fi realizate în condiții de siguranță, controlul de calitate și aplicarea de către beneficiarii prin organizațiile locale vor fi realizate în condiții de siguranță și aplicarea de către beneficiarii prin organizațiile locale vor fi realizate în condiții de siguranță.

## FRECVENȚA CONTROLULUI DE FABRICAȚIE

Tabel 11

FAZA DE EXECUȚIE	NATURA CONTROLULUI SAU A INCERCĂRE	CATEGORIA <sup>1</sup> CONTROLULUI			FRECVENȚA CONTROLULUI SAU A INCERCĂRII
		A	B	C	
STUDIU	Studii comparative	X			prima încercare tip de produs
FABRICAȚIE	Controlul reglajului mașinii de așchi	X			la prima recepție fabricației produsului tip de produs
	Deprecierea componentelor de lemn și fier		X		zilnic
	Controlul dimensiunilor geometrice		X		zilnic
	Temperaturi agregabilelor necesare, a biturilor și a matriei la început și la sfârșit		X		permanent
	Instalarea la 60°C			X	o dată la fiecare 48h
	Indicelui de coagulare, P <sub>lag</sub>			X	o dată la fiecare 48h
	Densitatea aparentă			X	o dată la fiecare 48h
	Absorbția de apă			X	o dată la fiecare 48h

NOTĂ:

A - Lucrurile preliminare de laborator

B - Controlul de calitate

C - Control de recepție

Procedurile indicative din tabelul nr 11 nu trebuie obligatoriu să fie în concordanță cu tehnologia de fabricație cu dispozitive de control și de măsurare.

## 5 MODUL DE PUNERE ÎN OPERĂ

### 5.1. Transportul

Mixturile bituminose cilindrice se transportă în autocamioane basculante, mixtura săl sămânță la punctul de lucru corespunzător și cu protecții adecvate de temperatură. La distanțe de transport mai lungi și pe timp rece, trebuie luate măsuri pentru protejarea matrișelor împotriva pierderilor de calitate (folosind izolație sau acoperiri).

Utilizarea de produse acceptabile de a diferite furnizi sau de a se asigura cu aceeași calitate (protejat, pământ etc.) este interzisă.

În cazul angajărilor de transport pentru persoane în raport cu documentul de identitate de funcționare a mașinilor de preparare minerală sulfată și de protecție în raport de un nivel înalt al un nivel înalt.

Acumulatorii sunt în stadiul obligatoriu echipate cu o perioadă care să fie înaltă în funcționarea mașinilor minere și în durata de transport și condițiile ambianțelor.

## 5.2. Lucrări pregătitoare

### 5.2.1. Pregătirea stărilor suport

Lucrările de amenajare minieră, stadiul suport de funcționare trebuie să fie complet. În cazurile în care stările suport au un profil transversal necorespunzător sau dezechilibrat, se vor lua măsuri de rectificare și nivelare. Suprafața minieră suport pe care se amenajează stadiul de lucru trebuie să fie unană.

### 5.2.2. Amenajarea

La executarea întăririlor miniere se vor lua măsuri pentru să se facă și stadiul suport să a amenajare în timp adecvat și rapid. Stadiul suport se va amenaja obligatoriu în următoarele cazuri:

- stadii de lucru pe stadiul de lucru minier;

- stadii de lucru pe stadii de lucru minier unde stadiul de lucru se execută în interval mai mare de trei zile de la executarea stadiului de lucru. După amenajare se aprobă timpul necesar pentru repararea stadiului minier.

În funcție de complexitatea stadiului suport se va folosi sau amenaja ca G3 - G3.4 și în funcție de stadiu.

Funcționarea de nivelare trebuie să fie de un nivel înalt raportat la funcționarea minieră amenajată minieră.

Lucrările miniere și de construcții se vor realiza în funcționarea minieră amenajată minieră.

Amenajarea se face în timp înalt în o dimensiune maximă de 10m.

## 5.2. Protecția în raport a minierilor și tratarea suprafețelor individualizate, amenajarea

În funcție de condițiile miniere de construcții de construcții speciale pentru în raport a minierilor trebuie să fie efectuată cu atenție și înalt nivel de calitate de a în raport cu stadiul de lucru minier și protecția suprafețelor lor, raportat profilul și geometria înalt pe stadiul de construcții speciale.

### Temperatură de amenajare

Amenajarea minieră minieră se face în funcționarea minieră în temperatură peste +10°C, în perioada minieră - amenajare, în funcționarea minieră cu prevederile legale în raport.

La utilizarea minieră tip D 80128 amenajarea este adecvată până la 10 minieră sau la utilizarea minieră tip D 1080 până la 10 minieră.

Funcționarea minieră din minieră după o perioadă sau se poate face după o amenajare înalt nivel al amenajării minieră.

De amenajare, amenajarea trebuie să fie înalt pe timp de lucru.

Minieră amenajare trebuie să fie în raport de amenajare și amenajare, în funcție de stadiul minieră, temperatură minieră minieră ca 12.

Tabel 12

TIPUL LAMENTULUI	Temperaturi minime în		Temperaturi de creștere la compactare °C			
	vară °C		IACIPIU		IPIANȘI	
	nivel de bază	inductivitate	nivel de bază	inductivitate	nivel de bază	inductivitate
II 1000	140	110	110	140	100	110
II 100120	110	140	120	110	90	100

Minimale temperaturi se ă efectuează din zona centrală în benzile laterale.

Temperatura se va face definitiv în timpul punerii la pământ a materialului de compactare pentru a obține compactarea optimă.

Minimale temperaturi a celor temperaturi este tot cea prevăzută în tabelul 12 sau ă refluxare.

Acum nivelul trebuie să fie nivelul maxime din proiect, este necesară ă verificarea la tip bază. În cazul în care se procedează cu nivelurile relative sau cu cotele în benzile laterale ca urmare unei puni.

#### Genirea stratului de apăsare

Procesul în raport a nivelurilor relative se face pentru:

nivel de bază într-o singură apăsare;

nivel de înălțime într-o singură apăsare;

nivel de bază într-o singură sau mai multe apăsări succesive în funcție de genirea stratului și nivelul folosit.

#### Apăsarea

Materialul trebuie apăsare uniform, în mod uniform atât din punct de vedere a grosimii, cât și a adâncii.

Apăsarea se va face pe întregul lățime a căii de rulare. Atunci când nivelurile nu sunt perfect, echipamentul trebuie dirijată în funcție de nivelul de apăsare și poziția axelor longitudinale.

Genirea materialului a materialelor depășite pentru a obține un nivel uniform sau nivel de bază de proiectat trebuie să se dirijate bază în proporție echilibrată.

Unul de apăsare se face numai trebuie să fie adaptat condiției de lucru a materialului, de la început și până se poate de material sau să se evite total apăsare.

Echipamentul trebuie să dispună de un sistem stabilizat pentru a evita transferul după apăsare și înainte de orice compresie dintr-unul în altul sau dintr-unul spre de material proiectat după ce grăd în funcție.

În timpul utilizării de apăsare trebuie să existe în permanență suficient material pentru a se evita ă depășirea nivelului a materialului.

#### Niveluri longitudinale și transversale

Nivelurile longitudinale și transversale trebuie să fie foarte regulate și exacte.

Prin înălțimea și viteza mare cu care se va realiza lucrările și se găsesc suprafața mare înălțimea și greutatea mare a betonului, lucrările trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Un alt aspect este de luat în considerare și este de luat în considerare și este de luat în considerare.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

## COMPACTAREA

În urma unei lucrări de compactare este necesară de a se realiza în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Unul dintre aspectele este de luat în considerare și este de luat în considerare.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

Realizarea lucrărilor trebuie să se realizeze în condiții de siguranță și în condiții de timp, astfel încât să se evite accidentele care pot să apară în timpul lucrărilor.

La alegerea în acest mod a strazilor necesare, sunt atât cazul în care cele din faţă, apăsarea şi compactarea se vor efectua separat pentru fiecare straz în parte. Se va eligea în primul rând tipul de strazi, strazul superior se va aplica în cel mult 24 ore de la aplicarea primului strat, a celui superior trebuie să fie uscat şi uscat.

Clasarea echipamentelor în vigoare pentru întinderea şi compactarea strazilor de compactare este: alăturat este:

A - Compactare pe pneuri de 140 KN şi compactare cu rulare peste de 120 KN;

B - Compactare cu rulare peste de 120 KN pentru care în tabelul 11 este scris şi numărul minim de treceri pentru a obţine gradul de compactare necesar.

Tabel 11

TIPII, STRAZULI	ATELIER DE COMPACTARE		
	A		B
	Compactare cu pneuri 140 KN	Compactare cu rulare peste de 120 KN	Compactare cu rulare peste de 120 KN
	SIGNAL DE TRECERE		
STRAZ DE SUPRA	10	8	10
STRAZ DE ÎNĂLŢĂ	11	4	4

Specificarea acestui tabel şi numărul minim de treceri a acestora se vor face obligatoriu la fiecare intervenţie de efectuare a lucrărilor de reabilitare şi reparare spre aprobare obligatorie către specificate în bugetul acestui articol.

Compactarea cu pneuri este realizată cu echipament de protecţie. Ele se vor face în condiţii de un înălţime mai mult de 20cm în spaţiile înalte.

#### REGULAREA PROFILULUI

În lipsa unei echipări speciale este necesar să se realizeze cu ajutorul unor echipamente speciale pe care se va efectua în egală măsură a strazilor în raport cu poziţia suprafeţei înălţimii de până la 10cm de înălţime.

Pentru obţinerea de nivel realizate pe un suport regulat se va realiza cu ajutorul echipamentelor speciale, apăsarea se va efectua pe baza unei unităţi minime de măsură pe unităţi de măsură.

În cazul unei aplicaţii pe un suport neuniform, se va realiza în special pentru grădini, astfel încât să se realizeze o suprafaţă înălţimii de până la 10cm.

#### REPARAREA

Pentru a realiza reparaţia suprafeţei de asfalt se va realiza cu ajutorul echipamentelor speciale pe care se va realiza în egală măsură a strazilor în raport cu poziţia suprafeţei înălţimii de până la 10cm de înălţime.

Tabel 14

NATURA PROFILULUI	DEVIANȚĂ MAXIMĂ (%) CM		
	Strat de bază	Strat de egalizare	Strat de covor
la zona longitudinală	1,5	0,8	0,5
la zona transversală	2	1	0,5

Abaterile fațetă la partea profilului transversală este de + 0,5 % la toate cele trei straturi

#### TRATAREA SUPRAFEȚEI

După executarea tehnologică și procedurii la închiderea părții superioare prin stăpânirea de 2...3 kg/m<sup>2</sup> apă curată de 0...1,5 litri/m<sup>2</sup> beton sau 2...3 % litru prin cilindru, exceptie fiind înlocuirea utilizării rugosare

Se va de preferință utilizarea compozit de covoraj

Pe suprafețele ce nu vor fi expuse la trafic, sau executate înainte de acoperirea stratului de covor utilizându-se și cu cantități excesive sau cu trafic foarte redus se va realiza, cu aprobarea beneficiarului pe baza consultării pe teren, închiderea suprafeței prin înălțare

Realizarea se realizează prin streșire cu beton sau cu amestec unicompozit cu raport apă/ciment de 0,55, beton afinit cu apă în parte uscată cu 0,55 litri/m<sup>2</sup> beton pe suprafața și stăpânirea de covor 0...1,5 litri/m<sup>2</sup> sau un covoraj cu un nivel de apă (sau 0,5 litri/m<sup>2</sup>) la cantitățile utilizate sunt: pe:

a. streșire cu beton 0,5 kg/m<sup>2</sup>

#### PUNEREA ÎN OPERĂ A AMESTECULUI

Inchiderea suprafeței se aplică în mod obligatoriu la închiderea din beton utilizând cu apă curată sau, în primele faze de înălțare în covoraj, prin un covoraj unicompozit cu apă curată și covoraj de 0,55.

#### CONTROLUL PUNERII ÎN OPERĂ

##### Controlul compactării

a. Autocompactul compactării

În cazul executării compactării, întreprinzătorul trebuie să vegheze în permanență la

calitatea amestecului și să se asigură la înălțare

realizarea procedurii tehnologice de compactare și să efectueze pe șantier și în funcționare controlul și raportul

documentar. Deficiențele apar în timpul înălțării (jucărie înălțare utilizată, planul de lucru, vremea, posibilitatea în prezent, dimensiuni rezistență de depășire între straturi și primul compactare cu beton) și să respectate cu strictețe

Obligațiile lucrătorilor la șantier dreptul, în cazul unui autocompact insuficient, să opereze lucrătorii pe șantier și să asigure întreprinzătorul să luze măsurile necesare de remediere

#### **4. Controlul mecanic de compactare**

Pe parcursul execuției lucrărilor, dirigintele își rezervă dreptul de efectuare în orice timp a unuia sau mai multor controale necesare pentru a se asigura că se realizează corect și în condiții adecvate a lucrărilor obținute. În timpul, în caz de necesitate a controlului făcut în cadrul verificării de execuție.

În cazul când pe termenul controlului se deosebesc inferioritatea densității de referință proiectată, raportat la timpul stabilit de abstracție a produsului, dirigintele își rezervă dreptul de compactare a nivelului de compactare la fel ca în.

Dacă unele lucrări nu se pot realiza în timpul stabilit de referință, nu dispunți sunt înlocuite.

Dacă din control, aceste lucrări nu sunt în condiții adecvate inițiale, se va considera, în orice caz, că întreprinderea trebuie să depună eforturi a fi în mod obișnuit obținut în condițiile cele, și astfel să se aștepte în condițiile proiectate și să se poată fi aplicat pentru toate perioadele cuprinse între două controale consecutive succesive a proiectului sau dintr-un timp în următoarele și pentru timpul așteptat.

Antreprenorul nu are dreptul de a nu a pune în discuție aplicabilitatea sau a proiectului altfel pe termenul proiectat a realizării celor lucrări de compactare.

#### **Controlul profilului**

##### **Regulajul de suprafață**

În cazul când regulajul profilului a fost efectuat prin așternerea în câmp, nu se face un control al nivelului nivelului pe suprafața de suprafață. Verificarea este făcută în controlul de pe suprafața de suprafață de lucru.

Caracteristicile nivelului a materialului pe suprafața de suprafață trebuie să fie egale cu cea făcută prin control de proiectare specială cu a toleranță de  $\pm 10\%$ .

##### **Regulajul transversal**

Amplasarea nivelului de proiectare specială proiectat a regulajului transversal în raport cu suprafața transversală proiectată, verificarea nivelului este făcută în controlul de pe suprafața transversală a proiectat și de lucru, în caz și în timpul (inter 0,2 și 0,3m de la marginile nivelului) și în fiecare dintre profilele transversale ale proiectat și eventual în toate celelalte puncte în care de proiectare.

Toleranțele pentru execuțiile comune în raport cu aceste proiectare sunt:

- + 2,2 % pentru nivel de lucru
- + 1,2m pentru nivel de lucru

Dacă toleranțele sunt respectate în 90 % din punctele controlate, regulajul este considerat corect.

#### **Controlul dezvoltării**

Controlul dezvoltării este efectuat aplicând pe suprafața proiectat este

În sens transversal, a fi în conformitate cu 3m lungime (sau dimensiuni) care nu a puncte proiectate.

În sens longitudinal, a fi în conformitate cu 3m lungime.

Controlul longitudinal va fi efectuat prin metoda rigii în caz a fluctuației locale de apăsare, în special în dreptul punctelor de cuprins a perimetrelor și în cazul de cuprins a înălțimilor.

Controlul transversal de rigărit, va putea fi efectuat în cazul perșii transversal înălțimilor în funcție de baza de apăsare.

Dezincimentul necesar măsurării nu va trebui în nici un caz să depășească valorile indicate în tabelul nr.14.

#### Frecvența controlurilor

În funcție de dispoziții comune ale contractului de servicii speciale, frecvența controlurilor de execuție vor fi cele indicate în tabelul nr.15.

FAZA DE EXECUȚIE	NATURA CONTROLULUI SAU A ÎNCERCĂRII	CATEGORIA DE CONTROL			FRECVENȚA CONTROLULUI
		A	B	C	
EXECUTAREA LUCRĂRIILOR	Temperatura de apăsare		X		permanent
	Înălțimea structurii de compactare	X			La începutul execuției lucrărilor apoi un control ocazional de comp. executiv
	Controlul ocazional de compactare prin cariere		X	X	O dată în fiecare 25metri de drum
CONTROLUL PROIECTELOR	Reglajul de suprafață: controlul constant în zona apăsării		X	X	În fiecare et și în etapele de punere
	Reglajul de înălțime			X	În fiecare punct indicat de proiect
	Controlul de nivelitate			X	În fiecare punct indicat de proiect

A - lucrările performanțe de înălțime

B - Controlul de calitate

C - Controlul de recepție

Punerea în operă a instalațiilor și măsura suprafeței înălțimilor și se va face în conformitate cu prevederile SR 7979-81 pentru control de bază și cu prevederile SR 174-180 și SR 174-201 pentru înălțimile înălțimilor.

#### A VERIFICAREA MĂSURĂRIILOR, A STRATURILOR DE BAZĂ ȘI A ÎMBĂLCĂMINȚII CLAYA EXECUTATE

Verificarea măsurărilor, a straturilor de bază și a îmbălcămințelor gaze executate se va face în conformitate cu prevederile SR 7979-81 pentru control de bază și cu prevederile SR 174-180 și SR 174-202 pentru înălțimile înălțimilor.

## TELEMENTE GEOMETRICE SI ARATARE LIMBILĂ

7.1. Geometria amănunțite vor fi date prevăzute în profilul transversal tip al preveredului.

Amănunțile limită locale de la geometriile prevăzute în proiect, pentru fiecare parte vor fi date în % Amănunțile în plus de la geometria cu amănunțile locale de reglementare.

7.2. Lățimea structurii va fi dată prevăzută în partea 1.

Amănunțile limită locale admise vor fi:

- pentru lățimea unui vâlc de răsărit: +5 cm
- pentru lățimea unui braț de reglementare: +2,5 cm

7.3. Punctele în profil transversal și declinările în profil longitudinal sunt date prevăzute în proiect.

Amănunțile limită admise pentru partea profilului transversal este de +6 %.

La toate profilurile longitudinale se admit amănunțile locale de:

- +2,5 cm pentru stâlpii de lemn și stâlpii de beton
- +1,5 cm pentru stâlpii de lemn și stâlpii de beton

Declinările admise în lungul brațului sub-departat de 1 se vor da maxime 5 mm.

## 8 RECEPȚIA LUCRĂRII

Recepția lucrărilor de lucrări din construcție hidroenergetică și hidroenergetică se efectuează în două etape: preliminară și finală.

### 8.1. Recepția preliminară

Recepția preliminară se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentația sunt terminată și toate verificările sunt efectuate.

Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului și verifică condițiile tehnice și de calitate ale lucrărilor, precum și verifică toate elementele în cadrul lucrărilor de către organele de control (inspecțiile, proiectanții, diriginta, etc.). În urma acestui recepții se face un proces-verbal de recepție preliminară.

### 8.2. Recepția finală

Recepția finală se face în două etape: verificarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare, precum și prevederilor din proiectul lucrării de lucrări.

ȘEF PROIECT

Ing. Gabriela





## CAPITOLUL 3

### 5. LUCRĂRI DE POREȚI TUBELARE,

Prezentul capitol de servicii se referă la muncă și recepția porțelilor tubulare din polietilenă de înaltă densitate.

Costul de servicii se aplică la construcția și modernizarea drumurilor rurale.

#### Standarde de referință:

CF 02/1 - 2007, SR EN ISO 9001:2000, SR 1747 - 2006, SR 1742 - 2007

SR 662 - 2002 Lucrări de drumuri. Agregate naturale de înaltă calitate.

SR 667 - 2001 Agregate naturale și pietriș prelucrate pentru drumuri. Cosești tehnice generale de calitate.

STAS 406-88 Agregate naturale grade pentru beton și mortar cu lianți naturali. Metode de încercare.

SR 795 - 2001, SR 15242 - 2002, ISO 160 - 1985, ISO 275 - 1994, ISO 540 - 2006, Legea 458 - 2002, ILO 766 - 1997, Legea 458 - 2002, H.O. 622 - 2004, Cheltuieli nr. 20/2010, Normativ C 36 - 85, IALAND 514 - 2007, ISO 273 - 1994, ISO 940 - 2006

## CAPITOLUL 4

### TRASAREA LUCRĂRILOR DE ARTĂ PE TEREN

1. Trasa pe teren a lucrărilor de artă, alături de proiectul de construcții trebuie realizat în detalierea, materializarea și recepția elementelor caracteristice care definesc amplasamentul și toate acestea lucrări.

2. Orice lucrări de artă se va începe numai după efectuarea operației de pământ - pentru a amplasamentul, executată într-un proces verbal încheiat între delegații beneficiarului, proiectantului și executantului.

3. Început de recepție lucrărilor se va verifica înainte de începerea pe teren, atât în amănunțu cât și pentru lucrări situate în parte, detaliindu-se ce date se încheiează în documente prevăzute de

C 36 - 85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații alinate. Anexele H.2.1. și H.2.2.

4. În verificarea nărilor și reperelor, prevăzute la pct.11.3. se ține seama și de dimensiunile și unghiul nărilor și straturilor și planșetelor din teren, și altele lucrări MA de care s-a raportat lucrările de art. Schimbările semnificative sunt date în anexele sau în comentarii.

În cazul depășirii stărilor admisibile, lucrările se pot fi început prin stabilirea stării de proiectantului.

## CAPITOLUL II

### TUBURI PECCOR

1. Tuburile Peccor sunt conducte realizate eficientă cu gaze de la și în interior plus produs din polietilenă de înaltă densitate.

Conductele PECCOR sunt produse pentru transportul aerului, apă caldă caldă caldă, aer condiționat, aer condiționat, aer condiționat, etc. Sunt echipate în moduri diferite și condiții de sol diferite.

Cu o lungime de cuprins de la 0,2 m la 12,0 m conductele pot suporta o sarcină pe m de 525 kN.

Conductele PECCOR îndeplinesc cerințele impuse de dimensiunile constructive ridicate - de la dimensiuni mici până la dimensiuni mari.

Înălțimile PECCOR sunt diferite în funcție de tipul de instalare de la 10 cm până la 100 cm înălțime de la sol.

Deoarece greutatea ridicată, a rezistenței mari la solicitare, a greutatei mici și a bugetului economic, țevile PECCOR prezintă mari avantaje în comparație cu țevile convenționale.

#### Aplicarea



Țevile PECCOR cu rezistență mare la solicitare pot fi aplicate în toate cazurile, în care este posibilă la temperaturi, la schimbările sezoniere și la toate condițiile tehnice necesare de transport.

#### Transportul

Deoarece greutatea ridicată, țevile PECCOR cu rezistență mare la solicitare pot fi transportate în orice condiții. Mari cantități de țevi pot fi transportate chiar și în condiții de transport de mare viteză.

## Dimensiuni de utilizare

Tevile PECCB, cu rezistență mare la solicitare sunt adecvate, în cazul deosebit, ca țevi de protecție de drum pentru iluminatul de drumuri de drumuri și țevi pentru, ca și canale de scurgere a apelor de ploaie, canale de salință, canale de aer condiționat, țevi de aer condiționat, sau ca țevi pentru scurgerea deșeurilor industriale, în cazurile în care acestea sunt adecvate și pentru rezistența apelor în cazul eventualelor de incendii și în cazul de canale.

## Instalare

Tevile PECCB sunt instalate cu o mare ușurință. Măști pentru instalarea țevilor sunt prevăzute, permițând o instalare simplă și o instalare ușoară, urmându-se țevile. Măștile cu permițându-se instalarea pot fi găsite pentru țevi DN 200 până la DN 2000. La DN 150 și DN 200 sunt prevăzute măști fixe în toate țevile de țevi.

Pentru țevile PECCB, cu rezistență mare la solicitare există, în diametrul DN 150 până la DN 1000, și capetele etanșate la apă. Etanșarea la apă se realizează prin intermediul unei garnituri de etanșare din cauciuc.

1. Transportul prefabricatelor în locul de montaj se face cu grijă și atenție. Operațiile de manipulare se vor efectua cu grijă, evitându-se șocurile și vibrațiile.

2. La primirea pe șantier a elementelor prefabricate, constructorul are obligația să efectueze recepția, verificând:

- certificatul de calitate
- declarația sau certificatul de conformitate
- Forma, tipul, dimensiunile și integritatea lor

3. Depozitarea elementelor prefabricate se va face în spații special amenajate, evitându-se umezirea și înghețul elementelor.

4. Elementele prefabricate se montează cu atenție, pe fundația realizată în prealabil, se montează în poziția prefabricatelor și se verifică dacă fundația a ajuns la nivelul clasei lui.

5. Elementele prefabricate se vor spora pe un nivel de mortar de 3 cm grosime. După montaj se va realiza betonul la partea superioară.

6. În cazul în care se va realiza șanțul pe toate suprafețele, operația se va face.

7. După montajul prefabricatelor se va realiza betonul, se montează șanțul, se face etanșarea.

Prezentăm următoarele trei tipuri de instalații și anume:

### Fundația

la fel ca și în

instalarea cu elementele

a) Fundația construită la baza a podului și se va realiza cu grijă.

- instalarea la locul de construcție prevăzută din proiectul de execuție

tubului și din momentul din care în spațiul în jurul probei prezente adăugat pe verticală naturală să nu fie depășit;

instalarea și achiziționarea. Excepția defectelor a fundației  
potrivit condițiilor în toate condițiile care nu să afecteze funcția tubului, prevenirea așezării pe suprafața și acoperirea procesului de degradare și în final, instalarea în condițiile în care să nu se depășească și dimensiunile lui din proiect.

Materialul utilizat pentru construcția fundației potrivit anexelor din

norma CE 7.5 vor respecta condițiile tubului de calitate prevăzute mai jos.

Ciment CEM II 32,5 sau cement CEM II 32,5 R, conform SR 1500/2006 – cement Portland tip I.

Tabul 1

Clasa de Beton	Rezistența la compresie (N/mm <sup>2</sup> )			Timp scurs de prez min.	Expansiune mm	
	Noiunea inițială		Rezistența nominală			
	2 zile	7 zile	28 zile			
32,5	-	≥ 16	≥ 32,5	± 52,5	≥ 60,0	± 100,0
32,5 R	≥ 16	-				

Din punct de vedere al condițiilor de asigurare a rezistenței trebuie să respecte prevederile din tabelul 2.

Tabul 2

Caracteristică	Condiții de achiziționare	
	Proiect natural	Plumb
Conținut umiditate:		
- umiditate vegetală sau animală	Nu se admite	Nu se admite
- umezeală, săruri		
Felicitate de apă sau alt material adăugat pe		
Conținutul de apă	Nu se admite	Nu se admite
Alcali, % max.	1,0	-
Cloruri, % max.	0,3	-
Modul de păstrare a cel. de beton	galbenă	Galbenă

Argila în bancă, % max.	1,1	0,25
Fieci în bancă, % max.	1,0	1,0
Sulfuri sau sulfuri	Pe se altele	Pe se altele

Notă: În cazul înlocuirii balastului pentru ferocel se va proceda în raportarea acestuia în câmp și pierți, verificându-se îndeplinirea în condițiile tehnice din tabelul 3.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor pentru ferocel trebuie să îndeplinească condițiile de stabilitate din tabelul 3.

Caracteristica	Unit.	Condiții de admisibilitate
Densitate aparentă, min.	$k_g/m^3$	1800
Densitate în greutate în stare uscată și uscată	$k_g/m^3$	1200
Porozitate aparentă, max.	%	2,0
Valoare de goluri în stare uscată:		
- câmp, max.	%	40,0
- pierți, max.	%	45,0
Rezonanță la vibrații:		
- în stare uscată, min.	%	60,0
- în stare uscată, max.	%	12,0
Coeficientul de înmuiere după uscare, min.	-	2,8
Rezonanță la impact exprimat prin pierdere		
Pierdere în greutate, max.	%	18

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor pentru ferocel trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 4.

Tabel 4

Datele pentru Soluții	Treceri (%) prin sita sau cîmă nr.		
	1	10	Compuși cu $H_{25}$
0 - 31	Max. 20	Max. 15	Max. 80
	Max. 10	Max. 05	100



verificarea fundației proiectului  
verificarea fundațiilor lucrărilor  
suplimentarea tuburilor perforate pe fundație, îmbinarea și înarmarea lor în porțile proiectate  
stabilirea condițiilor de înarmare a tuburilor  
evacuarea hidrostatică la tuburi  
evaluarea deviațiilor timpurilor care vor includea echipajele tubului  
ajutarea și compararea rezultatelor a amplasării pe probe  
transferarea deficiențelor de lucru la lucru pe tipul vânt

După executarea operațiunilor de montaj a podului tubular se va realiza următoarea succesiune  
măsură, cu un strat de beton în grosime de 20 cm, plasă oțelie în grosime de 10 cm și turnarea unui strat de  
nisipuri albită (AIII, SA12,4 sau RA E) în grosime de 4 - 6 cm, verificarea amănunțită în vigoare.

Montajul lucrării se va face prin personal calificat.

Controlul calității execuției și recepția lucrărilor

Se vor realiza următoarele:

amplasarea lucrării conform prevederilor proiectului  
evaluarea fundației conform prevederilor proiectului  
verificarea corectitudinii și integrității tubului pus în operă, respectarea lungimii prevăzută  
evaluarea corectitudinii și integrității transmisiei de lucru  
verificarea lucrărilor în conformitate cu prevederile proiectului (plase de armare)  
respectarea grosimii minime de protecție a tubului prevăzută în proiectul vânt  
respectarea planșei de scurgere de 1% prevăzută în proiect  
realizarea succesiunii mării

## CAPITOLUL IV

### MATERIALE PENTRU BETOANE

#### I. CIMENTURI

a) La execuția lucrărilor de beton se va utiliza ciment (RA - S 32,5 RRR 100/199 și ciment RA -  
S 32,5 SR 150/199.

b) Nu se admite utilizarea cimentului fără certificat de calitate și încercările cerute de normele în  
vigoare (conținut SR 2251-0).

c) Condițiile de depozitare, transport și depozitare ale cimentului vor fi condiții normale în vigoare.

d) Cimentul se va utiliza în cantități de fabricație. Nu se admite utilizarea cimentului după mai  
mult de 60 zile de la fabricație.

e) Verificarea calității cimentului se face conform prevederilor în vigoare.

#### II. ARMELATE

- Se vor folosi agregate de rău de mare calitate, fără zgâlțieci, praf și nisipuri. Agregatele (zgâlțieci, materii organice, etc.).
- Condițiile de procurare, livrare, transport, depozitare și manipulare vor corespunde prevederilor SR 602/2002 și SR 1242/2001.
- Determinarea caracteristicilor fizice ale agregatelor se va face conform STAS 4606/90 și SR 1242/2001.

III.47)

Apa utilizată la prepararea betonului și la stropirea lui trebuie să satisfacă condițiile din STAS 700 -

84.

## CAPITOLUL V

### REALIZAREA LucRĂRILORE DE BETONARE

1. Betonarea se execută sub conducerea specialiștilor a coordonatului punctului de lucru sau prin sarcina și supravegherea profesor pentru controlul calității betonului pregătit și turnat.

Planul de betonare și modul de lucrare vor prezenta în NE 01271-2013.

2. Betonul se introducere în lucrare prin turnarea continuă. Se consideră că turnarea este continuă când masa de beton se scurge înainte de începutul primei stratului următor.

3. Temperatura mediului pentru lucrările de betonare trebuie să fie peste  $+ 5^{\circ}\text{C}$ .

La întreruperea betonării din cauze neprevăzute actuale a mediului ... betonul se preînălțat pentru a evita degradarea betonului, iar dacă întreruperea se face din cauza unei zile torida, protecția trebuie să fie impermeabilă, pentru a evita uscarea betonului.

Pe betonul pregătit este interzisă circulația lucrătorilor în primele 24 ore.

4. La realizarea lucrărilor de betonare ( la scară de lucru) trebuie respectate următoarele reguli:

- betonul în timpul de lucru trebuie să fie lucrat;
- suprafața betonului din nou se uscă cu un jet puternic de apă, îndepărtându-se prafurile de suprafața cimentului și betonul care nu a fost bine compactat, după care, cu un jet de aer comprimat se îndepărtă apă. Prin această operație, suprafața betonului trebuie să rămână uscată și rugată.

5. Pentru a asigura condiții favorabile de întărire și de a reduce deformările de

contractie, se va asigura menținerea umidității betonului minimum 7 zile după turnare, prin mijloc următoarele:

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

Materialele de protecție vor fi menținute permanent în mare umiditate.

Stropirea betonului cu apă va începe după 2 ... 12 ore de la turnare, în funcție de

temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu se afecteze partea de ciment.

Prima etapă se folosește apă care îndeplinește condițiile prevăzute pentru apă de amestecare a betonului.

6. Temperatura betonului în momentul amesturării în lucrare trebuie să respecte următoarele reguli:

- în perioadele căldurii de vară să nu depășească  $+18^{\circ}\text{C}$ ;
  - în perioadele friguroase, când există pericol de îngheț, să nu coboare sub  $+5^{\circ}\text{C}$ .
7. La estocarea betonului de betonare se vor respecta cu strictețe prevederile Normativului.

ME 0021-2013

Controlul calității lucrărilor executate se va face conform "Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ U 38 - 85, Capitol V, cap. 1, pct.2 și Normativul ME 0021-2013.

Recepția de finalizare se va face conform normativului în vigoare:

3. Documentația proiectelor și a execuției de către se va revizui ori de câte

ori este necesar și în special după fiecare perioadă cu apă rece ( $10^{\circ}$ ).

4. Spargerea gheții în zona podului și obținerea circulației și a fluxurilor (etc) cu respectarea prevederilor din „Instrucțiuni privind modul de intervenție în cazul decongelării podului de betonare meteorologică periculoasă în drumurile publice” - ind. AND 547/2002.

5. Curățarea de gheață și zăpadă a cannelor de căldură și efectuarea alăturărilor în zăpadă, în zona acestora, în poduri ( etc ).

## CAPITOLUL VII

**RECEPȚIA LUCRĂRILOR** se face conform Ind.AMD 514/2007, IRI 271/1996 și IRI 540/2006.

## CAPITOLUL IX. BETON SIMPLU SI BETON ARMAT. ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON ARMAT

Lucrările de beton și beton armat constă în totalitatea operațiilor de pregătirea preparatului, a preparatului și transportului, a punerii în operă a betonului, prinderea și a controlului pe timpul lucrării și a verificării calității betonului pus în operă.

### a. Pregătirea preparatului betonului

Pregătirea preparatului betonului constă în totalitatea operațiilor de lucru și transport, depozitare și control a calității pentru materialele componente: ciment, agregate, apă, aditivi.

### b. Prepararea și transportul betonului

La prepararea betonului se au în vedere: masa totală a măștilor de betonare, durata laboratorului de măștile de betonare, stabilirea compoziției betonurilor, dozarea materialelor, amestecarea betonului și încălzirea în mijlocul de transport.

Transportul betonului constă în transportul de la stația de betonare la obiect și transportul local, în șanti.

Lăcările peritrate la pct. a și b de mai sus se vor executa în conformitate cu prevederile normativului NE 012-2013, cap.4, 5, 6, 7, 8 și 9, respectându-se de asemenea toate scările normative și legislația aflată în vigoare cu privire la tehnologia de preparare și controlul calității betonului și cu privire la transportul acestuia.

Prin transportul în șanti se înțelege transportul în întregul său tehnologic specific.

Compoziția betonului se stabilește de către laboratorul centralizat sau de către stația de betonare în conformitate cu prevederile din normativul NE 012-2013, anexele 1.4 și 1.5.

Compozițiile de betonare se vor aplica de către stația de betonare sau laboratorul centralizat.

### c. Ponerarea în opera a betonului

#### e.f. Pregătirea recezivilor betonului

Execuția lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite condițiile:

- Echipa tehnologică pentru betonarea obiectului în șanti (inclusiv de către stația de betonare și laborator) a fost acceptată de către beneficiar
- sunt realizate măsurile pregătitoare (cu referință la materiale, buna funcționare a utilajelor și măsurile necesare pentru protecția în fața tehnologiei)
- sunt stabilite și începute formările de lucru în șanti cu privire la tehnologia de execuție, precum și asupra măsurilor privind securitatea muncii și protecția lucrărilor
- au fost ocupate toate locurile de lucru, cofraje și armături, conform cap.2, 3, 4 și 5 din prezentul caiet de sarcini
- supravegherea de lucru trebuie asigurată și întrer. care vor veni în contact cu betonul pregătit sunt scutite de prăbușirea de la suprafață, se prevăd toate măsurile de siguranță și se respectă regulile de siguranță sau toate celelalte norme
- sunt stabilite după caz și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul apariției unor situații speciale și neașteptate (stăpni de betonare și mijlocuri de transport asfalt, surse de energie electrică, materiale pentru protecția betonului, condiții pentru creșterea unei rate de lucru, etc.)
- nu se interzice aplicarea unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploaie abundentă, furtună, etc.)
- în cazul lucrărilor sunt prevăzute măsuri de siguranță și evacuare a șantierului pentru prevenirea prăbușirilor.

Pe baza verificării tuturor condițiilor (pct 1-8) se va consensua aprobarea începerii betonării, de către reprezentantul beneficiarului, astfel precizându-se din programul de control pe șanti.

În cazul în care au intervenit evenimente de natură să modifice situația consemnată la data aprobării sau înlocuirii sau a început în interval de 30 zile scurs de la data aprobării, se va revizuiască aprobarea însoțită de proiect pe baza unor noi calcule.

Înainte de începerea betonării se va verifica starea tehnică a utilajelor pentru transportul beton (macarale, buri, pompe pentru beton, etc.) și competența betonierilor (vibrații).

### 3.1. Reguli de betonare și compactare

Stabilitatea rezistenței plăcii de construcție va fi controlată prin intermediul de peștii punctului de lucru. Acesta va fi prezentat la locul de lucru și va supraveghea respectarea strictă a fluxului tehnologic și a normelor tehnice și legale aplicabile în vigoare.

La execuția lucrărilor de temelie a betonului se vor respecta prevederile Epd tehnologică și prevederile normativului NE 012-2005, cap. 12.

La 2-4 cm de la terminarea betonării unei zone și în funcție de condițiile de întărire, se va proceda la procedura suprafeței libere a betonului cu materiale care să asigure evitarea evaporării apei din beton și să asigure o bună aderență din cauza unei lipsă de polimerizare, strat de uscat, etc. Protecția va fi îndepărtată după minimum 7 zile, și numai dacă temperatura suprafeței betonului și cea a mediului nu este o diferență mai mare de 17°.

Compactarea betonului se va face de regulă mecanic, prin vibrație. În toate cazurile se va utiliza procedura de vibrație internă folosind vibrotube de inserție (perforatoare). Vibrația scuară și vibrația de suprafață se vor utiliza la realizarea elementelor prefabricate, respectiv la turnarea plăcilor monolitice sau prefabricate cu grosimi de peste 300 cm.

Stabilitatea plăcii de vibrație (rezistența la vibrație, lipsa perturbărilor și frecvențe incorecte sau accidentale), durata de vibrație, distanța dintre punctele de vibrație, poziția statului de beton vibra, metodele PFI și de protecție imediată la compactarea betonului se vor stabili prin flux tehnologic însoțit de către lucrătorii care execută lucrările de betonare.

În cazurile în care este posibil, se vor evita remediile de lucru, organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întreruperi pe interval respectiv.

Faptul că se asigură condiții favorabile de întărire și pentru a reduce deformările de contracție, se va utiliza următoarea tehnică de betonare: minimum 7 zile după turnare, procedând suprafețele libere prin:

- + aplicarea periodică cu apă
- + aplicarea de pelicule de protecție

În cazul în care temperatura mediului este mai mică de +5°C nu se va proceda la acoperirea cu apă, ci se vor aplica materiale sau pelicule de protecție.

Pe timp ploios suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu pânze sau țesături de polimerizant cât timp că, prin căderea precipitațiilor există pericolul apariției crăpătur de uscare.



- Acord de Acordare pe punte și condițiile de lucru și tratament în Acord
- metode de montaj, mijloc mecanic și echipamentul necesar
- ordinea de desfășurare a operațiilor de montaj
- dimensiunile de lucru (incluzând pentru condiționarea și supravegherea montajului)
- graficul cantitatilor de lucru pentru transportul și montarea elementelor prefabricate
- modul de pregătire al suprafețelor de montaj și al uneltilor de montaj
- regulile de verificare a montajului (incluzând a abaterilor admise)
- măsurile necesare pentru fixarea preliminară a elementelor
- ordinea de execuție a scheletului și condițiile de calitate a montajului
- etapele la care este necesară o recepție parțială a lucrărilor de montaj și de înălțare sau a altor lucrări secundare
- abaterile admise la montaj, măsurile de protecție necesare.

Montarea elementelor prefabricate va fi condusă de un inginer sau un subinginer specializat în acest domeniu și supravegheat permanent de maistrul cu experiență la lucrările similare.

Lucrările de recepție lucrărilor de montaj sunt necesare următoarelor lucrări pregătitoare:

- recepția cu utilizările necesare montajului și verificarea fazei execuției a montajului
- verificarea dispozitivelor de prindere-încare preliminară
- instruirea echipelor de lucru cu privire la cunoștințele necesare de execuție, ordinea de montaj și de executare a lucrărilor, condițiile tehnice impuse unei montaj corect, regulile pentru condiționarea muntajului
- executarea scheletului preliminar pentru accesul la montaj și montajul
- muntajul necesar poziționării corecte a elementelor
- abaterile în nivel a unelor suprafețe elementelor pe care muntajul elementelor prefabricate și pregătirea suprafețelor de montaj
- verificarea elementelor ce se muntază (tipul de elemente, dimensiunile, aspectul, nivelul de prelucrare, etc.)

Elementele necorespunzătoare vor fi depozitate separat în vederea raportării sau schimbării lor.

La finalizarea și deplasarea elementelor, în stare suspendată a elementelor, se recomandă a se fi făcută o recepție pentru cuprinderea lucrărilor.

La ridicarea elementelor prefabricate se va exercita în moduri și ordine precizate până la cea 30-a putere verificarea plăcii elementelor în dispozitiv. Elementele vor fi eliberate din dispozitivul de prindere după realizarea corectă a montajului.

Montajul elementelor din beton și betonurile de cimentare de rezistență se vor efectua imediat după prinderea punților.

Suprafața inferioară cuprinsului, care vine în contact direct cu beton din realizarea grămelor prefabricate sau monolit se va proteja prin lucrările, aplicarea și aplicarea cu apă, pentru obținerea unei protecții care să asigure o grosime de min. 7 mm, în scopul asigurării unei bune legături de aderență cu masa prefabricată.

Tamponul betonului în monolitizarea va începe numai după recepționarea armăturii din beton.

În cazul executării pe timp friguros a lucrărilor de montaj și a betonării se vor respecta prevederile normativelor C10-88, NR 012-2013 și P42-11.

#### **4. Controlul calității la lucrările din beton și beton armat**

În cazul lucrărilor elementelor din beton și beton armat monolit se va asigura după:

- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespunzător comenzii și să nu se depășească durata maximă de transport
- încredințarea betonului corespunzător celui prevăzut în fișele tehnologice
- condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecți
- să respecte în permanență betonurile și betonurile de probă, normele NR 012-2013
- să corespundă tuturor măsurilor adoptate de asigurarea a protecției ambianței, climatice și fermei colțurilor
- să aplică măsurile de protecție a suprafețelor libere ale betonului proaspăt.

În cadrul de lucru se vor realiza:

- + bonurile de transport corespunzătoare betonului pus în beton
- + locul unde a fost pus în beton
- + viteza de turnare și metodele betonării
- + probele de beton preluate
- + măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt
- + măsurile intervenite (amplasări, întărirea etc.)
- + temperaturile măsurate
- + personalul care a supravegheat lucrările

În cazul în care se prepară betonul pe șantișă, este obligatorie verificarea calității cimentului, agregatelor și aditivilor, precum și nivelul de umezime, umiditatea și transport, conf. NR 412-2013.

Azotele constatate ac vor fi înscrise în clasificarea de beton. Responsabil pentru acest grup de lucrări este verificatorul punctului de lucru.

La distribuția elementelor din beton și beton armat se va verifica:

1. aspectul exterior (prezența marurilor, zone cu beton neproporționat, aspect etc.)
2. dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor
3. dimensiunile distanțierelor elementelor
4. poziția garniturilor din țevi și răsari
5. poziția garniturilor verticale înglobate
6. poziția armăturilor care armază a fi înglobate în ciment ac și în alte clase



Distanțele verticale vor fi înscrise în procesul verbal.

În cazul constatării unor deficiențe ce depășesc limitele de acceptanță se va trece la executarea remedierilor conform C149-07 și pe baza soluțiilor propuse de proiectant.

La terminarea montării elementelor prefabricate se va verifica:

- poziția în plan a acelor elementelor
- respectarea nivelului de nivel
- orientarea elementelor
- respectarea lungimilor de rezonanță ale garniturilor
- respectarea dimensiunilor spațiilor de consolidare
- respectarea armăturii în beton

De asemenea, se vor respecta prevederile normativului NR 412-2013 și C84-05, cu privire la asigurarea calității betonului din beton (clasa de betonare și a betonului pus în lucrări) și în ceea ce privește structuri de rezistență.

#### **NOTĂ IMPORTANTĂ**

Calitatul de muncă a fost înscris pe baza prescripțiilor tehnice de bază (cum ar fi, normativ, instrucțiuni tehnice, etc.) în vigoare la data eliberării proiectului.

Ora modificării ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul calitatului de muncă, cu și fără noi prescripții apărute după data eliberării proiectului și în vigoare, chiar dacă nu conștient de prevederile din cadrul proiectului este deosebit de important.

Ing. HIRIBICI      Ing. Gabriela

