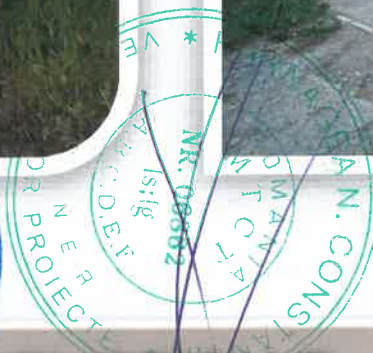


DENUMIRE PROIECT:

REABILITARE ÎMPREJMUIRE, ACCES AUTO ȘI PIETONAL ÎN
CADRUL CENTRULUI DE SERVICII SOCIALE BUCIUM IASI

FAZA DE PROIECTARE:

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (P.T.)



BENEFICIAR:

DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI PROTECȚIA COPILULUI,
IASI



IUNIE 2022

DENUMIRE PROIECT	"REABILITARE IMPREJMUIRE, ACCES AUTO ȘI PIETONAL IN CADRUL CENTRULUI DE SERVICII SOCIALE BUCIUM IAȘI"
BENEFICIAR	DIRECȚIA GENERALĂ DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ ȘI PROTECȚIA COPILULUI, IAȘI
AMPLASAMENT	INTRAVILAN MUNICIPIUL IAȘI, JUDEȚUL IAȘI
PROIECTANT	ROAD VISION S.R.L, IAȘI, ROMÂNIA
NR.PROIECT	6/2022
FAZA DE PROIECTARE	PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE(P.T.)

**PROIECTARE | CONSULTANȚĂ | ASISTENȚĂ TEHNICĂ**

DATE PROIECTANT	<ul style="list-style-type: none">Adresa: sat Topile, com. Valea-Seacă, jud. Iași, ROMANIAC.U.I 45192992, J22/3851/2021Cont B.T. Iași: RO65BTRLRONCRT0CF0206601Telefon: 0765 484 630Email: roadvisionsrl@gmail.com
-----------------	--

**Drepturi de proprietate intelectuală**

În conformitate cu Legea 8/1996, prezenta documentație este proprietatea ROAD-VISION S.R.L., Iași și nu poate fi utilizată decât în scopul pentru care a fost elaborată. Orice reproducere, copiere, împrumutare sau întrebuintare integrală sau parțială, directă sau indirectă, în alt scop, fără permisiunea proprietarului sau a beneficiarului, acordată legal, în scris, intră sub incidența sancțiunilor legale privind drepturile de proprietate intelectuală și a drepturilor conexe.

LISTĂ DE SEMNĂTURI PROIECTANȚI DE SPECIALITATE



Șef de proiect

Ing. Chicuș Claudiu



Proiectant C.F.D.P.

Ing. Croitoru Adrian



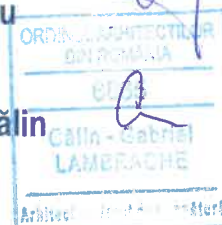
Arhitectură:

Ing. Chicuș Claudiu



Structură de rezistență

Arh. Lambrache Călin



Instalații:

Ing. Doroscan Ovidiu



CUPRINS GENERAL:

A. PARTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Amplasamentul
- 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții
- 1.4. Ordonatorul principal de credite
- 1.5. Investitorul
- 1.6. Beneficiarul investiției
- 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție



2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

- 2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:
 - a. Descrierea amplasamentului
 - b. Topografia
 - c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei
 - d. Geologia, seismicitatea
 - e. Devierile și protejările de utilități afectate
 - f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii
 - g. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea
 - h. Căile de acces provizorii
 - i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil
- 2.2. Soluția tehnică cuprinzând:
 - a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții
 - b. Varianta constructivă de realizare a investiției
 - c. Trasarea lucrărilor
 - d. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier
 - e. Organizarea de șantier
 - f. Servicii sanitare
 - g. Prezentarea proiectului pe specialități
 - h. Categoria de importanța a construcției. Verificarea proiectului



i. Dispoziții finale

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

II.1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – ARHITECTURĂ

II.2. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – STRUCTURĂ DE REZISTENȚĂ

II.3. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – INSTALAȚII SANITARE

II.A. Program de control al calității lucrărilor – ARHITECTURĂ ȘI STRUCTURĂ DE REZISTENȚĂ

II.B. Program de control al calității lucrărilor – INSTALAȚII SANITARE

III.1. BREVIAR DE CALCUL SPECIALITATEA – INSTALAȚII SANITARE

IV. CAIETE DE SARCINI

V. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

VI. ANEXE – PLAN DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ

VII. ANEXE – ANEMĂSURĂTORI

VIII. ANEXE – LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

IX. ANEXE – DOCUMENTAȚIE VALORICĂ

X. ANEXE – FIȘE TEHNICE

B. PĂRȚI DESENATE

Borderou piese desenate:

1. ARHITECTURĂ			
1.1	A 01	PLAN DE AMPLASAMENT	1:4.000
1.2	A 02	PLAN DE SITUAȚIE EXISTENT	1:500
1.3	A 03	PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	1:500
1.4	A 04.01-02	DETALIU PRAG	1:30
1.5	A 05	DETALIU PORȚI DE ACCES AUTO ȘI PIETONAL TIP I	1:20
1.6	A 06	DETALIU PORȚI DE ACCES AUTO ȘI PIETONAL TIP II	1:20
1.7	A 07-08	DETALIU ÎMPREJMUIRE	1:15,1:20
2. STRUCTURĂ DE REZISTENȚĂ			
2.1	PT 01-02	PROFILE TRANSVERSALE TIP	1:15, 1:50
2.2	PL 01-02	PROFIL LONGITUDINAL	L=1:100, H=1:100
2.3	PTC 01-04	PROFILE TRANSVERSALE CARACTERISTICE	L=1:100, H=1:100
2.4	DP 01	DETALIU PODEȚ	1:50
2.5	DR 01	DETALIU RIGOLĂ CAROSABILĂ DIN BETON MONOLIT	1:10
2.6	R 01.01-02	DETALIU PRAG	1:30
2.7	R 02	DETALIU PORȚI DE ACCES AUTO ȘI PIETONAL TIP I	1:20
2.8	R 03	DETALIU PORȚI DE ACCES AUTO ȘI PIETONAL TIP II	1:20
2.9	R 04-05	DETALIU ÎMPREJMUIRE	1:15,1:20
3. INSTALAȚII SANITARE			
3.1	H.00	PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT - INSTALAȚII EXTERIOARE	1:500
3.2	IS 01	DETALIU POZARE CONDUCTĂ PVC -KG	-
3.3	IS 02	DETALIU ADUCERE LA COTĂ PROIECT CĂMINE CANAL ȘI "GN" EXISTENTE	1:20

CUPRINS GENERAL

A.PĂRȚI SCRISE:

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL



1. Informații privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

„Reabilitare împrejurire, acces auto și pietonal în cadrul Centrului de servicii sociale Bucium Iași”

1.2. Amplasamentul

Municipiul Iași, Județul Iași, lateral străzilor Păun, Trecătoarea Păun și Fundacul Păun

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții:

Hotărârea nr.369 privind aprobarea STUDIULUI DE FEZABILITATE și a indicatorilor tehnico-economici la obiectivul de investiții : REABILITARE IMPREJMUIRE, ACCES AUTO ȘI PIETONAL ÎN CADRUL CENTRULUI DE SERVICII SOCIALE BUCIUM IAȘI

1.4. Ordonator principal de credite

Direcția generală de asistență socială și protecția copilului, Iași

1.5. Investitorul

Direcția generală de asistență socială și protecția copilului, Iași

1.6. Beneficiarul investiției:

Direcția generală de asistență socială și protecția copilului, Iași

1.7. Elaboratorul Documentației de avizare a lucrărilor de intervenție:

ROAD VISION S.R.L.

Adresa: Sat Topile, com.Valea-Seacă, jud.Iași

Telefoane: 0765 484 630, roadvisionsrl@gmail.com

2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate

2.1. particularități ale amplasamentului cuprinzând:

a) Descrierea amplasamentului

Lucrările ce fac obiectul prezentului proiect în faza de P.Th + D.E se propun a fi executate în intravilanul municipiului Iași, lateral străzilor Păun, Trecătoarea Păun și Fundacul Păun.

Conform extrasului de CF pentru informare prezentat, imobilul-teren cu suprafață de 14941 mp-este deținut de CJ Iași, în baza HG.1354/2001(Hot.nr.72/1999, 22/2001, 60/2001, actul de dezmembrarea aut.1252/2008 emis de BNP Lungu). Pe teren sunt intabulate 13 construcții cu acte(pavilion, camin, centrale termice, anexa, sera, abator, grad, module). Terenul și construcțiile aferente se află în administrarea DGASPC IAȘI(Act.Admin.nr.130/2014, emis de CJ Iași).

Cf.extrasului de CF pentru informarea prezentat, asupra imobilului nu se notează sarcini, interdicții, litigii.



Folosința actuală: teren construit și neconstruit/Categoria de folosință:CC.

Destinația stabilită prin documentațiile de urbanism: UTR-CB 7 – alte unități dispersate existente.



b) Topografia

Din punct de vedere geografic, amplasamentul este situat în partea central-estică a unității Podișului Moldovei, subunitatea de relief Câmpia Moldovei.

Amplasamentul face parte din subtipul podiș de câmpie colinară (Câmpia Moldovei) cu interfluvii late, nivelate pe roci moi miocene, altitudini generale aproape de 200 m, văi largi cu iazuri, versanți cu alunecări multe, influența structurii se simte foarte puțin sub formă de interfluvii sau coline ușor asimetrice.

Topografia zonei în care sunt amplasate lucrările proiectate a fost relevată în urma ridicărilor topografice întocmite în sistem STEREO 70, în coordonate absolute (cu dimensiunea „Z” în referință Marea Neagră). Toate listele cu reperi de referință și planurile topografice au fost întocmite pentru faza de PAC și Proiect tehnic.

Panta generală naturală a terenului, coroborată cu pantele proiectate și existente în profil în lung și profilele transversale, facilitează o descărcare gravitațională a apelor pluviale către canalizarea pluvială existentă ce are o capacitate suficientă de preluare a debitelor.

Pentru o tratare cât mai corectă a diverselor situații apărute în teren echipa de proiectanți a efectuat deplasări în teren și au fost făcute completările necesare pe planurile existente la scara 1:5.000 și 1:500. În afară de aceste planuri au mai fost folosite și planuri de situație, profile longitudinale cât și profile transversale rezultate pe baza ridicărilor topografice făcute pe teren.

Metoda de determinare a poligonului drumuirii este „Drumuirea cu radieră” iar pentru determinarea elementelor de detaliu ale terenului s-a folosit metoda radierii.

Metoda de determinare a poligonului drumuirii este „Drumuirea cu radieră” iar pentru determinarea elementelor de detaliu ale terenului s-a folosit metoda radierii.

Calculul drumuirii și a punctelor radiate precum și raportarea punctelor în plan, au fost efectuate cu ajutorul calculatorului, utilizându-se programe specifice (TopoLT, Civil Site, etc.), respectându-se normele în vigoare. Semnele

convenționale folosite la întocmirea foi de plan sunt identificate cu cele din Normativul de condiții tehnice de executare și receptivitate a lucrărilor geodezice – topografice pentru întocmirea planurilor topografice C110/69.

Coordonate STEREO 70

D.G.A.S.P.C IAȘI

X[Est]:700257.84

Y[Nord]:627417.01



c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Zona Iași aparține zonei de climat temperat continental cu puternice influențe ale maximului baric al Azorelor în timpul verii și a celui euro-asiatic în perioada friguroasă. Din observațiile meteorologice pluri-aniuale se constată că din punct de vedere termic zona analizată este caracterizată prin temperaturi medii anuale de (9-10)°C.

Temperatura minimă a aerului coboară până la cca. -20°C în lunile de iarnă și atinge valori maxime de cca. +39°C în cele de vară. Cea mai caldă lună a anului este iulie (21±20)°C, iar cea mai rece, ianuarie (-4.00°C).

Precipitațiile atmosferice influențează în mod evident rețeaua hidrografică de suprafață și adâncime. Distanța destul de mare de ocean și particularitățile condițiilor naturale regionale și locale impun zonei analizate un regim temperat-continental cu cantități medii de precipitații destul de reduse, (500÷700)mm/an, cu un maxim în luna iunie și un minim în februarie-martie. Aportul principal la volumul mediu anual îl au precipitațiile sub formă lichidă din perioada de vară (70%). În perioada rece a anului, datorită frecvenței mari a maselor de aer continental uscat și a slăbirii convecției termice, cantitatea de precipitații scade la 30% din totalul anual. Frecvența mare și abundența precipitațiilor atmosferice din ultimii 2, 3 ani, au constituit cauza principală a unor fenomene destructive cum ar fi: alunecări de teren, creșteri ale nivelului apelor subterane și de suprafață, inundații, eroziunea solurilor. Pe de altă parte au fost și lungi perioade de secetă cauzate de procesele atmosferice anticiclonice și advecția aerului cald de origine tropical-continentală sărac în vapori de apă.

Factorii climatogeni resimțiți pe plan local sunt următorii:

- latitudine - 47° 10' N, care face ca unghiul de incidență a razelor solare să înregistreze o diferență de peste 45° de la iarnă la vară și implicit să determine diferențe mari de temperatură între cele două anotimpuri. Această situație se complică și datorită reliefului destul de diversificat;

- radiația solară;

- așezarea geografică: așezarea geografică a orașului Iași privită ca factor climatogen se manifestă sub dublu aspect. Primul se referă la poziția acestuia în partea extrem sud-estică a Câmpiei Moldovei în imediata apropiere a limitei nordice a Podișului Central Moldovenesc cu altitudini mai mari. Contactul dintre aceste două regiuni se reflectă în diversificarea climatică. Al doilea aspect se referă la orientarea N-NV spre S-SE a interfluviilor colinare și a majorității văilor secundare, precum și orientarea V-NV spre E -SE a văii râului Bahlui în zona orașului, fapt care determină direcția dominantă, dinspre NV a vânturilor;

- dinamica generală a atmosferei;

- energia și gradul de fragmentare al reliefului;

- natura suprafeței subiacente;

- temperatura aerului: dintre elementele climatice temperatura aerului este elementul climatic care redă cel mai fidel influența factorilor climatogeni. Media multianuală este de 9.30C, iar amplitudinile termice vară-iarnă sunt foarte accentuate. De asemenea, în zona municipiului Iași mai sunt caracteristice și inversiunile de temperatură cauzate de diferența de altitudine a reliefului și de existența unei atmosfere urbane mai calde decât a împrejurimilor;

Folosința actuală: teren construit și neconstruit/Categoria de folosință:CC.

Destinația stabilită prin documentațiile de urbanism: UTR-CB 7 – alte unități dispersate existente.



b) Topografia

Din punct de vedere geografic, amplasamentul este situat în partea central-estică a unității Podișului Moldovei, subunitatea de relief Câmpia Moldovei.

Amplasamentul face parte din subtipul podiș de câmpie colinară (Câmpia Moldovei), cu interfluvii late, nivelate pe roci moi miocene, altitudini generale aproape de 200 m, văi largi cu iazuri, versanți cu alunecări multe, influența structurii se simte foarte puțin sub formă de interfluvii sau coline ușor asimetrice.

Topografia zonei în care sunt amplasate lucrările proiectate a fost relevată în urma ridicărilor topografice întocmite în sistem STEREO 70, în coordonate absolute (cu dimensiunea „Z” în referință Marea Neagră). Toate listele cu reperi de referință și planurile topografice au fost întocmite pentru faza de PAC și Proiect tehnic.

Panta generală naturală a terenului, coroborată cu pantele proiectate și existente în profil în lung și profilele transversale, facilitează o descărcare gravitațională a apelor pluviale către canalizarea pluvială existentă ce are o capacitate suficientă de preluare a debitelor.

Pentru o tratare cât mai corectă a diverselor situații apărute în teren echipa de proiectanți a efectuat deplasări în teren și au fost făcute completările necesare pe planurile existente la scara 1:5.000 și 1:500. În afară de aceste planuri au mai fost folosite și planuri de situație, profile longitudinale cât și profile transversale rezultate pe baza ridicărilor topografice făcute pe teren.

Metoda de determinare a poligonului drumuirii este „Drumuirea cu radieră” iar pentru determinarea elementelor de detaliu ale terenului s-a folosit metoda radierii.

Metoda de determinare a poligonului drumuirii este „Drumuirea cu radieră” iar pentru determinarea elementelor de detaliu ale terenului s-a folosit metoda radierii.

Calculul drumuirii și a punctelor radiate precum și raportarea punctelor în plan, au fost efectuate cu ajutorul calculatorului, utilizându-se programe specifice (TopoLT, Civil Site, etc.), respectându-se normele în vigoare. Semnele

convenționale folosite la întocmirea foi de plan sunt identificate cu cele din Normativul de condiții tehnice de executare și recepție a lucrărilor geodezice – topografice pentru întocmirea planurilor topografice C110/69.

Coordonate STEREO 70

D.G.A.S.P.C IAȘI

X[Est]:700257.94

Y[Nord]:627417.01



c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Zona Iași aparține zonei de climat temperat continental cu puternice influențe ale maximului baric al Azorelor în timpul verii și a celui euro-asiatic în perioada friguroasă. Din observațiile meteorologice pluri-anuale se constată că din punct de vedere termic zona analizată este caracterizată prin temperaturi medii anuale de $(9\div 10)^{\circ}\text{C}$.

Temperatura minimă a aerului coboară până la cca. -20°C în lunile de iarnă și atinge valori maxime de cca. $+39^{\circ}\text{C}$ în cele de vară. Cea mai caldă lună a anului este iulie ($21\div 20^{\circ}\text{C}$), iar cea mai rece, ianuarie (-4.00°C).

Precipitațiile atmosferice influențează în mod evident rețeaua hidrografică de suprafață și adâncime. Distanța destul de mare de ocean și particularitățile condițiilor naturale regionale și locale impun zonei analizate un regim temperat-continental cu cantități medii de precipitații destul de reduse, $(500\div 700)\text{mm/an}$, cu un maxim în luna iunie și un minim în februarie-martie. Aportul principal la volumul mediu anual îl au precipitațiile sub formă lichidă din perioada de vară (70%). În perioada rece a anului, datorită frecvenței mari a maselor de aer continental uscat și a slăbirii convecției termice, cantitatea de precipitații scade la 30% din totalul anual. Frecvența mare și abundența precipitațiilor atmosferice din ultimii 2, 3 ani, au constituit cauza principală a unor fenomene destructive cum ar fi: alunecări de teren, creșteri ale nivelului apelor subterane și de suprafață, inundații, eroziunea solurilor. Pe de altă parte au fost și lungi perioade de secetă cauzate de procesele atmosferice anticiclonice și advecția aerului cald de origine tropical-continentală sărac în vapori de apă.

Factorii climatogeni resimțiți pe plan local sunt următorii:

- latitudine - $47^{\circ} 10' \text{ N}$, care face ca unghiul de incidență a razelor solare să înregistreze o diferență de peste 45° de la iarnă la vară și implicit să determine diferențe mari de temperatură între cele două anotimpuri. Această situație se complică și datorită reliefului destul de diversificat;

- radiația solară;

- așezarea geografică: așezarea geografică a orașului Iași privită ca factor climatogen se manifestă sub dublu aspect. Primul se referă la poziția acestuia în partea extrem sud-estică a Câmpiei Moldovei în imediata apropiere a limitei nordice a Podișului Central Moldovenesc cu altitudini mai mari. Contactul dintre aceste două regiuni se reflectă în diversificarea climatică. Al doilea aspect se referă la orientarea N-NV spre S-SE a interfluviilor colinare și a majorității văilor secundare, precum și orientarea V-NV spre E-SE a văii râului Bahlui în zona orașului, fapt care determină direcția dominantă, dinspre NV a vânturilor;

- dinamica generală a atmosferei;

- energia și gradul de fragmentare al reliefului;

- natura suprafeței subiacente;

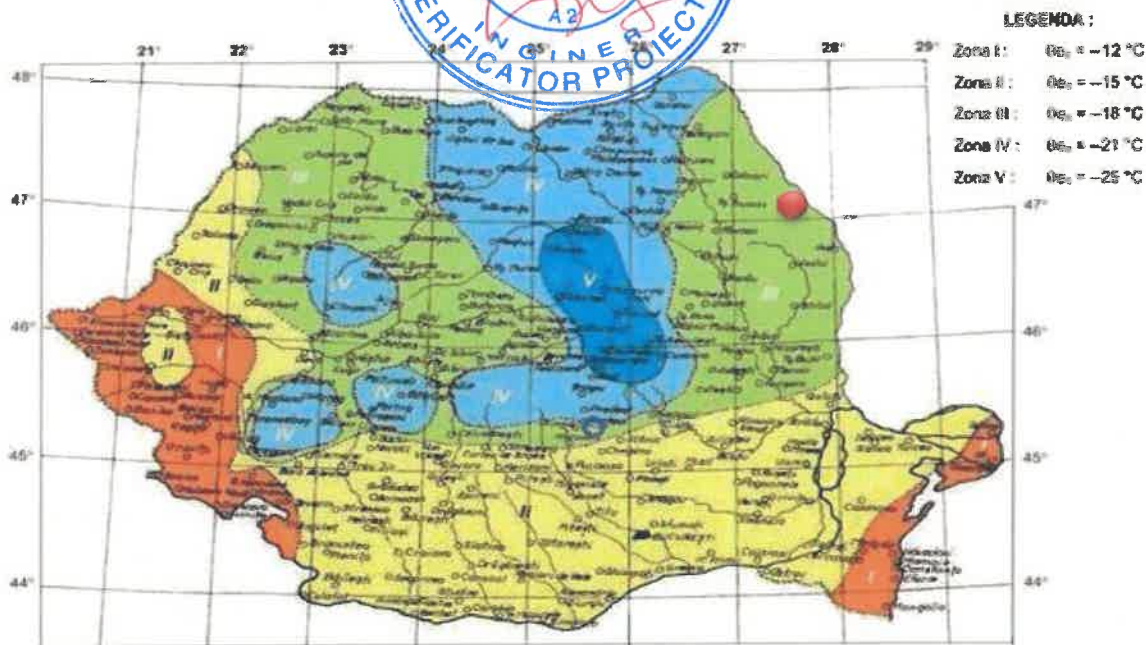
- temperatura aerului: dintre elementele climatice temperatura aerului este elementul climatic care redă cel mai fidel influența factorilor climatogeni. Media multianuală este de 9.30°C , iar amplitudinile termice vară-iarnă sunt foarte accentuate. De asemenea, în zona municipiului Iași mai sunt caracteristice și inversiunile de temperatură cauzate de diferența de altitudine a reliefului și de existența unei atmosfere urbane mai calde decât a împrejurimilor;



• precipitațiile atmosferice: teritoriul municipiului Iași primește cantități medii anuale de precipitații cu valori medii moderate. Media multianuală este de 533,7 mm. Aceste precipitații se caracterizează printr-o mare variabilitate în timp, pusă în evidență fie printr-o frecvență și o abundență excesivă, fie, dimpotrivă, printr-un deficit pluviometric sau chiar printr-o absență totală un timp îndelungat.

Un alt aspect legat de regimul precipitațiilor este frecvența fenomenului de secetă.

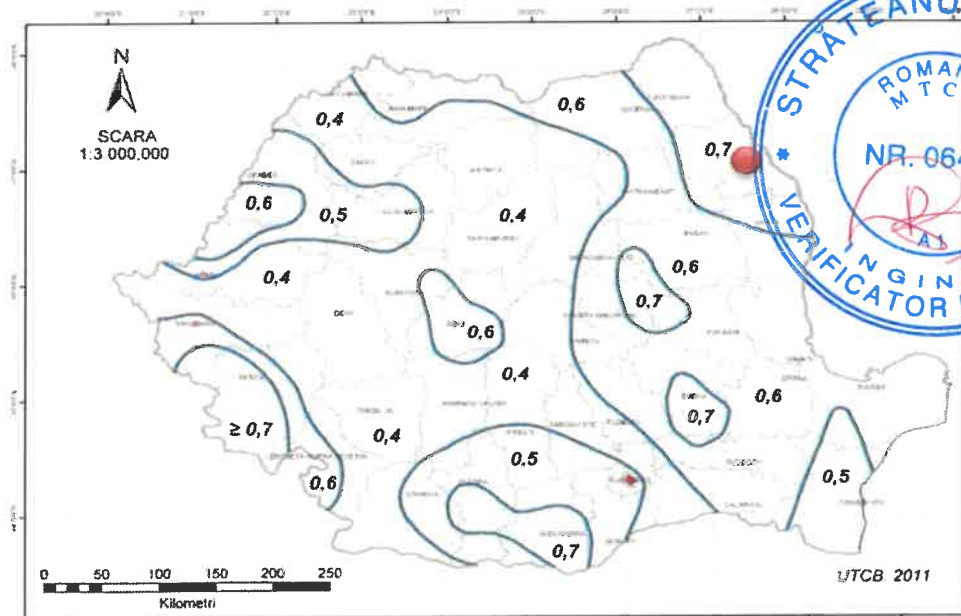
Din punct de vedere tehnic, raionarea climatică a teritoriului național, încadrează amplasamentul studiat în următoarele zone:



Harta climatică a României

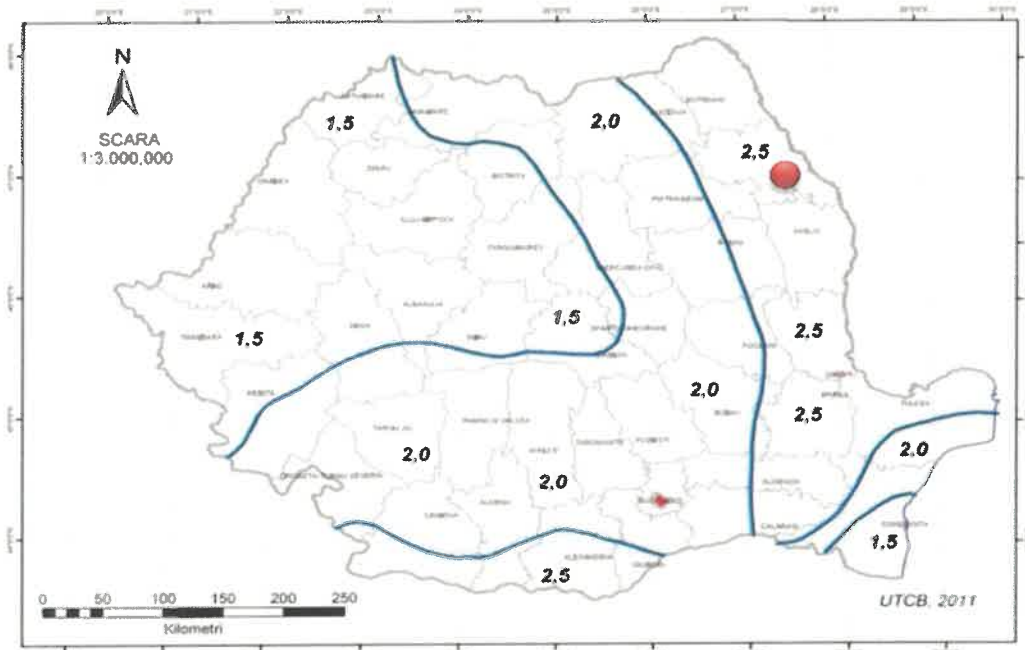
Din punct de vedere tehnic, raionarea climatică a teritoriului național, încadrează amplasamentul studiat în următoarele zone:

✓ presiunea de referință dinamică a vântului, mediată pe 10 minute $q_b = 0.7\text{ kPa}$, conform CR 1-1-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”;



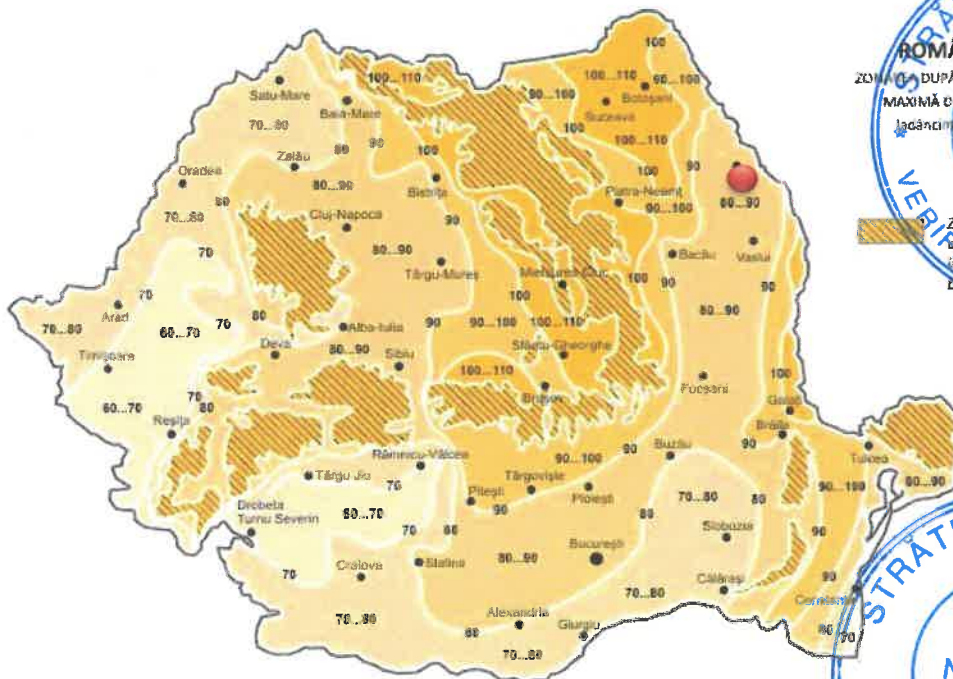
Valori caracteristice ale presiunii de referință dinamice a vântului q_b , având 50 de ani interval mediu de recurență

✓ valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol $s_k = 2.5 \text{ kN/m}^2$, conform CR 1-1-3/2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor";



Zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol

✓ adâcimea maximă de îngheț este stabilită conform STAS 6054-77 este de **0.80-0.90 m**, de la suprafața terenului;



Harta cu adâncimile de îngheț



d) Geologia, seismicitatea



Harta geologică a județului Iași

Qn	Afluvii actuale și subactuale
Qs	Cordane litorale marine
Qd	Cordane litorale lacustre
Qh	Depozite fluviu-deltaice
Qs + Qd	Pleistocen superior - Holocen Depozite eolene
Qp2f	Loessuri și depozite loessoide
Qp2g	Depozite fluviatle
Qp2c	Depozite glaciare
Qp1f	Pleistocen mediu și superior Loessuri și depozite loessoide
Qp1g	Depozite fluviatle
Qp1c	Depozite lacustre
Qm	Pleistocen inferior
Q	Cuaternar nedivizat
rm	Romanian-Pleistocen inferior
rm	Romanian (rm), Pontian-Romanian (p-rm), Pontian-Dacian (p-dc), Meotian-Dacian (me-dc), Meotian (me), Pannonian (Po), Sarmațian extracarpatic (sm) și Intracarpatic (sm)

Legendă straturi geologice



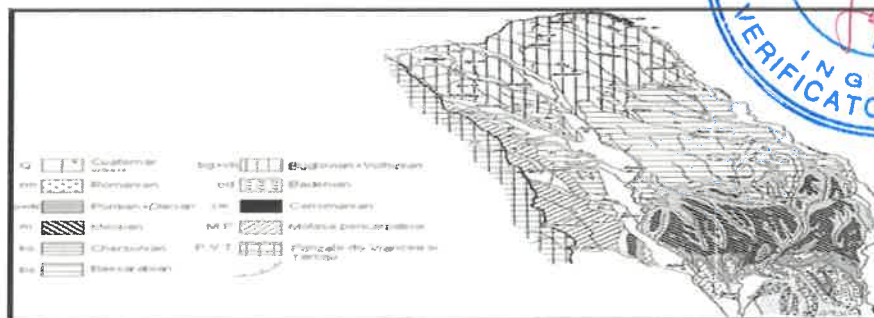
Sarmațianul este reprezentat prin depozite variate, cu predominarea argilelor, siltelor, marne și nisipuri, dar se mai întâlnesc grezocalcare și calcare, dintre care calcarele oolitice constituie un element frecvent și specific. Cuaternarul. Sedimentele cuaternare din Moldova sunt constituite în cea mai mare parte din depozite loessoide puternic transformate, cu intercalații de pietrișuri, soluri fosile și aglomerări de șiroire.

Loessul este o rocă de culoare galbenă, gălbuie sau brun roșcată, slab compactă și neomo- genă cu zone carbonatate, cu zone prăfoase și cu intercalații nisipoase.

Loessul brun roșcat, datorită plantelor care s-au dezvoltat din abundență, este mai bogat în oxizi de fier și carbonați de calciu și are o structură granulară care îl apropie de podzol.

Loessul cleios, care se găsește în zonele mlăștinoase, este lipsit de carbonat de calciu și se prezintă ca o argilă plastică gălbuie.

Pe crestele dealurilor, și pe tot întinsul platourilor mai înalte, loessul este omogen, pe când în văi și pe pante est neomogen.



Configurația geologică a Platformei Moldovenești (după L. Ionesi, 1994)



Din punct de vedere geologic, zona se află pe unitatea structurală majoră, Platforma Moldovenească. Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată în fața Carpaților Orientali, de care este delimitată la suprafață de falia pericarpatică. Are o serie de trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente. Pe cea mai mare parte a platformei relieful a fost sculptat în formațiuni Sarmățiene (argile și nisipuri cu intercalații de calcare și gresii).

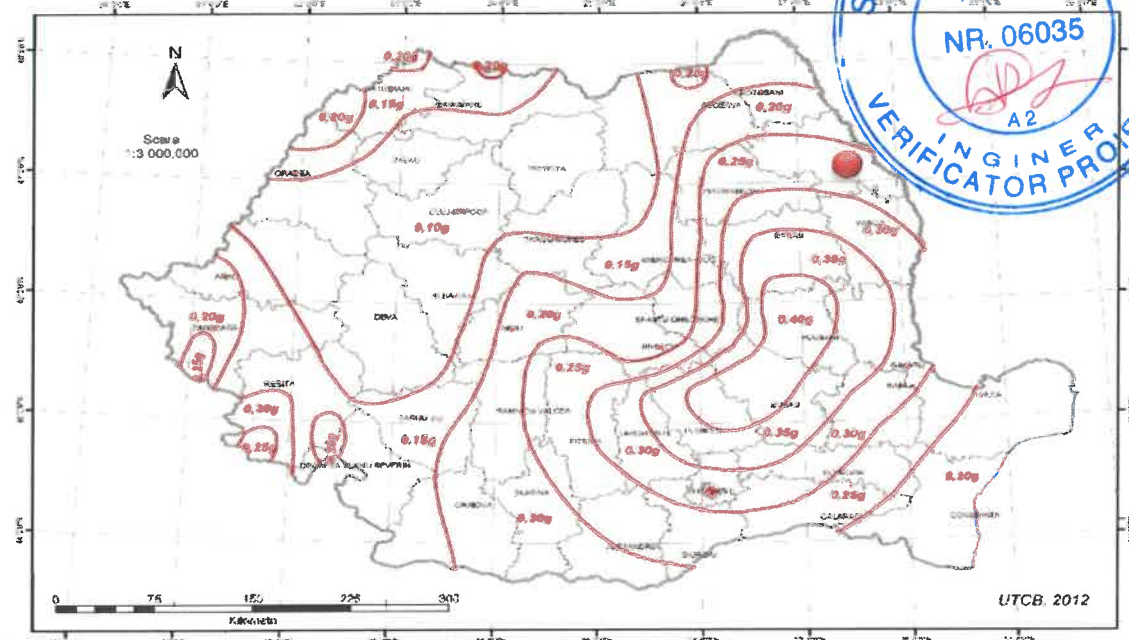
Socul este alcătuit din paragneise plagioclazice și ortogneise roșii sau cenușii cu microclin. Totul este străbătut de filoane cu pegmatite. Pe aceste probe s-au făcut datări de vârstă absolută rezultând vârste cuprinse între 1390-1583 milioane de ani (Proterozoi)

Cuvertura are o grosime însumată stratigrafic 2500-6000 m. Depozitele constituente au vârste de la Vendian superior, apoi Paleozoică, Mezozoică și Neozoică (Meotian). Pe intervalul Vendian superior – Meotian procesul de acumulare a evoluat în diverse bazine de sedimentare. Pe intervalul menționat procesul de sedimentare nu a fost continuu existând unele întreruperi. Funcție de acestea, care au generat lacune de sedimentare, au fost separate 3 cicluri mari de sedimentare:

1) ciclul Vendian – Devonian; 2) ciclul Berriassian – Paleocen (Eocen), 3) ciclul Badenian – Meotian. La acestea se adaugă depozite Cuaternare, mai ales terasele ce însoțesc arterele hidrografice. Platforma Moldovenească este o platformă tipică la care fundamentul este acoperit cu o cuvertură groasă de câțiva mii de metri.

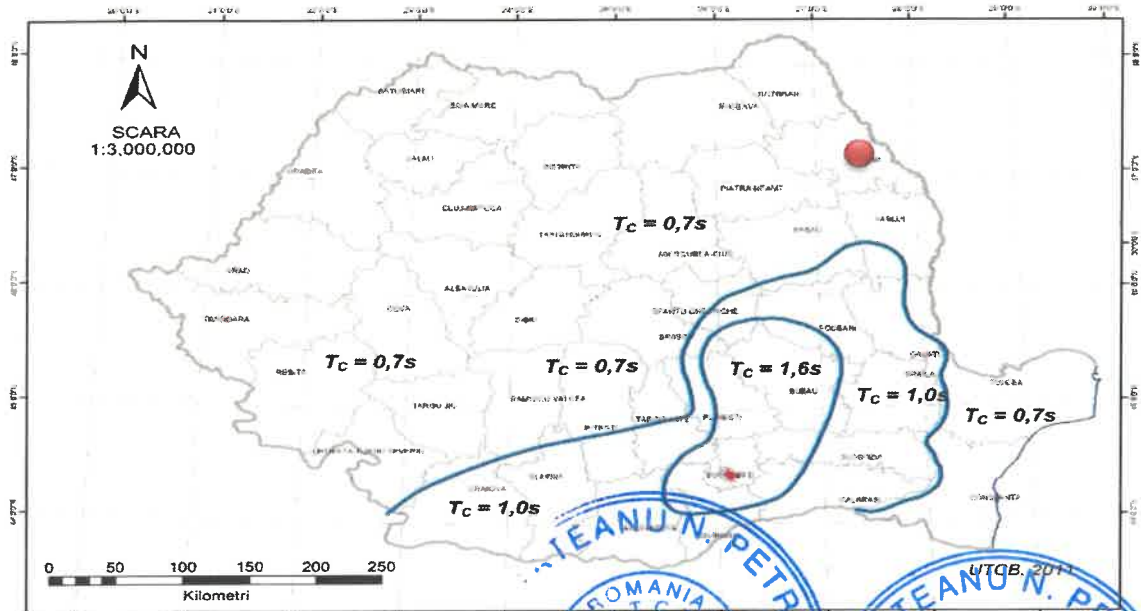
Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P 100-1/2013, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona municipiului Iași, județul Iași, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, are următoarele valori:

Accelerația terenului pentru proiectare: $ag=0.25g$.



Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare cutre-mure având $IMR 225$ de ani și probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani

Perioada de control (colț) T_C a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea $T_C = 0.70$ sec.



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

e) Devierile și protejările de utilități afectate

În cadrul investiției este prevăzută devierea unei țevi de gaz din suprațeran în subteran.
Deoarece rețeaua de gaz ce necesită îngropare este de presiune medie, intervențiile asupra ei (proiectare/ execuție) se vor realiza de firme atestate ANRE.

De asemenea pentru realizarea viitorului drum de acces și a parcării este necesar dezafectarea unui stâlp de iluminat nefuncțional din incinta la care se adaugă aducerea la cotă a unui număr de 2 răsufătoare de gaz, a 3 cămine de canalizare existente și unei guri de scurgere/cămin existente.

La executia lucrurilor se vor respecta condițiile din toate avizele/acordurile obținute, cu privire la execuția lucrărilor în zona cu utilități existente.

f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Alimentare cu energie electrică

Nu este cazul.

Alimentare cu gaze

Nu este cazul.

Alimentarea cu energie electrică necesară în cadrul Organizării de șantier va fi asigurată prin surse mobile de tip generatoare de curent / grupuri electrogen.

Sursa de apă necesară pentru prepararea betoanelor, mortarelor și compactarea straturilor rutiere din componența structurii proiectate se va asigura din fântânile locale sau de la rețeaua publică de apă, prin depozitarea și transportul în cisterne speciale.

g) Căile de acces permanente, căile de comunicație și altele asemenea

Accesul în cadrul amplasamentului se va face din strada Păun, respectiv Fundac Păun.

h) Căile de acces provizorii

Nu este cazul.

i) Bunuri de patrimoniu cultural

Nu este cazul.

2. Soluția tehnică cuprinzând:

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici ai obiectivului de investiție

În conformitate cu prevederile H.G.nr. 766/1997 privind stabilirea categoriei de importanță, lucrarea se încadrează în "categoria de importanță C", construcție de importanță normală a căror îndeplinire nu implică riscuri majore pentru societate și natură.

Terenul pe care se propune amenajarea reabilitare împrejurime, acces auto și pietonal este amplasat în intravilanul Municipiului Iași identificat prin nr.cadastral 148625(vechi:17748/2), Intravilan Bucium, T45.

Regimul juridic:

Conform extrasului de CF pentru informare prezentat, imobilul-teren cu suprafață de 14,941.00 mp-este deținut de CJ Iași, în baza HG.1354/2001(Hot.nr.72/1999, 22/2001, 60/2001, actul de dezmembrarea aut.1252/2008 emis de BNP Lungu). Pe teren sunt intabulate 13 construcții cu acte(pavilion, camin, centrale termice, anexa, sera, abator, grad, module). Terenul și construcțiile aferente se află în administrarea DGASPC IAȘI (Act.Admin.nr.130/2014, emis de CJ Iași).

Cf.extrasului de CF pentru informarea prezentat, asupra imobilului nu se notează sarcini, interdicții, litigii.

Imobilul este situat în zona de protecție a versanților cf.HCL. nr.127/2020, nu se află în zona de protecție a monumentelor istorice;

Folosință actuală a terenului: Folosință actuală: teren construit și reconstruit/Categoria de folosință:CC.

Destinația stabilită prin documentațiile de urbanism: UTR-CB 7 – alte unități dispersate existente.

Amplasarea construcțiilor față de limita la stradă a proprietății: distanțe existente.

Bilanț teritorial			
Suprafață teren proprietate din care		14,941.00 mp	100%
Suprafață construită existentă		2,573.00 mp	17,22%
Suprafață construită desfășurată existentă		4,406.00 mp	-
Suprafață alei, trotuare, circulații, parcaje existente		1,458.00mp	9.75%
Suprafață betonată propusă(inclusiv acces, rigolă, borduri, șanț din beton, podeț din beton, prag din beton)		1,347.00mp	9.01%
Suprafață reprofilată canal de pământ existent:		255.00mp	1.70%
Suprafață spații verzi existentă:		9,819.00mp	65,67%
Suprafață spații verzi amenajată în cadrul platformei de beton, șanț din beton, borduri etc.)		325.00mp	2,18%
Suprafață spații verzi reamenajată în cadrul proiectului pe o suprafață de teren pusă la dispoziție de beneficiar		325.00mp	2,18%
Indicatori urbanistici			
POT existent =17.22%			POT propus=17.22%
CUT existent=0.294			CUT propus=0.294

Parametri tehnici specifici obiectivului de investiție					
Suprafață betonată (BcR 4.00)	1213.00	mp	Porți noi acces	2	buc.
Lungime borduri prefabricate 20x25x50cm	185.00	m	Praguri din beton	2	buc.
			Guri de scurgere noi	2	buc.
			Gură de scurgere existentă adusă la cotă	1	buc.
Lungime rigolă carosabilă din beton monolit	29.80	m	Separator de hidrocarburi	1	buc.
			Cămine canalizare aduse la cotă	3	buc.
			Capace rasuflator gaz aduse la cotă	2	buc.
Lungime șanț din beton C30/37	30.50	m	Podeț nou, D=1200mm	1	buc.

			Nr. locuri de parcare proiectate	13	buc.
Lungime împrejurire	990.00	m	Indicator rutier	1	buc.
Panou gard bordurat 1700x2000mm	495.00	buc.	Nr.stâlpi metalici L=2.55 (60x40x4mm)	496.00	buc.

b) Varianta constructivă de realizare a investiției

Beneficiarul – DGASPC Iași dorește amenajarea unui acces nou/drum de acces incintă din strada Păun în amplasamentul imobilului deținut de către CJ Iași în baza HG.1354/2001 (Hot.nr.72/1999, 22/2001, 60/2001, actul de dezmembrare aut.1252/2008 emis de BNP Lungu) și administrat de către DGASPC, la care se adaugă amenajarea unei parcări, reabilitarea/înlocuirea împrejuririi/gardului existent și construirea unui podeț D=1200mm. În continuarea podețului amonte și aval se va reprofila canalul de pământ existent și se vor construi 2 praguri din beton suport pentru împrejurire, astfel s-a avut în vedere asigurarea continuității gardului și în dreptul canalului de pământ.

Principala motivație în susținerea acestui proiect o constituie dorința și nevoia de a crea o nouă împrejurire și un nou acces, deoarece fostul punct de intrare din incinta împreună cu calea de acces au ramas în zona retrocedată către Mitropolia Moldovei și Bucovinei.

În prezent în cadrul amplasamentului este amenajată o platformă de beton, o împrejurire perimetral străzilor Păun, Trecătoarea Păun și Fundacul Păun și în zona canalului de pământ existent accesul pietonal se realizează prin intermediul unei punți pietonale din beton realizată dintr-o placă de beton amplasată peste un tub din beton, D=500mm. În zona canalului de pământ care acumulează ape meteorice doar în perioadele ploioase se dorește reprofilarea acestuia pentru a se evita ca în viitor apele meteorice să nu pună în dificultate accesul pietonal. În acest moment amonte punții pietonale existente, canalul este colmatat astfel trecerea apelor pluviale se realizează peste puntea pietonală existentă.

Accesul din strada Fundacul Păun se realizează prin intermediul porților existente. Acestea urmează a fi înlocuite odată cu realizarea noii împrejuriri.

Lucrări propuse în cadrul obiectivului de investiție

1. Drum de acces rutier și pietonal în cadrul incintei, respectiv amenajare platformă betonată/parcare

Viitorul drum de acces rutier și pietonal propus se va intersecta cu strada Păun și se va amenaja pe toată suprafața acestuia conform NP 116-2004 (Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi).

Structura rutiera denumită SR1 pentru drumul de acces și pentru parcare prezintă următoarea alcătuire constructivă:

- Demolare placă de beton existentă;
- Pat de pământ tip P4 nivelat și compactat;
- Strat de fundație din balast compactat grosime 20.00cm;
- Strat de fundație din nisip, grosime 2 cm;
- Hârtie Kraft;
- Strat de uzură din beton de ciment rutier BcR 4.0 – grosime 20.00cm;
- Lateral drumului de acces vor fi prevăzute borduri prefabricate 20x25x50cm pozate pe un strat din beton de ciment C8/10;
- În cuprinsul drumului de acces incintă și a parcării sunt prevăzute:
 - Rigolă din beton monolit - 29.80m;
 - Lungime șanț din beton C30/37 - 30.50m;
 - Suprafață betonată, S=1,213.00mp;
 - Nr. locuri de parcare – 13 buc.

→ Nr. indicatoare rutiere – 1 buc.

2. Podeț tubular, D=1200mm;

- Demolare punte pietonală existentă;
- Lungime podeț nou=6.00m;
- Diametru podeț =1200mm. ;
- Reprofilare canal pământ existent, S=255.00mp;

3. Împrejmuire

- Demolare/desfacere împrejurime existentă;
- Lungime împrejurime nouă - 990.00 ml;
- Praguri din beton C30/37: 2 buc;
- Nr.stâlpi verticali metalici L=2.55 (țeavă rectangulară metalică secțiune 60x40x4mm): 496.00buc;
- Fundații din beton C8/10 - 0.35x0.35x1.00m;
- Panou gard bordurat zincat de culoare verde 1700x2000x4.4mm: 495.00 buc;

4. Porți de acces – 2 buc.

- Demolare porți existente;
- Nr.stâlpi verticali metalici L=2.55 (țeavă pătrată metalică secțiune 100x100x4 mm): 5 buc.
- Fundații din beton C8/10 - 0.40x0.40x1.00m;
- Țeavă metalică folosită la realizarea porților are secțiune pătrată: 40x40x2mm și 30x30x2mm.

5. Reamenajare spațiu verde

- Suprafața = 325.00mp;

6. Sistem de colectare și evacuare ape pluviale

- 2 guri de scurgere noi;
- Tub din PVC, D=200mm și 110mm ce asigură scurgerea apelor provenite de la gurile de scurgere la rigole/camine.
- 3 cămine de vizitare +1 gură de scurgere – necesar aducere la cotă;
- 2 răsuflătoare de gaz – necesar aducere la cotă;
- 1 sistem de hidrocarburi;

c) Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor pe teren se va realiza conform Detaliilor de execuție, a Planurilor de situație, Profilelor de execuție, utilizându-se aparatul performant de tip GPS, stații totale, nivele.

Materializarea punctelor pe teren se va face cu ajutorul pichetilor și a altor repere.

La finalizarea trasării lucrărilor se va întocmi un Proces verbal de trasare.

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Lucrările executate vor fi protejate prin semnalizare corespunzătoare.

Se va evita lăsarea săpăturilor deschise nesemnalizate și nesupravegheate sau a diverselor materiale nesemnalizate corespunzător, pentru prevenirea oricăror accidente de circulație sau de muncă.

Materialele necesare execuției lucrărilor vor fi păstrate în cadrul organizării de șantier în condiții optime pentru prevenirea degradărilor, furturilor iar cele duse la punctul de lucru vor fi amplasate obligatoriu în afara gabaritului de libera trecere, pe platforme special amenajate. Acestea vor fi supravegheate în permanență de o persoană desemnată în acest scop.

În „Caietele de sarcini” se prevăd măsurile pentru protejarea lucrărilor în execuție, inclusiv a materialelor.

Se vor respecta cerințele Beneficiarului în aceste privințe.

Se vor respecta normativele și legile în vigoare.

e) Organizarea de șantier

Organizarea de șantier cade în sarcina Constructorului în ceea ce privește necesitatea și stabilirea amplasamentului acestuia, dotările necesare și supravegherea.

Constructorul va obține acordul Beneficiarului în ceea ce privește amplasamentul organizării de șantier. Astfel, Constructorul va întocmi o documentație (care va cuprinde modul de amplasare, de realizare, dotări, etc.) prin care va solicita Beneficiarului lucrării avizarea execuției organizării de șantier.

Organizarea de șantier va fi amplasată pe platforme special amenajate. Dotarea va fi corespunzătoare.

Dupa terminarea execuției lucrărilor al obiectivului de investiție, Constructorul va aduce terenul ocupat de organizarea de șantier la starea inițială.

f) Servicii sanitare

În caz de urgențe medicale se va apela la serviciile medicale din localitate sau localitățile învecinate.

În caz de urgențe majore se va apela telefonic numărul 112 - Sistemul National unic Apele de Urgență.

În incinta șantierului sau la punctele de lucru vor exista puncte de prim ajutor și persoane instruite în acest scop.

g) Prezentarea proiectului pe specialități

Proiectul Tehnic de Execuție a fost organizat conform H.G. 907 din 2016 și este structurat după cum urmează:

A. PĂRȚI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

II.1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – ARHITECTURĂ

II.2. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – STRUCTURĂ DE REZISTENȚĂ

II.3. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – INSTALAȚII SANITARE

II.A. Program de control al calității lucrărilor – ARHITECTURĂ ȘI STRUCTURĂ DE REZISTENȚĂ

II.B. Program de control al calității lucrărilor – INSTALAȚII SANITARE

III.1 BREVIAR DE CALCUL SPECIALITATEA - INSTALAȚII SANITARE

IV. CAIETE DE SARCINI

V. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

VI. ANEXE – PLAN SSM

VII. ANEXE - ANTEMĂSURĂTORI

VIII. ANEXE - LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

IX. ANEXE - DOCUMENTAȚIE VALORICĂ

X. ANEXE - FIȘE TEHNICE

B. PĂRȚI DESENATE



h) Categoria de importanță a construcției – Verificarea proiectului

Categoria de importanță a construcției a fost stabilită de către Proiectant în conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor. Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor", elaborată în aprilie 1996 de Institutul de Cercetări în Construcții și Economia Construcțiilor – INCERC și publicată în Buletinul Construcțiilor nr. 4 din 1996, conform Ordinului MLPAT 31/N/1995 și conform HG766 – 1997. Lucrarea se încadrează conform:

HG 766 / 1997 - în categorie de importanță C
Clasa tehnică a străzii/drumului de acces - V;
STAS 4273 / 1983 - în clasa de importanță IV
STAS 4068/2 – 1987 - cu gradul de asigurare al condițiilor normale de 5%

Determinarea punctajului acordat s-a realizat conform „Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” vol. 4/1996 – Buletinul Construcțiilor, rezultând un număr de 14 puncte - categoria C (importanța normală).

Nr.	Denumire	Factorul determinant		Criteriile asociate		
		k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1.	Importanța vitală	1	1	1	2	1
2.	Importanța soc.-ec. și cult.	1	3	4	4	2
3.	Implicarea ecologică	1	1	1	1	2
4.	Durata de utilizare	1	3	2	4	2
5.	Adaptarea la cond. loc. de teren și mediu	1	3	6	2	2
6.	Vol. de muncă și mat. nec.	1	3	6	2	1
TOTAL				14		

Conform Catalog 30.11.2004 (pentru aprobarea clasificărilor și duratei normale de funcționare a mijloacelor fixe) obiectivul se încadrează în:

Grupa 1 – Construcții

Subgrupa 1.3. – Construcții pentru transporturi, poștă și telecomunicații

Clasa 1.3.7. – Infrastructură drumuri (publice, industriale, agricole), alei, străzi și autostrăzi, cu toate accesoriile necesare (trotoare, borne, parcaje, parapete, marcaje, semne de circulație).

Subclasa 1.3.7.3. – cu îmbrăcăminte din beton de ciment.

Conform acestei încadrări, conform Catalog nr. 30/11/2004 privind Clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe este de 28-42 ani.

Verificarea tehnică a Proiectului se va realiza de către verificatori de proiecte atestați, la următoarele exigențe: **A1, A2, A4, B2, D, Is;**



i) Dispoziții finale

Lucrările propuse se vor executa cu respectarea prescripțiilor, normativelor, a actelor normative în vigoare.

Recepția lucrărilor din punct de vedere al calității lucrărilor se va face în conformitate cu normativul și legislația tehnică în vigoare, cu Căilele de sarcini și Programele pentru controlul calității lucrărilor.



Întocmit
 ing. Chicus


A.PĂRȚI SCRISE:

I.MEMORIU TEHNIC GENERAL

II.1 MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE - ARHITECTURĂ



II.1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATEA ARHITECTURĂ

Categoria de importanță a construcției: **C (normală)**.

Exigențe pentru verificarea proiectului: **A1,A2**

Lucrările ce fac obiectul prezentului memoriu tehnic sunt pragul din beton și împrejurimea ce urmează a fi realizate în cadrul proiectului.

SITUAȚIA EXISTENTĂ

Lucrările ce fac obiectul prezentului proiect în faza de P.Th + D.E se propun a fi executate în intravilanul municipiului Iași, lateral străzilor Păun, Trecătoarea Păun și Fundacul Păun.

Conform extrasului de CF pentru informare prezentat, imobilul-teren cu suprafață de 14941 mp-este deținut de CJ Iași, în baza HG.1354/2001(Hot.nr.72/1999, 22/2001, 60/2001, actul de dezmembrarea aut.1252/2008 emis de BNP Lungu). Pe teren sunt intabulate 13 construcții cu acte(pavilion, camin, centrale termice, anexa, sera, abator, grad, module). Terenul și construcțiile aferente se află în administrarea DGASPC IAȘI(Act.Admin.nr.130/2014, emis de CJ Iași).

Cf.extrasului de CF pentru informarea prezentat, asupra imobilului nu se notează sarcini, interdicții, litigii.

Folosința actuală: teren construit și neconstruit/Categoria de folosință:CC.

Destinația stabilită prin documentațiile de urbanism: UTR-CB 7 – alte unități dispersate existente.

În prezent în cadrul amplasamentului este amenajată o platformă de beton, o împrejurime perimetral străzilor Păun, Trecătoarea Păun și Fundacul Păun și în zona canalului de pământ existent accesul pietonal se realizează prin intermediul unei punți pietonale din beton realizată dintr-o placă de beton amplasată peste un tub din beton, D=500mm. În zona canalului de pământ care acumulează ape meteorice doar în perioadele ploioase se dorește reprofilarea acestuia pentru a se evita ca în viitor apele meteorice ce se acumulează să nu pună în dificultate accesul pietonal. În acest moment amonte punții pietonale existente, canalul este colmatat astfel trecerea apelor pluviale se realizează peste puntea pietonală existentă.

Accesul din strada Fundacul Păun se realizează prin intermediul porților existente. Acestea urmează a fi înlocuite odată cu realizarea noi împrejurimi.

SOLUȚIA PROIECTATĂ

În cadrul lucrărilor specifice specialității arhitectură au fost cuprinse următoarele categorii de lucrări:

1. Împrejurime

- Demolare/desfacere împrejurime existentă;
- Lungime împrejurime nouă - 990,00 m;
- Praguri din beton C30/37. 2 buc;
- Nr.stâlpi verticali metalici L=2.55 (țeavă rectangulară metalică secțiune 60x40x4mm): 496.00buc;
- Fundații din beton C8/10 - 0.35x0.35x1.00m;
- Panou gard bordurat zincat de culoare verde 1700x2000x4.4mm: 495.00 buc;

2. Porți de acces – 2 buc.

- Demolare porți existente;
- Nr.stâlpi verticali metalici L=2.55(țeavă pătrată metalică secțiune 100x100x4 mm): 5 buc.
- Fundații din beton C8/10 - 0.40x0.40x1.00m;
- Țeavă metalică folosită la realizarea porților are secțiune pătrată:40x40x2mm și 30x30x2mm.



3. Reamenajare spațiu verde

→ Suprafața = 325.00mp;

Bilanț teritorial		
Suprafață teren proprietate din care	14,941.00 mp	100%
Suprafață construită existentă	2,573.00 mp	17,22%
Suprafață construită desfășurată existentă	4,406.00 mp	-
Suprafață alei, trotuare, circulații, parcaje existente	1,458.00mp	9.75%
Suprafață betonată propusă(inclusiv acces, rigolă, borduri, șanț din beton, podeț din beton, prag din beton)	1,347.00mp	9.01%
Suprafață reprofilată canal de pământ existent:	255.00mp	1.70%
Suprafață spații verzi existentă:	9,810.00mp	65,67%
Suprafață spații verzi amenajată în cadrul platformei de beton, șanț din beton, borduri etc.)	325.00mp	2,18%
Suprafață spații verzi reamenajată în cadrul proiectului pe o suprafață de teren pusă la dispoziție de beneficiar	325.00mp	2,18%
Indicatori urbanistici		
POT existent =17.22%		POT propus=17.22%
CUT existent=0.294		CUT propus=0.294

Parametri tehnici specifici obiectivului de investiții				
Suprafață betonată (BcR 4.00)	1213.00	mp	Porți noi accese	2 buc.
Lungime borduri prefabricate 20x25x50cm	185.00	m	Praguri din beton	2 buc.
			Guri de scurgere noi	2 buc.
			Gură de scurgere existentă adusă la cotă	1 buc.
Lungime rigolă carosabilă din beton monolit	29.80	m	Separator de hidrocarburi	1 buc.
			Cămine canalizare aduse la cotă	3 buc.
			Capace rasuflator gaz aduse la cotă	2 buc.
Lungime șanț din beton C30/37	30.50	m	Podeț nou, D=1200mm	1 buc.
			Nr. locuri de parcare proiectate	13 buc.
Lungime împrejurime	990.00	m	Indicator rutier	1 buc.
Panou gard bordurat 1700x2000mm	495.00	buc.	Nr.stâlpi metalici L=2.55 (60x40x4mm)	496.00 buc.

DISPOZIȚII FINALE

Proiectul specialității arhitectură al obiectului de investiții a fost realizat astfel încât lucrările descrise să poată fi realizate în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor în vigoare la data întocmirii documentației.

În conformitate cu legea 10/1995(art.50 cu modificările și completările ei ulterioare, proiectul va fi verificat prin grija beneficiarului, de către un verificator atestat pentru cerințele de calitate corespunzătoare specialității.

Orice modificare a prezentei documentații de proiectare și orice abatere de la documentație în execuția lucrărilor se face numai cu avizul proiectantului. În caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

Întocmit,

Arh.Lambrache Calin

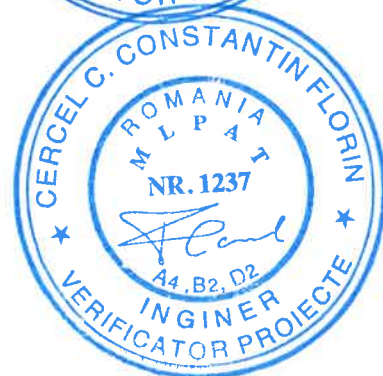


A.PĂRȚI SCRISE:

I.MEMORIU TEHNIC GENERAL

II.2 MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

- STRUCTURĂ DE REZISTENȚĂ -



II.2. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE STRUCTURĂ DE REZISTENȚĂ

Categoria de importanță a construcției: **C (normală)**.

Exigențe pentru verificarea proiectului: **A1, A2, A4, B2, D**

Lucrările ce fac obiectul prezentului memoriu tehnic sunt lucrările de sistematizare verticală, cuprinzând lucrări de terasamente, drumul acces incintă și parcare/platforma betonată, rigola carosabilă monolită, șanțul de beton, podețul tubular nou D=1200mm, pragul din beton, împrejurimea și semnalizarea rutieră ce urmează a fi realizate în cadrul proiectului.

SITUAȚIA EXISTENTĂ

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P 100-1/2013, zona valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona municipiului Iași, județul Iași, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani, are următoarele valori:

Accelerația terenului pentru proiectare: **ag=0.25g**.

Perioada de control (colț) TC a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea **Tc= 0.70 sec**.

Din punct de vedere tehnic, raionarea climatică a teritoriului național, încadrează amplasamentul studiat în următoarele zone:

- ✓ presiunea de referință dinamică a vântului, mediată pe 10 minute **qb = 0.7 kPa**, conform CR 1-1-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”;
- ✓ valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol **sk = 2.5 kN/m²**, conform CR 1-1-3/2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”;
- ✓ adâcimea maximă de îngheț este stabilită conform STAS 6054-77 este de **0.80-0.90 m**, de la suprafața terenului;

SOLUȚIA PROIECTATĂ

În cadrul lucrărilor de sistematizare verticală au fost cuprinse următoarele categorii de lucrări:

1. Drum de acces rutier și pietonal în cadrul incintei, respectiv amenajare platformă betonată/ parcare

Viitorul drum de acces rutier și pietonal propus se va intersecta cu strada Păun și se va amenaja pe toată suprafața acestuia conform NP 116-2004 (Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi).

Structura rutiera denumită SR1 pentru drumul de acces și pentru parcare prezintă următoarea alcătuire constructivă:

- Demolare placă de beton existentă;
- Pat de pământ tip P4 nivelat și compactat;
- Strat de fundație din balast compactat grosime 20.00cm;
- Strat de fundație din nisip, grosime 2 cm;
- Hârtie Kraft;



- Strat de uzură din beton de ciment rutier BcR 4.0 – grosime 20.00cm;
- Lateral drumului de acces vor fi prevăzute borduri prefabricate 20x25x50cm pozate pe un strat din beton de ciment C8/10;

În cuprinsul drumului de acces incintă și a parcării sunt prevăzute:

- Rigolă din beton monolit - 29.80m;
- Lungime șanț din beton C30/37 - 30.50m;
- Suprafață betonată, S=1,213.00mp;
- Nr. locuri de parcare – 13 buc.
- Nr. indicatoare rutiere – 1 buc.



Lucrările executate pentru realizarea drumului de acces în incintă și a parcării propun pe lângă sistemul constructiv sus-menționat și realizarea a 3 rigole carosabile din beton monolit dintre care prima va fi amenajată la intersecția dintre Str. Păun și noul acces rutier cu lungimea de 12.50m, a doua va fi amenajată la intersecția dintre drumul de acces incintă și parcare în lungime de 8.50m, iar cea de a 3 va fi amenajată la limita platformei betonate proiectate și a celei existente.

Rigola poziționată la începutul drumului de acces va asigura continuitatea scurgerii apelor pluviale lateral străzii Păun. Cea de a doua rigolă carosabilă va capta apa de pe drumul de acces și din parcare și o va evacua prin intermediul unui șanț din beton C30/37 în șanțul de beton existent poziționat lateral stânga străzii Păun. La ieșirea din rigola proiectată este dispus un separator de hidrocarburi. Suportul rigolelor carosabile va fi realizat dintr-un strat de balast, grosime 15.00cm și un strat de beton de egalizare de 5cm. La partea superioară accesul rutier și pietonal se va realiza prin intermediul plăcuțelor carosabile 20x25x50cm.

Șanțul din beton proiectat cu secțiune trapezoidală va fi avea un strat suport un de nisip, grosime 5.00cm.

Cea de a 3 rigolă carosabilă va capta apele meteorice provenite de pe platforma de beton deja existentă și din împrejurimi și o va evacua prin intermediul unui tub PVC, D=200mm, către căminul de ape menajere existent.

La ieșirea de pe drumul de acces incintă pe strada Păun zona va fi semnalizată cu marcaj transversal de oprire și cu amplasarea unui indicator de oprire tip B2 – "Stop". În completarea acestora atât drumul cât și locurile de parcare au fost prevăzute cu marcaje. Motivul realizării marcajelor pe întreaga suprafață a platformei de beton este acela de a elimina posibilitatea parcării inadecvate și haotice din cauza lipsei de marcaje.

Amenajarea intersecției s-a realizat fără intervenții pe suprafața carosabilă a străzii Păun și accesul va fi realizat cu raze de racordare de 6.00 stânga+dreapta, ce vor permite atât intrarea cât și ieșirea în și dinspre parcare proiectată spre strada Păun.

Intersecția dintre drumul de acces și Str.Păun se realizează pentru unghiuri ce au valori de 89° (lateral stânga) și 91° (lateral dreapta), conform sensului de ieșire din parcare.

În zona viitorului acces, distanța de vizibilitate este asigurată atât din dreapta cât și din stânga conform sensului de ieșire din cadrul viitoarei parcări pe lungimi de 60,00m stânga și 150,00m dreapta (spre Șoseaua Bucium) și se propune ca intrarea și ieșirea din incinta să se realizeze cu relație de dreapta și de stânga. Lățimea străzii Păun este de 4.00m ce prezintă paralel 2 șanțuri din beton.

Tipul traficului generat de obiectiv este tip ușor, predominant de autoturisme ale personalului deoarece acest imobil are destinația de sediu administrativ și construcție de sănătate.

Proiectarea locurilor de parcare s-a realizat conform normativelor NP 24-97, NP 051-2012, HG 525/1996 cu modificările și completările ulterioare în concordanță cu reglementările locale din Regulamentul local de urbanism și conform HCL nr.425/2007, astfel a rezultat un număr total de 13.00 locuri de parcare la 90° (un loc de

parcare având dimensiunile în plan de 5.00m x 2.50m) din care 2 locuri de parcare sunt prevăzute pentru persoanele cu dizabilități.

Conform cerințelor Beneficiarului parcare (platforma de beton) va fi destinată exclusiv autoturismelor.

Drumul de acces și parcare prezintă pante transversale și longitudinale ce ușurează astfel evacuarea apelor pluviale. Pante transversale ale drumului de acces sunt de 2.00% în profil acoperiș respectiv cu pantă unică în cuprinsul parării de la 1.00% la 4.15%. De asemenea pantele transversale ale parării sunt prevăzute dinspre bordură respectiv clădire centru servicii sociale Bucium spre mijlocul parării cu valori de la 0.50% până la 2.50%. Panta longitudinală a parării este de 0.50%.

Notă: Accesul în incintă se va putea realiza după ce în prima etapa va fi deviată țeava de gaz existentă din suprapteran în subteran.

Deoarece rețeaua de gaz ce necesită îngropare este de presiune medie, intervențiile asupra ei(proiectare/ execuție) se vor realiza de firme atestate ANRE.

Semnalizarea pe timpul execuției este în sarcina constructorului și a beneficiarului (de comun acord) și se va realiza conform „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului”.

2. Podeț tubular, D=1200mm.

- Lungime podeț=6.00m
- Diametru podeț =1200mm.
- Reprofilare canal pământ existent, S=255.00mp.

Alcătuirea constructivă a podețului implică următoarele etape:

- realizarea săpătură;
- cofrarea și turnarea betonului în fundații C25/30 – lungime fundație: 3.00m, lățime fundație 0.80m și înălțime fundație 1.20m.
- realizarea stratului suport din balast, grosime 30 cm.
- amplasare tub și aplicarea hidroizolație;
- cofrarea elevației timpanului și turnarea betonului C30/37;
- cofrarea și turnarea aripilor și radierului de beton C30/37 dintre aripi;
- realizarea necesarului de umplutură, urmată de dispunerea stratului de fundație din balast grosime 20.00 cm și de stratul de uzură din beton C30/37, grosime 20.00cm.
- reprofilare canal de pământ amonte și aval podeț, S=255.00mp.

3. Împrejmuire

- Demolare/desfacere împrejmuire existentă;
- Lungime împrejmuire nouă - 990.00 ml;
- Praguri din beton C30/37: 2 buc;
- Nr.stâlpi verticali metalici L=2.55 (țeavă rectangulară metalică secțiune 60x40x4 mm): 496.00 buc;
- Fundații din beton C8/10 - 0.35x0.35x1.00m;
- Panou gard bordurat zincat de culoare verde 1700x2000x4.4mm: 495.00 buc;

În prima etapă împrejmuirea existentă va fi demolată și urmând să respecte traseul limitei de intabulare cu precizarea ca pentru zona paralelă străzii Fundacul Păun acesta va păstra traseul împrejmurii existente.



Împrejmuirea/gardul propus în cadrul acestui obiectiv de investiții va fi realizată în conformitate cu specificațiile din certificatul de urbanism nr.678 din 28.03.2022 coroborat cu soluția adoptată la nivelul studiului de fezabilitate, astfel gardul va avea înălțimea maximă de 1.70m realizat cu fundații izolate, fără soclu.

Astfel aceasta are următoarea soluție constructivă:

- fundație izolată din beton C8/10 cu dimensiunile 1.00x0.35x0.35m a stâlpilor metalici verticali ce au secțiunea rectangulară de 60x40x4mm, lungimea acestora fiind de 2.55m;
- ancore tip BST 500S, D=12mm, L=0.35m sudate de stâlpii metalici la nivelul fundațiilor;
- panouri gard bordurat zincat de culoare verde 1700x2000x4.4mm prinse de țevile metalice prin intermediul șuruburilor cap T zincat M8x80mm;
- capace de protecție din plastic pentru stâlpi.

Pragul din beton ce constituie suportul împrejmuirii în zona canalului de pământ este realizat din beton de ciment C30/37 și în componența acestuia intră bare de oțel beton BST 500S, D=18mm, dispuse la 25.00cm. Dispunerea barelor de oțel beton s-a realizat la solicitarea beneficiarului ca măsură suplimentară pentru evitarea ieșirii copiilor din incintă.

La partea superioară continuitatea împrejmuirii este asigurată prin dispunerea țevilor verticale 100x100x4mm de care se sudează țevile orizontale 40x40x2mm. La partea inferioară este prevăzută o țevă cu secțiunea de 60x60x5mm. Țevile verticale sunt sudate de plăci metalice și montate pe pragul de beton unde sunt fixate prin intermediul acorelor de oțel D=20mm.

4. Porți de acces – 2 buc.

- Demolare porți existente;
- Nr.stâlpi verticali metalici L=2.55 (țevă pătrată metalică secțiune 100x100x4 mm): 5 buc.
- Fundații din beton C8/10 - 0.40x0.40x1.00m;
- Țevă metalică folosită la realizarea porților are secțiune pătrată:40x40x2mm și 30x30x2mm.

Porțile de acces sunt realizate după cum urmează:

- fundație izolată din beton C8/10 cu dimensiunile 1.00x0.40x0.40m a stâlpilor metalici verticali cu secțiunea rectangulară de 100x100x4mm;
- ancore tip BST 500S, D=12mm, L=0.45m sudate de stâlpii metalici la nivelul fundațiilor;
- panou de gard bordurat zincat de culoare verde 1700x2000x4.4mm prinse de țevile metalice prin intermediul șuruburilor cap T zincat M8x80mm la nivelul țevilor orizontale sudate 40x40x2mm. Contravantuirile vor fi realizate cu țevă metalică 30x30x2mm. Porțile sunt prevăzute cu încuietori și balamale. Panourile bordurate sunt prinse de țevile metalice verticale prin intermediul bridelor de fixare 100x100mm. Lungimea țevilor verticale este 2.55m.
- capace de protecție din plastic pentru stâlpi.

5. Reamenajare spațiu verde

Suplimentar zona de 325.00mp reamenajată în cadrul drumului de acces incintă și a parcerii va fi relocată într-o zonă pusă la dispoziție de către beneficiar și amenajată în conformitate cu precizările biroului de spații verzi din cadrul Primăriei Municipiului Iași.



Întocmit,
Ing.Croitoru Adrian





A. PĂRȚI SCRISE:

II.3 MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

– INSTALAȚII SANITARE –

II.3. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – INSTALAȚII SANITARE

Categoria de importanță a construcției: **C (normală)**.

Exigențe pentru verificarea proiectului: **Is (Instalații sanitare)**.

Prezenta documentație are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și a condițiilor de realizare a instalațiilor sanitare exterioare pentru „Reabilitare împrejurime, acces auto și pietonal în cadrul Centrului de servicii sociale Bucium Iași” și stabilește soluții tehnice pentru executarea acestora. Lucrarea s-a întocmit pe baza soluțiilor de arhitectură, soluției constructive alese și a normativelor și standardelor în vigoare. La alegerea soluțiilor tehnice s-a ținut cont de caracteristicile și destinația obiectivului de investiții, precum și de condițiile de mediu.

DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR: ASIGURAREA COLECTĂRII ȘI EVACUĂRII APELOR PLUVIALE

S-a propus un separator de hidrocarburi amplasat conform planului de situație de specialitatea (H.00).

➤ Apele colectate din rigola carosabilă (L=8,50 m) și cele două guri de scurgere sunt direcționate în separatorul de hidrocarburi SH1 și se va deversa într-un șanț betonat proiectat ce pe urmă se va deversa în șanțul existent aflat la limita de proprietate.

➤ Apele colectate din rigola carosabilă (L=8,80 m) sunt direcționate în canalizarea existentă din incintă.

➤ Apele colectate din rigola carosabilă (L=12,50 m) sunt direcționate în șanțul existent aflat la limita proprietății.

Cantitățile de ape meteorice preluate de rigola carosabilă (L=12,50 m) sunt ape preluate gravitațional din zona de delimitare (S=4000 m²).

Cantitățile de ape meteorice se determină prin metoda rațională care se bazează pe conceptul: o ploaie de frecvență normată va conduce la realizarea debitului maxim într-o secțiune când timpul de ploaie este egal cu timpul maxim de curgere din punctul cel mai îndepărtat până în secțiunea considerată; pe această bază pentru fiecare secțiune de calcul va exista o singură ploaie cu frecvența normată a teritoriului din care rezultă debitul de dimensionare. Calculul se bazează pe relația:

$$Q_{max,ploaie} = m \cdot S \cdot \phi \cdot i \quad (l/s) \quad \text{unde:}$$

S – suprafața de colectare al secțiunii de calcul;

i – intensitatea medie a ploii de calcul, l/s*ha; se determină pe baza curbelor IDF (STAS 9470/73) sau studiu de specialitate (obligatoriu pentru amplasamente cu suprafața peste 1.000 ha), funcție de frecvența normată și timpul de ploaie;

m – coeficientul de reducere a debitului; se consideră efectul de acumulare în rețea cu valorile:

a) m = 0,8 la timp de ploaie < 40 min.

b) m = 0,9 la timp de ploaie > 40 min.

φ – coeficient de scurgere; raportul dintre volumul apă ajuns în canalizare și volumul ploii căzute (conf. SR1795 și SR1846-2:2007)

Rezultatele calcului sunt redată în breviarul de calcul aferent documentației tehnice.

Apele pluviale colectate cu ajutorul gurilor de scurgere și rigolelor carosabile de pe suprafața parcajelor și a platformelor vor fi direcționate spre un separator de hidrocarburi, prevăzut cu decantor de aluviuni și apoi deversate în sistemul de canalizare din incintă existent.

Separatorul de hidrocarburi va fi de tip prefabricat, din beton armat, cu sistem de coalescență și cu by-pass de ocolire în cazul debitelor ce depășesc debitul nominal al separatorului.

Separatorul de hidrocarburi are rolul de a reține hidrocarburile și de a sedimenta particulele solide din apă. Principiul de funcționare se bazează pe: principiul diferenței de densitate a apei și a uleiurilor minerale (principiul coalescenței) și separarea gravitațională a materiilor grele ("noroi").

Apa pluvială care conține hidrocarburi și alte substanțe (praf, nisip sau alte substanțe solide), în prima fază, ajung în decantor. Un deflector încorporat asigură reducerea vitezei apei la intrarea în separator ajutând procesul de sedimentare a substanțelor solide conținute de apă tratată. În următoarea fază, apa contaminată cu hidrocarburi intră în camera de separare unde hidrocarburile se ridică la suprafață fiind mai ușoare decât apa. Apa rezultată din separator în acest mod are suspensii solide sub 50 mg/l și hidrocarburi sub 100 mg/l astfel fiind permisă evacuarea acestor ape în rețeaua de canalizare.

Proiectarea separatorilor de hidrocarburi este condiționată de Standardul European SR EN 858, care se împarte în două părți:

- SR EN 858 -1: Principii de proiectare, performanță și încercări, marcarea și menținerea calității;
- SR EN 858-2: Alegerea dimensiunilor nominale, instalare, servicii și mentenanță care definește două tipuri de reținere:
 - Clasa I - cu filtru coalescent- reține reziduri sub 5 mg/l, în concordanță cu buletinul de analiză al SREN 858-1 și INTPA- 001;
 - Clasa II - fără filtru coalescent- reține reziduri sub 100 mg/l în concordanță cu buletinul de analiză SR EN 858-I și NTPA-002.

Dimensionarea separatorului depinde de proiectare, de intensitatea ploii și de zona de captare a apelor care se deversează în separator. Cantitățile de ape meteorice, se determină prin metoda rațională care se bazează pe conceptul: o ploaie de frecvență normată va conduce la realizarea debitului maxim într-o secțiune a unui bazin când timpul de ploaie este egal cu timpul maxim de curgere din punctul cel mai îndepărtat până în secțiunea considerată. Separatorul de hidrocarburi este furnizat cu deflectorul hidraulic ce are rolul de amorsare a fluxurilor violente. În prima camera are loc procesul de decantare a nisipurilor și inertiilor dăunatori pentru filtrul de coalescență. Substanțele poluante ce se adună la suprafață, la sfârșitul procesului, sunt evacuate prin vidanjarie.

Beneficiarul va încheia un contract de vidanjarie cu o firmă abilitată pentru acest tip de serviciu.

Stație de epurare – nu este cazul.

Pentru instalația exterioară de canalizare pluvială se vor utiliza conducte și fittinguri din policlorură de vinil neplastifiată, tip PVC SN 4, cu mufă și garnitură de cauciuc, având diametrul de 110-200 mm. Dimensiunea conductei a rezultat în urma calculului hidraulic, pentru care s-a respectat regimul de viteze economice și gradul de umplere maxim admis. Tubulatura din PVC se va monta conform Normativ GP043/99 "Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea arterelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, elaborat de IPCT și avizat de MLPAT cu nr. 82/23.09.1999". Conductele se montează în șanțuri sprijinite. Fundul șanțului va fi compactat cu maiul broască și va fi finisat la cotele din profilul longitudinal. Patul de pozare se va amenaja cu nisip în strat cu grosimea de minim 10 cm. Căminele de vizitare vor fi executate conform STAS 2448 cu cameră de lucru și coș de acces. Aducerea la cotă se realizează cu beton simplu. Rama și capacul din fontă vor fi conform STAS 2308. Lucrările se vor realiza din aval spre amonte. La execuție se vor avea în vedere precizările făcute în caietele de sarcini anexate la documentația de specialitate. Organele de închidere folosite vor fi robinete cu sferă, cu pierderi de presiune locale și depuneri de impurități minime. Toate conductele se vor îngropa la minim 1,10 m adâncime pe un pat de nisip cu grosimea de 10 cm. Proiectarea, execuția și recepția instalațiilor sanitare se efectuează în conformitate cu normativele și standardele în vigoare. Datele din memoriu de specialitate, instalații sanitare, se vor completa cu prevederile din caietul de sarcini corespunzător.

LUCRĂRI CONEXE

În cadrul acestui proiect au fost prevăzute ridicarea/coborarea la cota a căminelor de vizitare și a rasuflatoarelor de gaz, pe partea carosabilă și trotuare. Se vor prevedea piese din beton prefabricat, ansamblu capac și rama tip D400 sau 600 la noile cote impuse de elementele prefabricate. Ansamblu capac și rama tip D400 sau 600 se vor pastra.

MĂSURI DE PROTECȚIA, SIGURANȚA ȘI IGIENA MUNCII

În cadrul proiectului, au fost incluse prevederi ale actelor normative care să permită executarea și exploatarea lucrărilor proiectate în condiții de deplină siguranță și sănătate, pe de o parte pentru personalul de execuție, iar pe de o altă parte pentru personalul de exploatare. Conducătorul unității de execuție precum și reprezentantul beneficiarului care urmărește realizarea lucrărilor, au obligația să aplice în activitatea de realizare a lucrărilor toate prevederile legale privind protecția muncii, respectiv:

- Norme generale de protecția muncii elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătății, ed.2003;
- Norme specifice de securitatea muncii;
- Ordinul nr.9/N/15.03.1993 al MLPAT – Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții.

În sensul prevederilor din normele menționate, se vor asigura:

- adoptarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protecție a muncii ale întregului personal de execuție;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întregul personal;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și măsurilor de protecția muncii;

Conducătorii locurilor de muncă au obligația ca direct sau, prin delegare, să realizeze în principal:

- instruirea personalului la fazele și intervalele stabilite prin legislație, întocmirea și semnarea cu personalul instruit a documentelor doveditoare;
- dotarea cu echipament individual de protecție și lucru;
- acordarea de alimentație de protecție și materiale igienico-sanitare pentru prevenirea unor îmbolnăviri profesionale;
- verificarea stării utilajelor și sculelor cu care se lucrează și înlăturarea sau repararea celor care prezintă defecțiuni;

MĂSURI ORGANIZATORICE DE PROTECȚIE, SIGURANȚA ȘI IGIENA MUNCII.

Pe toată durata execuției lucrărilor, în lungul conductelor trebuie asigurată o zonă de lucru și o zonă de protecție. Lățimea acestor zone se stabilește în funcție de tipul și diametrul conductei și de condițiile locale. În interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și a utilajelor străine de șantier. Instructajele de protecție a muncii la execuția rețelelor de apă și canalizare se vor referi cu prioritate la:

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- execuția săpăturilor și sprijinirea pereților tranșeelelor;
- semnalizarea devierii circulației, iluminatul pe timpul nopții;
- manevrarea materialelor grele, manual sau cu utilaje de ridicat;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru;
- folosirea utilajelor de execuție - grupuri de sudură, motopompe, aparate de tăiat conducte, etc.

Unitatea de execuție va afișa la locurile de lucru principalele reguli de protecția și de securitatea muncii.

MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

În toate etapele de proiectare și executare a lucrărilor de alimentare cu apă se respectă normele referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.

- P118-99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- P118/2 - 2013 – Normativ privind Securitatea la Incendiu a Construcțiilor Partea a II – a , Instalații de stingere.
- GP106 /2004 - Ghid de proiectare și execuție a lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediu rural.
- SR 1343 /1 / 2006 – Alimentări cu apă: Determinarea cantităților de apă
- SR 4163 - Alimentări cu apă: Rețele de distribuție
- SR 1846-1/2006 - Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare

Predarea amplasamentului se va face de beneficiar și proiectant, pe baza procesului verbal de predare – primire. Confirmarea poziției rețelelor subterane existente, și măsurile de protecție ce se impun pe durata execuției, se va face pe bază de proces verbal încheiat cu delegații unităților de exploatare a rețelelor din gospodăria subterană existentă în zonă. Acolo unde sunt incertitudini, se vor efectua sondaje de identificare. Se va solicita prezența proiectantului pe șantier la fazele indicate în programul de urmărire și control prezentate, precum și ori de câte ori se constată neconcordanță între prevederile proiectului și situația reală din teren. La execuția lucrărilor se vor respecta întocmai avizele de specialitate de la deținătorii de rețele și se va solicita asistență tehnică din partea acestora pe toată durata lucrului.

Recepția se va face în conformitate cu prevederile "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații" aprobat prin H.G.nr.273/1994 și a Normativului C56/1985 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente. Eventuale modificări ale soluțiilor proiectate se vor face cu avizul prealabil al proiectantului de specialitate.

ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR ESENȚIALE DE CALITATE

În domeniul instalațiilor pentru construcții, cerințele esențiale definite prin Legea nr. 10/1995 sunt:

a). Rezistență mecanică și stabilitate

Armăturile nu trebuie să prezinte deformații permanente și nici scăpări de apă la valoarea maximă a cuplului exercitat de 3 ori asupra capetelor de manevră ale armăturii (valoarea cuplului: $C = 4 \text{ Nm}$).

După efectuarea numărului de cicluri stabilit pentru fiecare încercare, armăturile trebuie să satisfacă condițiile privind:

- rezistența la presiune hidraulică și etanșitate;
- să nu prezinte deteriorări;
- să nu prezinte uzură.

Nu sunt admise defecte de turnare.

b). Siguranță și accesibilitate în exploatare

Suprafețele obiectelor sanitare accesibile ocupanților trebuie să fie fără muchii și colțuri tăioase, bavuri ascuțite etc. Asigurarea posibilității de golire a obiectelor sanitare: prevederea dispozitivelor de preaplin cu dimensiuni și forme corespunzătoare.

Respectarea modului de fixare în elementele de construcții: fixarea obiectelor sanitare se va face conform normativelor de utilizare pentru fiecare tip de obiect în parte și precizată în caietul de sarcini al producătorului. Asigurarea etanșității: capacitatea de a corespunde la verificarea privind alimentarea cu apă și scurgerea apei din obiectul sanitar la instalația de canalizare la care se racordează. Obiectele sanitare trebuie să îndeplinească toate caracteristicile (dimensiuni, toleranțe, condiții de calitate și funcționalitate, etc.) prevăzute în standardele respective.

c). Securitate la incendiu

Limita de rezistență la foc a armăturilor de scurgere din materiale plastice trebuie să corespundă condițiilor de inflamabilitate și ardere prevăzute în normele pentru materialele plastice respective.

d). Igienă, sănătate și mediu înconjurător

Stratul de protecție interioară nu trebuie să fie solubil în apă și să nu transmită apei gust sau miros. Materialele de realizare a armăturilor trebuie să nu fie radioactive sau toxice. Ele trebuie avizate sanitar. Se recomandă utilizarea materialelor de execuție a armăturilor care în contact cu apa nu o contaminează: alama, fonta emailată, oțel inox, materialele plastice.

e). Economie de energie și izolare termică

Realizarea la presiuni minime de utilizare a debitelor de apă rece și caldă, conform STAS 1478. Armăturile trebuie să permită un reglaj cantitativ economic al debitului de apă conform unor curbe de reglaj debit-presiune corespunzătoare fiecărui tip de armături care trebuie precizate în prospecte sau cataloage.

f). Protecție împotriva zgomotului

Se impune asigurarea caracteristicilor funcționale, debit-presiune a armăturii. Armăturile trebuie astfel concepute și construite încât zgomotul generat de curgerea fluidului de lucru prin ele, perceput de personalul de exploatare sau transmis spre încăperile adiacente, prin fundație sau prin conductele de transport să nu dăuneze sănătății și nici să nu împiedice repaosul sau lucrul în condiții acceptabile. Valorile admisibile ale nivelului de zgomot emise de armăturile de alimentare cu apă a obiectelor sanitare din clădiri de locuit sunt: 35 dB (conform SR EN ISO 3822). Armăturile de scurgere din materiale plastice atenuază atât apariția cât și transmiterea zgomotului și vibrațiilor.

PRECIZĂRI FINALE

Predarea amplasamentului se va face de beneficiar și proiectant, pe baza procesului verbal de predare – primire. Confirmarea poziției rețelelor subterane existente și măsurile de protecție ce se impun pe durata execuției se va face pe bază de proces verbal încheiat cu delegații unităților de exploatare a rețelelor din gospodăria subterană existentă în zonă. Acolo unde sunt incertitudini, se vor efectua sondaje de identificare. Se va solicita prezența proiectantului pe șantier la fazele indicate în programul de urmărire și control prezentate, precum și ori de câte ori se constată neconcordanță între prevederile proiectului și situația reală din teren. La execuția lucrărilor se vor respecta întocmai avizele de specialitate de la deținătorii de rețele și se va solicita asistență tehnică din partea acestora pe toată durata lucrului.

Recepția se va face în conformitate cu prevederile "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații" aprobat prin H.G. nr. 273/1994 și a Normativului C56/1985 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente. Eventuale modificări ale soluțiilor proiectate se vor face cu avizul prealabil al proiectantului de specialitate.



II.A. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

VIZAT,
 Inspectoratul de Stat în Construcții - IAȘI

Program de control pe șantier
 privind urmărirea lucrărilor executate pe faze determinante pentru
 „Reabilitare împrejmuire, acces auto și pietonal în cadrul Centrului de servicii sociale Bucium Iași”

- Beneficiar (B): Direcția generală de asistență socială și protecția copilului, Județul Iași
- Proiectant (P): S.C. ROAD VISION S.R.L.
- Executantul reprezentat prin (E):

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 (actualizată și modificată prin Legea 177/2015) privind calitatea în construcții, a H.G. 766/1997- Regulament cu privire la conducerea și asigurarea calității în construcții precum și a normativelor în vigoare, se stabilește de comun acord prezentul grafic pentru controlul calității lucrărilor de construcții:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Document scris:	Cine întocmește și semnează: I.S.C. Beneficiar Executant Proiectant Geolog	Numărul și data actului întocmit la verificările executate (se completează de către beneficiar)
0		2	3	4
1.	Predare amplasament	P.V.	B + E + P	
2.	Trasare lucrări	P.V.	B + E	
3.	Verificare cotă fundare și natură teren	P.V.L.A.	B + E	
4.	Verificare straturi de fundație	P.V.L.A.	B + E	
6.	Verificarea strat de uzură din beton de ciment rutier	P. V. R. C.	B + E	
7.	Verificarea calității materialelor puse în operă (certIFICATE DE CALITATE)	P. V. R. C.	B + E	
8.	Verificare elemente de evacuare a apelor pluviale	P. V. R. C.	B + E	
9.	Verificare elemente constructive împrejmuire	P. V. R. C.	B + E	
10.	Recepție la terminarea lucrărilor	P.V. R. T. L.	comisie + I	
11.	Recepție finală	P.V. R. F.	comisie	

Notă: - Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier, va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției conform cu legea nr.10/1995.
 - Beneficiarul și constructorul au obligația ca la prezentarea proiectantului pe șantier să prezinte acestuia toate documentele prevăzute de sistemul de evidență în activitatea de control tehnic în construcții, în vigoare, conform HG 766/1997.
 - Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce îi revin conform cu legea nr. 10/1995;
 - Un exemplar din prezentul program și actele mai sus menționate, precum și proiectul se vor anexa la cartea tehnică a construcției.

Beneficiar
D.G.A.S.P.C. IAȘI
 JUDEȚUL IAȘI



Executant
 șef de șantier

I.S.C.
 inspector

II.B. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

VIZAT,
 Inspectoratul de Stat în Construcții - IAȘI

Program de control pe șantier
 privind urmărirea lucrărilor executate pe faze determinante pentru
„Reabilitare imprejurime, acces auto și pietonal în cadrul Centrului de servicii sociale Bucium Iași”

- Beneficiar (B): Direcția generală de asistență socială și protecția copilului, Județul Iași
- Proiectant (P): S.C. ROAD VISION S.R.L.
- Executantul reprezentat prin (E):

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 (actualizată și modificată prin Legea 177/2015) privind calitatea în construcții, a H.G. 766/1997- Regulament cu privire la conducerea și asigurarea calității în construcții precum și a normativelor în vigoare, se stabilește de comun acord prezentul grafic pentru controlul calității lucrărilor de construcții:

Nr. Crt.	Lucrari ce se controleaza, verifica sau receptioneaza calitativ pentru care trebuiesc intocmite documente	Document scris care se incheie: proces verbal lucrari ascunse (PVLA) Proces verbal (PV) Proces verbal rec. calitatii (PVR)	Cine intocmeste si semneaza : beneficiar (B) executant (E) proiectant (P) insp. in constructii(ISC)	Nr. si data actului intocmit
1.	Predare amplasament	PV	B, E, P	
2.	Trasarea lucrarilor	PV	B, E, P	
3.	Pregatirea terenului de fundare -trasare -constatarea natura teren fundare	PV PVLA	B, E, P B, E	
1. REțele DE CANALIZARE				
1.	Calitatea executiei tuturor operatiilor ce devin ascunse . Se vor verifica cotele de montaj ale conductei si existenta patului de pozare Faza determinanta	PV	B, E, P	
2.	Montare tuburi și guri de scurgere -verificare pozare tuburi și guri de scurgere -verificare imbinare tuburi și guri de scurgere	PVLA PVLA	B, E, P	
3.	Efectuare probe -efectuare probe de etanșitate -efectuare probe de functionalitate	PV PV	B, E	
4.	Realizare lucrari finale -verificare compactare umpluturi	PVLA	B, E	
3. CAMINE				
1.	Verificare executarii caminelor (aducerea la cotă a căminelor existente)	PV	B, E	



Notă: - Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier, va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției conform cu legea nr.10/1995.

- Beneficiarul și constructorul au obligația ca la prezentarea proiectantului pe șantier să prezinte acestuia toate documentele prevăzute de sistemul de evidență în activitatea de control tehnic în construcții, în vigoare, conform HG 766/1997.
- Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce îi revin conform cu legea nr. 10/1995;
- Un exemplar din prezentul program și actele mai sus menționate, precum și proiectul se vor anexa la cartea tehnică a construcției.

Beneficiar
D.G.A.S.P.C. IAȘI
 JUDEȚUL IAȘI



Executant
 șef de șantier

I.S.C.
 inspector

A.PĂRȚI SCRISE:

III.1 BREVIAR DE CALCUL DE SPECIALITATE – INSTALAȚII SANITARE

III.2. BREVIAR DE CALCUL

Categoria de importanță a construcției: **C (normală)**.

Exigențe pentru verificarea proiectului: **Is (Instalații sanitare)**.

Prezenta documentație are ca obiect stabilirea soluțiilor tehnice și a condițiilor de realizare a instalațiilor sanitare exterioare pentru „Reabilitare împrejurime, acces auto și pietonal în cadrul Centrului de servicii sociale Bucium lași” și stabilește soluții tehnice pentru executarea acestora. Lucrarea s-a întocmit pe baza soluțiilor de arhitectură, soluții constructive alese și a normativelor și standardelor în vigoare. La alegerea soluțiilor tehnice s-a ținut cont de caracteristicile și destinația obiectivului de investiții, precum și de condițiile de mediu.

DETERMINAREA DEBITULUI DE APĂ PLUVIALĂ COLECTATĂ DE PE AMPLASAMENT

Separatorul de hidrocarburi are rolul de a reține hidrocarburile și de a sedimenta particulele solide din apă – Figura 1. Principiul de funcționare se bazează pe: principiul diferenței de densitate a apei și a uleiurilor minerale (principiul coalescenței) și separarea gravitațională a materiilor grele ("noroi").

Apa pluvială care conține hidrocarburi și alte substanțe (praf, nisip sau alte substanțe solide), în prima fază, ajung în decantor. Un deflector încorporat asigură reducerea vitezei apei la intrarea în separator ajutând procesul de sedimentare a substanțelor solide conținute de apă tratată. În următoarea fază, apa contaminată cu hidrocarburi intră în camera de separare unde hidrocarburile se ridică la suprafață fiind mai ușoare decât apa.

Apa rezultată din separator în acest mod are suspensii solide sub 50 mg/l și hidrocarburi sub 100 mg/l astfel fiind permisă evacuarea acestor ape în rețeaua de canalizare.

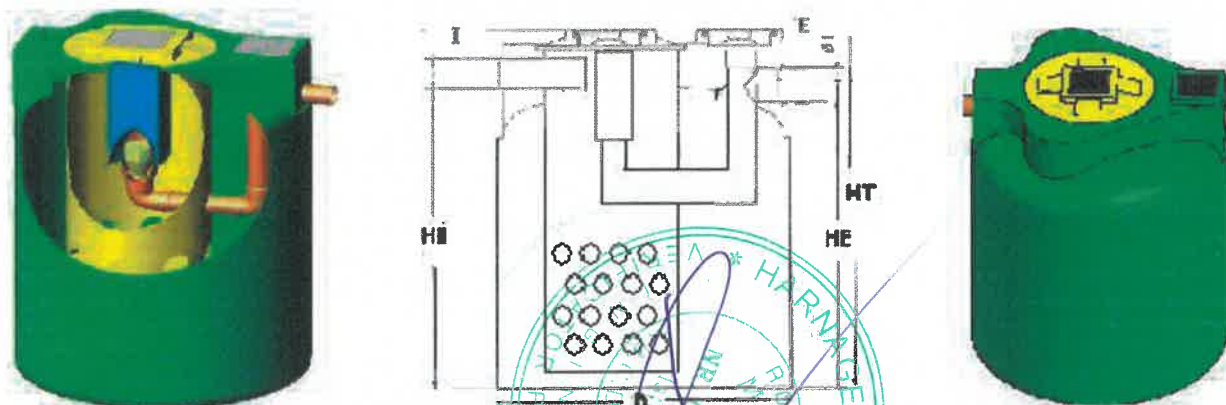


Figura 1. Schema de principiu al separatorului de hidrocarburi

Proiectarea separatorilor de hidrocarburi este condiționată de Standardul European SR EN 858, care se împarte în două părți:

- SR EN 858 -1: Principii de proiectare, performanță și încercări, marcare și menținere a calității;
- SR EN 858-2: Alegerea dimensiunilor nominale, instalare, service și mentenanță care definește două tipuri de reținere:
 - Clasa I - cu filtru coalescent- reține reziduri sub 5 mg/l, în concordanță cu buletinul de analiză al SREN 858-1 și INTPA- 001;
 - Clasa II - fără filtru coalescent- reține reziduri sub 100 mg/l în concordanță cu buletinul de analiza SR EN 858-I și NTPA-002.

Dimensionarea separatorului depinde de proiectare, de intensitatea ploii și de zona de captare a apelor care se deversează în separator.

Cantitățile de ape meteorice, se determină prin metoda rațională care se bazează pe conceptul: o ploaie de frecvență normată va conduce la realizarea debitului maxim într-o secțiune a unui bazin când timpul de ploaie este egal cu timpul maxim de curgere din punctul cel mai îndepărtat până în secțiunea considerată; pe această bază pentru fiecare secțiune de calcul va exista o singură ploaie cu frecvența normată a teritoriului din care rezultă debitul de dimensionare.

Calculul se bazează pe relația:

$$Q_{max,ploaie} = m \cdot S \cdot \phi \cdot i \quad (l/s)$$

unde:

S – suprafața de colectare al secțiunii de calcul, (0,15 ha – suprafața colectare);

i – intensitatea medie a ploii de calcul, l/s*ha; se determină pe baza curbelor IDF (STAS 9470/73) sau studiu de specialitate (obligatoriu pentru amplasamente cu suprafața peste 1.000 ha), funcție de frecvența normată și timpul de ploaie;

m – coeficientul de reducere a debitului; se consideră efectul de acumulare în rețea cu valorile:

a) $m = 0,8$ la timp de ploaie < 40 min.

b) $m = 0,9$ la timp de ploaie > 40 min.

ϕ – coeficient de scurgere; raportul dintre volumul apă ajuns în canalizare și volumul ploii căzute;

1. PARCARE - ZONA PRINCIPALĂ

Debitul ploii de calcul beton		
m=	0.80	
S=	0.13	ha
ϕ =	0.90	
i=	200.00	
Q=	18.22	l/s-ha

Debitul ploii de calcul pamant		
m=	0.80	
S=	0.09	ha
ϕ =	0.10	
i=	200.00	
Q=	1.42	l/s-ha

Suprafață preluare ape		
S	2150.00	mp
S iarba	885.00	mp
S beton	1265.00	mp

Total Qp:	19.63	l/s
Qcalc:	0.020	mc/s

CHEIE LIMNIMETRICĂ RIGOLA CAROSABILA – L=8,50							
Cota	h [m]	A [mp]	P [m]	R [m]	C	Q [mc/s]	v [m/s]
	0	0.18	1.89	0.10	27.78	0.109	0

n	y	l
0.02	0.250	0.50%

2. PARCARE - ZONA DE DELIMITARE

Debitul ploii de calcul beton		
m=	0.80	
S=	0.18	ha
ϕ =	0.90	
i=	200.00	
Q=	25.20	l/s-ha

Debitul ploii de calcul pamant		
m=	0.80	
S=	0.27	ha
ϕ =	0.10	
i=	200.00	
Q=	4.24	l/s-ha

Suprafață preluare ape		
S	4400.00	mp
S iarba	2650.00	mp
S beton	1750.00	mp

Total Qp:	29.44	l/s
Qcalc:	0.029	mc/s

CHEIE LIMNIMETRICĂ RIGOLA CAROSABILA – L=8,80							
Cota	h [m]	A [mp]	P [m]	R [m]	C	Q [mc/s]	v [m/s]
	0	0.18	1.89	0.10	27.78	0.109	0

n	y	l
0.02	0.250	0.50%

În aceste condiții, se propune achiziționarea și montarea a două separatoare de hidrocarburi, dimensionat funcție de suprafața efectivă a fiecărei zone carosabile/parcării având următoarele caracteristici:

SH 1:

- Dimensiuni separator hidrocarburi DxH : 2000 x 2400 mm
- Volum separator de hidrocarburi : 6600 l
- Debit separator : 20 l/s
- Filtru de coalestenta: DA

Separatoarele de hidrocarburi sunt furnizate cu deflectorul hydraulic fiecare ce are rolul de amorsare a fluxurilor violente. În prima camera are loc procesul de decantare a nisipurilor și inerțiilor dăunatori pentru filtrul de coalescență. Substanțele poluante ce se aduna la suprafață, la sfârșitul procesului, sunt evacuate prin vidanjare.

**Beneficiarul va încheia un contract de vidanjare cu o firmă abilitată pentru acest tip de serviciu.
Stație de epurare – nu este cazul.**

Întocmit,
Ing. Doroscan Ovidiu



A.PĂRȚI SCRISE: IV. CAIETE DE SARCINI

LISTA CAIETELOR DE SARCINI CARE FAC PARTE DIN PROIECTUL DE EXECUȚIE:

Număr	Denumire	Pagina
1	Terasamente	36
2	Balast	40
3	Cofraje	44
4	Betoane	46
5	Îmbrăcăminte din beton rutier	49
6	Împrejmuire	78
7	Instalații sanitare	79



Caiet de sarcini nr.1 Terasamente



1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea săpăturii respectiv umpluturii pentru amenajarea acceselor la proprietăți. El cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea săpăturilor, transporturilor, umpluturilor, compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

1.1. La executarea săpăturilor/umpluturilor se vor respecta prevederile din STAS 2914 și alte standarde și normative în vigoare, la data executiei, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

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

1.3. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a săpăturilor executate.

1.4. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul poate dispune întreruperea executiei lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

2. UTILAJE

Toate utilajele, dispozitivele și / sau mașinile utilizate pentru manipularea materialelor sau executarea unor părți din lucrare se vor inspecta regulat și oricând se constată neconformități, ele trebuie înlocuite sau îmbunătățite conform cerințelor. Toate utilajele, dispozitivele, mașinile și containerele utilizate pentru lucrări trebuie menținute în condiții de curățenie și securitate.

➤ Buldoexcavator

2.1. Utilajul/utilajele utilizate pentru realizarea săpăturii trebuie să fie proiectate și întreținute în condiții corespunzătoare care să permită derularea proceselor tehnologice în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

3. EXECUTAREA SĂPĂTURII/UMPLUTURI. CONDIȚII TEHNICE

3.1. Pichetarea acceselor la proprietate, precum și a celorlalte elemente importante se materializează pe teren cu ajutorul țarușilor și sabloanelor.

Se vor materializa prin țarusi și sabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului aleilor;

3.2. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor și reperilor și are obligația de a-i restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

3.3. Înainte de începerea săpăturilor se execută următoarele lucrări pregătitoare :

- defrisări;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;

3.4. Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislația în vigoare.

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

3.6. Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a terenului.

3.7. Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt improprie pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive.



3.8. Miscarea pământului se efectuează prin transportul pământului provenit din săpături.

3.9. Excedentul de săpătură este impropriu realizării umpluturii motiv pentru care va fi transportat în depozite definitive.

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

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

3.11. La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;

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

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

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

3.15. Decaparea stratului vegetal se va realiza pe întreaga suprafață pe o grosime de 10 cm.

3.16. Săpăturile trebuiesc atacate frontal pe întreaga lățime și pe măsură ce avansează, în cazul în care masele de pământ devin instabile și apare fenomenul de năruire a malurilor se va realiza o sprijinire a acestora.

3.17. Nu se vor crea supraadâncimi în săpături. În cazul când în mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie Beneficiarul lucrării și pe cheltuielile Antreprenorului.

3.18. La săparea în terenuri sensibile la umezeală, săpătura se va executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor.

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

3.20. Nivelarea constă în aducerea suprafeței la cotele prevăzute în proiect și pregătirea acestora pentru realizarea umpluturii cu pământ îmbunătățit.

În ce privește cotele de execuție abaterile limită sunt:

+/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.

3.21. Pământul cu care se va realiza umplutura va fi un pământ fertil, îmbunătățit cu îngrășământ natural.

3.22. Transportul se va realiza cu autocamioane si va fi raspandit uniform pe intreaga suprafata exclusiv: alei, teren de tenis, loc de joaca, rețea electrica, rețea de apa.

3.23. După răspândire pământul este tasat cu un mai plat sau cu un rulo ușor.

3.24. Executarea lucrărilor de umplutură cu pământ este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

3.25. Controlul calității lucrărilor de săpături constă în:

- verificarea trasării axului si a tuturor celorlalti reperi de trasare;
- verificarea calității si stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii stratului de umplutură asternut;

3.26. Verificarea trasării axului si a tuturor celorlalti reperi de trasare

3.26.1. Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a umpluturii urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de +/-0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

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

3.27. Verificarea grosimii stratului de umplutura asternut

Va fi verificată grosimea stratului de pământ asternut la executarea umpluturii. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilite în proiect, pentru tipul de pământ respectiv si utilajele folosite la raspandire si compactare.

4. RECEPȚIA LUCRĂRII

Lucrările de săpătura respectiv umplutură vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții preliminare si unei recepții finale.

4.1. În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT si publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 si se va verifica dacă partea de lucrări ce se receptionează s-a executat conform proiectului si atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare si de prezentul caiet de sarcini.

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

4.3. Recepția pe faze se efectuează de către "Beneficiar" si Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

4.4. Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea si pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal si terminarea lucrărilor pregătitoare;
- realizarea umpluturii;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

4.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât si a comisiei de recepție preliminară sau finală.

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

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini si caietului de sarcini speciale si a proiectului de execuție;
- natura pământului din cadrul umpluturii.

4.7. Lucrările nu se vor receptiona dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu s-au respectat pantele transversale și nivelarea suprafeței;
- nu s-a respectat tipul de pământ utilizat la realizarea umpluturii (pământ îmbunătățit cu îngrășământ natural)

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

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

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție

- natura pământului din cadrul umpluturii

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu s-au respectat pantele transversale și nivelarea suprafeței;
- nu s-a respectat tipul de pământ utilizat la realizarea umpluturii (pământ îmbunătățit cu îngrășământ natural)

Defecțiunile se vor consemna și se va stabili modul și termenul de remediere.

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-a comportat umplutura cu pământ îmbunătățit și dacă aceasta a fost întreținută corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273.

Întocmit,
Ing. Chicuș Claudiu



Caiet de sarcini nr.2 Balast

1. GENERALITĂȚI

- 1.1. Prezentul caiet de sarcini conține condițiile de execuție și recepție a stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal.
- 1.2. La execuția stratului de fundație se va ține seama de prevederile STAS 6400/1984 și SR 662/2002.
- 1.3. Stratul de fundație din balast sau balast amestec optimal se realizează în grosimile stabilite prin proiect.
- 1.4. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
- 1.5. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
- 1.6. Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:
- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
 - într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.
- 1.7. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea "Inginerului", verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2. MATERIALE

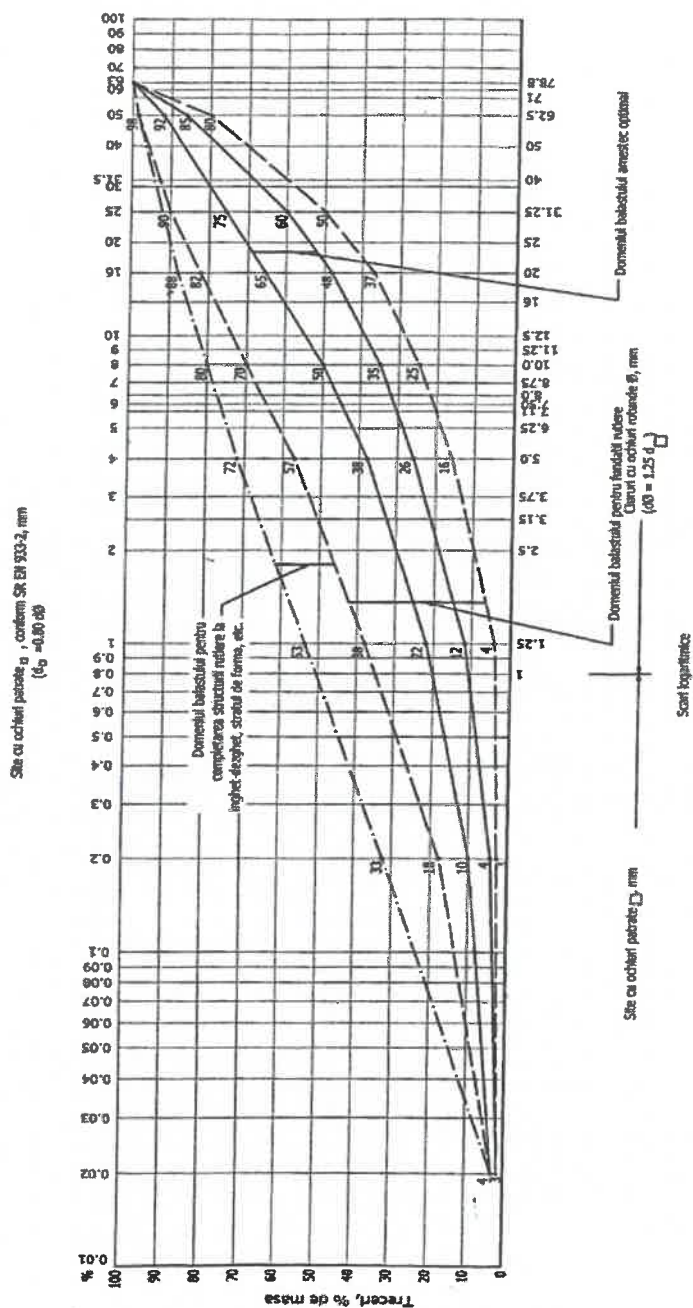
- 2.1. Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm.
- 2.2. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.
- Agregatele utilizate pentru lucrări de drumuri trebuie să provină din roci omogene în ceea ce privește structura și compoziția petrografică – mineralogică, fără urme vizibile de degradare fizică sau chimică, lipsite de corpuri străine, pirita, limonita sau săruri solubile și să respecte condițiile de admisibilitate în ceea ce privește rezistența la îngheț – dezgheț.
- Natura și caracteristicile petrografice – mineralogice trebuie să fie conform SR EN 932-3 și STAS 6200.
- Agregatele utilizate trebuie să fie conform specificațiilor SR EN 13242, SR EN 13043.**
- Se interzice folosirea agregatelor naturale cu un conținut de granule constituite din roci alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare mai mare de 10 %.
- Determinarea conținutului de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare se face vizual, de către un specialist, prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de roca alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare. Masa granulelor selectate astfel nu trebuie să depășească procentele mai sus menționate din masa agregatului, formată din minimum 150 granule pentru fiecare sort granular în parte.
- 2.3. Balastul, pentru a fi folosit în stratul de fundație trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative conform specificațiilor **SR EN 13242**.
- 2.4. Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a asigura omogenitatea și constanța acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Consultantului.
- 2.5. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

2.6. 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 aprovizionate din surse diferite.

2.7. În cazul în care la verificarea calității balastului sau a balastului amestec optimal aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 acestea se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

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

Controlul calității se face de către Antreprenor, prin laboratorul sau, în conformitate cu prevederile cuprinse în SR EN 13242.





3. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

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

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabilește:
du max. P.M.= greutatea volumică în stare uscată, maximă, exprimată în g/cmc, Wopt P.M. = umiditatea optimă de compactare, exprimată în %.

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

- du ef = greutatea volumică în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cmc;
- W ef = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare gc;

$$g_c = \frac{du_{ef}}{du_{max PM}} \times 100$$

3.2. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.6.1.

4. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

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

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

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

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

Așternerea și nivelarea se face cu șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

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

Stropirea va fi uniformă evitându-se stropirea locală.

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

4.7. Este interzisă folosirea balastului înghețat.

4.8. Este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

4.9. Zonele de lucru vor fi semnalizate corespunzător pentru prevenirea oricăror accidente. Personalul care efectuează lucrările va respecta cu desăvârșire normele de protecție a muncii.

5. CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

5.1. Grosimea stratului de fundație din balast sau din balast amestec optimal este cea din proiect.

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

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector prezentat recepției.

5.2. Lățimea stratului de fundație de balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect.

Abaterile limită pot fi +/- 5 cm.

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

5.3. Panta transversală a fundației de balast sau balast amestec optimal este cea a îmbrăcămînții sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămîntea respectivă.

5.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

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

Straturile de fundație din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate conform STAS 1913/13.

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

Tabelul 5

Grosimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal h(cm)	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform STAS 1043)		
	Conform STAS 10.253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos(P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325

Notă: Balastul din stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR 662 și STAS 6400.

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

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

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

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

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

6.2.Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și caietul de sarcini precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

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

6.4.Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

6.5.Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.



Caiet de sarcini nr.3 Cofraje

1. GENERALITĂȚI

1.1. Prezentul capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate la lucrările de cofrare pentru turnarea betoanelor monolite de orice fel (simple sau armate) la elemente de construcții ca: fundații, pereți, stalpi, grinzi și plăci.

2. NORME DE REFERINȚĂ

- NE 012-99 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton armat, din august 1999, care înlocuiește C.140-86;
- C.162-73 Normativ pentru alcatuirea și folosirea cofrajelor metalice plane;
- C.11-74 Instrucțiuni tehnice privind alcatuirea și folosirea panourilor din placaj pentru cofraje;
- C.16-84 Realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții.

3. MATERIALE

3.1 Materialele utilizate pentru cofraje vor fi materiale lemnoase, derivate ale acestora, metal sau materiale plastice. Materialele trebuie să corespundă reglementărilor specifice în vigoare. Pentru materialul lemnos se va utiliza chereștea de rasinoase cf. STAS 1949-86 calitatea C, placaj pentru lucrări exterioare cf. STAS 7004-89 tip A calitatea I de 8 sau 15 mm grosime sau placaj de vagoane de marfa cf. STAS 8841-90.

3.2. Suruburi cu cap înecat pentru lemn STAS 1452-82 sau cuie filetate STAS 2111-90 tip B sau cuie din sarma de oțel cu cap conic tip D.

3.3. Cofrajele metalice se execută de regulă din oțel pentru construcție, STAS 500/1-89 și 500/2/3-80 precum și toate standardele referitoare la alminare.

3.4. Pentru unguentul de garda aplicat imediat după curățire se va folosi "emulsia parafinoasă SIN" cu următoarele compoziții:

Parafina	20 + 25 %;
Sapun	1,5 + 2%;
Apa	78,5 + 73%.

4. OPERAȚIUNI DE MONTARE ALE COFRAJELOR

- curățirea și nivelarea locului de montaj;
- trasarea poziției cofrajului;
- transportul și așezarea panourilor și a celorlalte materiale și elemente de inventar în apropierea locului de montaj;
- curățirea și ungerea panourilor;
- asamblarea și susținerea provizorie a acestora;
- verificarea poziției cofrajului pentru fiecare element de construcție, atât în plan orizontal cât și pe verticală și fixarea în poziție corectă și relația cu elementele de la etajul inferior. Verificarea golurilor;
 - încheierea, legarea (blocarea) și sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de blocare (caloti, juguri, tiranți, zavoare, distanțieri, proptele, contravanturi, etc.);
 - etansarea rosturilor;

5. DESCINTRARE ȘI DECOFRARE

5.1. Partile laterale ale cofrajului se pot îndepărta după atingerea unei rezistențe în beton de 25 N/mm², încât fețele și muchiile să nu fie deteriorate.

5.2. Pentru decofrarea fetelor inferioare la plăci și grinzi și menținerea popilor de siguranță se vor respecta cu strictețe condițiile din C.6.47 - 6.55 și tabelele 6.2 și 6.3 se respectă și STAS 1275-88.

5.3. Se stemuiesc cu mortar de ciment gaurile pentru tiranții cofrajului și se debavurează suprafețele de beton, se remediază defectele de turnare.

6. TOLERANȚE DE EXECUȚIE

6.1. Dacă în documentația tehnică nu sunt date sarcini suplimentare se vor respecta următoarele abateri la elemente de cofraj gata confecționate:

- lungime +/- 4 mm;
- lățime +/- 4mm.



6.2.Abaterile fata de dimensiunile din proiect ale cofrajelor si ale elementelor de beton si beton armat dupa decofrare vor fi cele din C.140-86 tabel X.3.1.

7. CONDIȚII PRIVIND CONTROLUL CALITĂȚII

- Controlul preliminar care cuprinde lucrarile pregatitoare, in special trasarea si elementele sau subansamblurile de cofraje si sustineri;
- In cursul executiei pozitionarea fata de trasare si modul de fixare a elementelor final, receptia cofrajelor si consemnarea in „Registrul de procese-verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin asunse”, tinand seama de precizarile lui C.140-86 punct 10.6;
- Alcatuirea elementelor de sustinere si sprijinire;
- Incheierea corecta a elementelor cofrajelor si asigurarea etnaseitatiei acestora;
- Dimensiunea interioara a cofrajelor, in raport cu cele ale elementelor care urmaeaza a se betona;
- Pozitia cofrajelor in raport cu trasarea si cu elementele situate la nivelele inferioare;
- Verificarea golurilor;

8. CONDIȚII DE MĂSURARE A LUCRĂRILOR

Masuratorile lucrarilor de cofraj se fac la m² de cofraj in contact cu betonul. Se scad golurile mai mari de 0,25 m². La masuratori se respecta conditiile din Indicativul Normelor de Deziv C editia 1991.

In afara lucrarilor aratate mai sus, se vor prevedea:

- montarea de sipci triunghiulare pentru evitarea muchiilor vii;
- montarea schelelor de acces si platformelor de lucru la betonare si armare;
- stemuirea golurilor lasate de tiranti;
- debavorarea muchiilor si repararea golurilor si a defectelor;
- ungerea cofrajului cu materiale ce nu afecteaza aspectul finisajului (pe parcursul exploatarei);

Se cuprind preturile de achizitionare, transport, montare, demontare, curatire, returnarea la detinator precum si chiria in caz de imobilizare pe santier.



Caiet de sarcini nr.4 Beton

1. GENERALITĂȚI

1.1. Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate la lucrări de betoane simple și armate confecționate cu agregate grele, turnate monolit pe șantier în elemente de construcții curente, de orice fel, la lucrări de construcții industriale, agrozootehnice, locuințe și social-culturale.

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

La lucrări de betoane se vor avea în vedere următoarele standarde și normative de referință:

- STAS 10107/0-90 Calculul și alcatuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat;
- STAS 1667-76 Agregate naturale grele pentru betoane și mortare;
- STAS 1275-88 Determinarea rezistențelor mecanice la betoane;
- STAS 3622-86 Betoane de ciment – Clasificare;
- STAS 6232-76 Cimenturi, adaosuri minerale și aditivi;
- STAS 6652/1-82 Incercări nedistructive ale betonului. Clasificări și indicații generale;
- STAS 7009-79 Toleranțe în construcții. Tehnologii;
- STAS 8600-79 Toleranțe în construcții. Toleranțe;
- STAS 10625-75 Toleranțe în construcții. Calitatea suprafeței;
- STAS 10625/1-84 Toleranțe în construcții. Suprafața betonului;
- STAS 1759-80 Incercări pe betonul proaspăt;
- C.56-85 Normativ pentru verificarea calității și receptivitatea lucrărilor de construcții;
- C.16-84 Instrucțiuni pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții;
- C.19-79 Instrucțiuni tehnice pentru folosirea cimentului în construcții;
- C.149-86 Instrucțiuni tehnice pentru remedierea defectelor la elementele de beton armat;
- C.130-76 Instrucțiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor și betoanelor;
- NE 012-99 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton armat, din august 1999, care înlocuiește C.140-86.

3. MATERIALE

3.1. Sortimentele uzuale de ciment, caracterizarea acestora, precum și domeniul de utilizare sunt precizate în anexa I.1. din NE 012-99. În cazul când în proiectul întocmit se specifică calitatea cimentului, acesta se va respecta cu prioritate. Verificarea calității cimentului se va face:

- la aprovizionare conform prevederilor din anexa X.1. punct A;
- înainte de utilizare conform prevederilor din anexa X.1. punct B;
- Metodele de încercare sunt reglementate prin STAS 227-1986 și anexa I.4. din NE 012-99.

3.2. Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă cuprinsă între 2200 și 2500 kg/mc se vor folosi agregate grele, provenite din sfaramarea naturală sau din concasarea rocilor. Condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească agregatele sunt indicate în STAS 1667-76 (anexa IV.3).

3.3. Pentru prepararea betoanelor se vor utiliza sorturile:

- sortul 1 – agregate 0 + 3;
- sortul 2 – agregate 3 + 7;
- sortul 3 – agregate 7 + 16 sau 7 + 20;
- sortul 4 – agregate 16+31 sau 16 + 40 mm;

3.4. Utilizarea altor sorturi de agregate se poate face numai cu acordul proiectantului.

3.5. Verificarea calității agregatelor se va face:

- la aprovizionare, conform prevederilor din anexa X.1. punct A.2.;
 - înainte de utilizare, conform prevederilor din anexa X.1. punct B.2. din C.140-86.
- Metodele de încercare sunt reglementate în STAS 4606-80 (anexa IV.4.).

3.6.Apa utilizată la confecționarea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau alta sursă, dar, în acest ultim caz, trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 790-85.

3.7.În cazurile în care se impune realizarea de betoane cu caracteristici ce se pot obține numai cu ajutorul unor aditivi, proiectantul va indica în piesele proiectului acest lucru (vor fi precizate pe parcursul definitivării soluțiilor constructive și tehnologice).

4. PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL BETONULUI

4.1.Betoanele pentru construcții se prepară numai în stații de betoane atestate pentru producția de betoane conf. cap. 5 din NE 012-99.

4.2.Pentru cantități mai mici de 10 mc beton/oră și un volum de cel mult 50 mc/beton pe schimb pot funcționa cu acordul beneficiarului și proiectantului sub directă subordonare a conducătorului lucrării pe care o deservește, fără certificat de atestare.

4.3.În stațiile de betoane va fi afișată la loc vizibil rețeta corespunzătoare tipului de beton ce se prepară. Betonul se va transporta cu mijloace de transport special amenajate, iar durata nu va depăși valorile din tabelul 12.1. din NE 012-99.

5. EXECUTAREA LUCRĂRILOR

5.1. Se va face cu respectarea condițiilor de la punctele 9.1. + 9.4. din NE 012-99.

5.2.Betonarea unei construcții va fi condusă nemijlocit de șeful punctului de lucru care va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a punctului 12.3. din NE 012-99 și a fișei tehnologice întocmite la șantier. Pentru betoanele turnate cu pompe, se va respecta anexa VII.1 din C.140-86.

5.3.Compactarea betonului se va face mecanic prin vibrație sau manual prin bătăre și îndesare cu respectarea condițiilor și indicațiilor de la punctele 6.13. + 6.35. din C.140-86.

5.4.În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru, organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întreruperi pe nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor va fi stabilită prin proiect sau fișa tehnologică a lucrărilor. La stabilirea poziției rostului de lucru se vor respecta regulile prevăzute la punctele 12.4. din NE 012-99.

5.5.Pentru a se asigura condiții favorabile de întărire și de reducere a deformațiilor de contracție, betonul turnat va fi protejat pentru menținerea umidității minime 7 zile după turnare respectând indicațiile și condițiile de la punctele 15. din NE 012-99.

5.6.Partile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minim 2,5 N/mm² astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate (cca. 2 la 4 zile).

5.7.Pentru decofrarea fetelor inferioare la plăci și grinzi și menținerea popilor de siguranță se vor respecta cu strictețe condițiile și indicațiile de la punctele 6.47 la 6.55 și tabelele 6.2. și 6.3. din C. 140-86 și STAS 1275-88.

5.8.Abaterile maxime admisibile la executarea lucrărilor de beton și beton armat monolit sunt:

- la lungime +/- 4 mm;
- la lățime +/- 3 mm;
- pentru construcții cu caracter special se vor respecta abaterile date prin proiect.

6. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE BETOANE

Controlul calității lucrărilor de betoane se va face pe faze astfel:

- înainte de începerea betonării conf. caiet V punct 2.5. - C.56-85;
- în cursul betonării elementelor de construcții conf. caiet V punct 26 C.56-85;
- la decofrarea oricărei părți de construcție conf. caiet V punct 27;

Criteriile pentru aprecierea calității betonului se vor lua după anexa X.5 din NE 012-99 și STAS 1285-81 și urmărește evitarea livrării sau punerii în opera a unui beton care nu îndeplinește condițiile impuse.

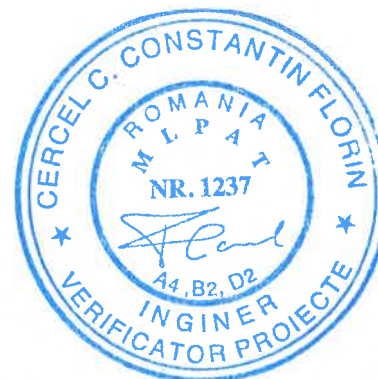
Calitatea betonului pus în lucrare se apreciază după cap. 17 și anexa V1.2 din NE 012-99 și se consemnează într-un proces verbal încheiat între beneficiar și constructor.

Dacă nu s-au îndeplinit condițiile de calitate se vor analiza de proiectant măsurile ce se impun.

Recepția structurii de rezistență se va face conform caiet V punctele 2.133.15 din normativul C.140-86.

7. CONDIȚII DE MASURARE ALE LUCRARILOR

7.1. Masurarea lucrărilor de turnare a betoanelor se va face la metru cub de beton gata turnat și compactat pe volum real al elementelor turnate conform proiectului, scăzându-se golurile cu secțiunea mai mare de 400 cm² fiecare.



Caiet de sarcini nr.5 Îmbrăcăminte din beton rutier

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificatiile privind condițiile generale care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și a betonului, la realizarea îmbrăcămintii rutiere cu beton de ciment și se aplică la construcții, modernizări sau ranforsări de:

- drumuri publice;
- drumuri de exploatare (forestiere, petoliere, agricole, miniere);
- drumuri industriale interioare și exterioare
- drumuri care sunt legate direct de rețeaua drumurilor publice, chiar dacă nu fac parte din categoriile enumerate mai sus;
- platforme industriale (auto sau de depozitare în aer liber);
- platforme de parcare, locuri de staționare, alei carosabile;
- platforme portuare;
- piste, căi de rulare și platforme aeroportuare, pentru care trebuie să se respecte și prescripțiile tehnice în vigoare, specifice acestor lucrări.

Prevederile prezentului caiet de sarcini NU se aplică la:

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

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Îmbrăcămintile rutiere cu beton de ciment sunt alcătuite din dale, delimitate între ele prin rosturi și se execută de regulă într-un singur strat, în care betonul îndeplinește caracteristicile pentru un strat de uzură. În cazuri justificate tehnic și economic, în sistemul cofrajelor fixe, îmbrăcămintile se pot executa și în două straturi, betonul din stratul superior îndeplinind caracteristicile pentru strat de uzură, iar betonul din stratul inferior, îndeplinind caracteristicile unui strat de rezistență.

2.2. Îmbrăcămintile rutiere cu beton de ciment pot fi executate în cofraje fixe, conform SR 183-1 sau în cofraje glisante, conform SR 183-2. Ambele variante au rezultate satisfăcătoare, iar alegerea rămâne la latitudinea Antreprenorului, care, la executarea lucrărilor va respecta și prevederile Normativului NE 014.

2.3. Betoanele rutiere pentru realizarea îmbrăcămintilor de beton de ciment se clasifică după clase, pe baza criteriului Rezistenței la încovoiere (R_{inc}), pe care betonul trebuie să-l obțină la 28 de zile.

Rezistența caracteristică la încovoiere, R_{inc}^k , se obține din interpretarea statistică și se definește ca valoare a rezistenței sub care se pot întâlni statistic cel mult 5% din rezistențele obținute prin încercarea la încovoiere a epruvetelor de beton, la vârsta de 28 zile. Epruvetele prismatice au dimensiunile 150x150x600 mm și se încearcă prin încărcare cu două forte egale și simetrice.

Clasele de betoane rutiere se notează conform tabelului 1.

Tabel 1

Clasa de beton rutier	R_{inc}^k - MPa (N/mm ²)
BcR 3,5	3,5



BcR 4,0	4,0
BcR 4,5	4,5
BcR 5,0	5,0

În general, alegerea clasei de beton a îmbrăcămintii rutiere depinde de categoria sau clasa drumului, de intensitatea traficului și de caracteristicile geometrice ale drumului, prezentate în tabelul 2.

Tabel 2

Denumirea lucrărilor	Clasa de trafic						
	foarte greu	greu		mediu		usor	
	Numărul straturilor de îmbrăcăminte						
	un strat	uzură sau un strat	rezistentă	uzură sau un strat	rezistentă	uzură sau un strat	rezistentă
	Clasa betonului						
0	1	2	3	4	5	6	7
Autostrăzi, drumuri naționale, județene, comunale și străzi cu două sau mai multe benzi de circulație	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR4,5)	BcR 4,5 (BcR4,0)	BcR 4,5 (BcR4,0)	BcR 4,0 (BcR3,5)	BcR 4,0	BcR 3,5
Ranforsarea sistemelor rutiere existente la drumuri și autostrăzi	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR4,5)	BcR 4,5 (BcR4,0)	BcR 4,5 (BcR4,0)	BcR 4,0 (BcR3,5)	BcR 4,0	BcR 3,5
Drumuri de exploatare: - cu 2 benzi de circulație - cu o bandă de circulație	BcR 5,0 (BcR 4,5)	BcR 5,0 (BcR4,5)	BcR 4,5 (BcR4,0)	BcR 4,5 (BcR4,0)	BcR 4,0 (BcR3,5)	BcR 4,0	BcR 3,5
Drumuri și platforme industriale	BcR 4,5	BcR 4,5	BcR 4,0	BcR 4,0	BcR 3,5	BcR 3,5	-
Străzi cu o bandă de circulație și alei carosabile	-	-	-	-	-	BcR 3,5	-
Locuri de staționare, platforme de parcare și portuare	-	-	-	-	-	BcR 3,5	-
Piste, căi de rulare și platforme pentru - aeroporturi: - internaționale și interne de lucru	BcR 5,0 (BcR 4,5) într-un singur strat						
	BcR 4,5 (BcR 4,0) pentru stratul de uzură sau un strat BcR 4,0 (BcR 3,5) pentru stratul de rezistență						

NOTE: 1. Clasa de betoane care va fi executată este cea prevăzută în proiectul lucrării.
 - Betoanele se realizează cu ciment tip CR 42.5R.
 - Alte tipuri de cimenturi vor putea fi utilizate numai cu avizul unui institut de specialitate rutieră cu acordul Inginerului și Proiectantului.

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

3. NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

Standarde de produs

Materialele din care se execută îmbrăcămintele de beton de ciment trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu prevederile standardelor de materiale, după cum urmează:

- agregate naturale - SR EN 12620;
- ciment CR 42.5R SR 10092;
- aditiv plastifiant mixt pentru betoane - SR EN 934-2+A1;
- apă - SR EN 1008;
- emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă - SR 8877-1;
- otel beton - SR 438-1, SR EN 13788-3;
- hârtie rezistentă - STAS 3789;
- folii de polietilenă – SR ISO 4593;
- bitum neparafinos pentru drumuri tip 50/70- SR 12591;
- filer - STAS 539;
- alte materiale și produse pentru colmatarea rosturilor – SR EN 14188-1, SR EN 14188-2, SR EN 14188-3.

4. CIMENTUL

La prepararea betoanelor se va utiliza ciment rutier CR 42.5R care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate indicate în tabelul 3, conform prevederilor SR 10092.

Este indicat ca șantierul să fie aprovizionat de la o singură fabrică de ciment.

La aprovizionare, fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate împreună cu rapoartele de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator autorizat/acreditat și se va verifica obligatoriu finetea și timpul de priză pe lot sau pentru maxim 100 tone.

Cimentul se va livra de către furnizori în saci sigilați și se va depozita în încăperi acoperite, ferit de umezeală, în condiții reci, uscate. Fiecare sac de ciment va avea inscripționat marcajul de conformitate CE, numărul de identificare a organismului de certificare și informațiile însoțitoare. Dacă pe sac nu figurează toate informațiile, ci doar o parte, atunci trebuie ca documentele comerciale însoțitoare să cuprindă informații complete.

Condiții tehnice pentru cimentul CR 42.5R

Tabel 3

Caracteristicile cimentului	Condiții de admisibilitate	Metoda de încercare
Caracteristicile fizico-mecanice ale cimentului:		
- timp initial de priză, min.	≥ 60	SR EN 196-3+A1
- stabilitate (expansiune), mm	≤ 10	
- rezistența la compresiune MPa		SR EN 196-1
- după 2 zile	≥ 20	
- după 28 zile	≥ 42.5	
Caracteristici chimice ale cimentului		SR EN 196-2
- pierdere de calcinare (PC)	$\leq 3.0\%$	
- reziduu insolubil în HCl	$\leq 1.5\%$	
- continut de sulfati (CaSO ₃)	$\leq 3.5\%$	
- oxid de magneziu (MgO)	$\leq 2.5\%$	
- continut de cloruri	$\leq 0.1\%$	

Nu se va utiliza ciment cu temperatura peste +50°C, iar durata de depozitare nu va depăși durata prescrisă de producător pentru tipul de ciment utilizat, durata decurgând de la data expedierii cimentului de la producător.

Verificarea calității cimentului de către Antreprenor, se va face în conformitate cu prevederile tabelului nr. 5.

Laboratorul șantierului va tine evidenta calității cimentului astfel:

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

5. AGREGATE

Pentru prepararea betoanelor de ciment rutiere se pot utiliza următoarele sorturi de agregate:

- nisip natural, sorturile 0-4;
- pietriș, sorturile 4-8; 8-16; 16-22,4(31,5);
- agregate de carieră, concasate: criblură sorturile 8-16; 16-22,4 și piatră spartă (split) sort 22,4-40.

Sorturile de agregate utilizate în diferitele straturi ale îmbrăcămintilor sunt indicate în tabelul nr. 4.

Tabel 4

	Îmbrăcăminti executate	Natura agregatului	Sorturile agregatelor	Granulozitatea agregatului total
A	Într-un singur strat	Nisip natural	0-4	0-22,4
		Criblură	8-16 și 16-22,4	
		Nisip natural	0-4	0-40
		Criblură	8-16 și 16-22,4	
		Piatră spartă (split)	25-40	
		Nisip natural	0-4	0-22,4 (31,5))
Pietriș	4-8, 8-16 și 16-22,4 (31,5)			
B	În două straturi: - stratul de uzură;	Nisip natural	0-4	0-25
		Criblură	8-16 și 16-22,4	
		Nisip natural	0-4	0-22,4 (31,5)
		Pietriș	4-8, 8-16 și 16-22,4 (31,5)	
	- stratul de rezistentă	Nisip natural	0-4	0-40
		Criblură	8-16 și 16-22,4	
		Piatră spartă (split)	25-40	
		Nisip natural	0-4	0-22,4 (31,5)
		Pietriș	4-8, 8-16 și 16-22,4 (31,5)	

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

Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci cu conținut de silice microcristalină sau amorfă, deoarece reacționează cu alcaliile din cimenturi.

Agregatele trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate indicate în SR EN 12620+A1.

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

Agregatele naturale se aprovizionează din timp, în depozite, în cantități suficiente, pentru a asigura omogenitatea și constanta caracteristicilor lor precum și continuitatea proceselor tehnologice în care sunt utilizate.

Transportul, manipularea și depozitarea agregatelor naturale se efectuează în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare între sorturi.

Agregatele naturale se depozitează, intermediar și final, pe platforme betonate, cu pante și rigole pentru evacuarea apelor. În vederea depozitării separate, a diferitelor sorturi, se vor crea compartimentele necesare, cu înălțimea corespunzătoare evitării amestecării sorturilor. Compartimentele se vor marca cu tipurile de sorturi depozitate.

În cazul unor volume reduse de agregate, depozitarea se efectuează pe platforme din lemn, în lăzi sau folosind amenajări recuperabile. Pentru depozitele de consum, cu volum redus de agregate, se pot folosi silozuri.

Este interzisă depozitarea agregatelor direct pe pământ sau pe platforme doar balastate.

Drumurile de acces la depozite trebuie să fie amenajate pentru a evita antrenarea de noroi și alte materiale în depozite, de către mijloacele de transport. În cazul aprovizionării pe calea ferată, rampele de descărcare vor fi betonate și dimensionate cu spații suficiente pentru evitarea amestecării sorturilor. Se va asigura un spațiu (compartiment) pentru depozitarea loturilor refuzate.

Verificarea calității agregatelor de către Antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului nr. 9.

Laboratorul șantierului va tine evidenta calității agregatelor astfel:

- într-un dosar, vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de furnizor
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

6. APĂ

Apa utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest din urmă caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008.

Metodele de determinare sunt reglementate prin același SR EN 1008.

În timpul utilizării pe șantier, se va evita poluarea apei cu detergenți, materiale organice, uleiuri, argile, etc.

Verificarea calității apei se va face conform tabelului 5.

7. ADITIVI

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor rutiere se va face conform prevederilor normativului NE 012-1 și SR EN 934-2+A1.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinației de aditivi se va face luând în considerare recomandările din tabelul 2a din normativul NE 012-1.

La prepararea betoanelor rutiere pentru îmbunătățirea lucrabilității, reducerea tendinței de segregare în timpul transportului și mărirea rezistenței la îngheț-dezghet repetat, se va utiliza în mod obligatoriu un aditiv plastifiant împreună cu aditiv antrenat de aer, conform prevederilor cerințelor din reglementările specifice.

În conformitate cu prevederile tabelului 2a din normativul NE 012/1 pentru reglarea procesului de întărire sau accelerare de priză, în funcție de cerințele impuse de tehnologiile speciale de execuție, la prepararea betoanelor rutiere se vor folosi aditivi acceleratori de priză sau întârziatori de priză, obligatorii, în următoarele cazuri:

- întârziator de priză + superplastifiant (plastifiant) la betoane turnate pe timp calduros;
- accelerator de priză + anti-îngheț la betoane turnate pe timp friguros.

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

Depozitarea și păstrarea aditivilor se va face în ambalajul original și în încăperi uscate (ferite de umiditate). Capacitatea de stocare va fi pentru o cantitate necesară în minimum 3 zile de producție.

Recipientele în care se prepară soluția de aditiv, vor fi bine curățate în interior, de orice impurități (praf, grăsimi, păcură, etc.) înainte de utilizare și nu vor fi folosite decât în acest scop.

Verificarea calității aditivilor se va face conform tabelului 6.

8. OTEL BETON

Pentru executarea ancorajelor practicate în sistemul cofraje fixe sau glisante se va folosi oțelul beton rotund de Ø10 mm, respectiv 12 mm, tip OB 37, conform SR 438/1.

Gujoanele utilizate pentru realizarea rosturilor transversale de dilatație în sistemul cofraje glisante vor

conform SR EN 13877-3.

La livrare, otelul beton va fi însoțit de declarația de conformitate emisă de producător.

Otelul beton se va depozita și păstra în condiții care să evite favorizarea corodării și murdării acestuia cu pământ sau alte materiale.

Verificarea calității otelului beton se va face conform tabelului 6.

9. ADAOSURI

La prepararea betoanelor de ciment pentru stratul de rezistență al îmbrăcămintei rutiere, realizate cu betoane de clasa BcR 4,0 și BcR 3,5, se poate folosi ca adaos, cenușa de termocentrală, cu respectarea prevederilor din "Normativul pentru execuția betoanelor rutiere cu adaos de cenușă de termocentrală", indicativ CD 147.

Cenușa de termocentrală se obține prin depunerea electrostatică sau mecanică a particulelor asemănătoare prafului, din gazele de ardere de la cuptoarele alimentate cu cărbune măcinat.

Cenușa de termocentrală se transportă, se manipulează și se depozitează astfel încât să fie ferită de impurificări și de modificări ale caracteristicilor fizico-chimice ale acesteia. Cenușa de termocentrală poate fi transportată în vrac sau în saci de plastic, cu luarea de măsuri identice cu cele indicate în cazul transporturilor de ciment.

Depozitarea cenușilor de termocentrală se face în silozuri, magazii sau în depozite acoperite (soproane, etc.) iar durata de depozitare nu va depăși 6 luni.

Cantitatea de cenușă depozitată trebuie să corespundă cu cea pentru cel puțin a unei zile întregi de producție.

La livrare, cenușa de termocentrală va fi însoțită de declarația de conformitate emisă de producător.

10. ALTE MATERIALE

Pentru realizarea îmbrăcămintilor de beton de ciment mai sunt necesare și următoarele materiale:

- Hârtie rezistentă Kraft (125 g/m) conform STAS 3789 sau folie de polietilenă de joasă densitate (0,06 mm grosime), pentru:
 - execuția îmbrăcămintilor din beton de ciment pe fundație de balast sau piatră spartă;
 - izolarea contra aderenței la beton a unei jumătăți din ancorele de otel ce trebuie fixate în rosturile longitudinale de contact ale îmbrăcămintilor de beton de ciment executate în cofraje fixe.
- Produse de protecție a suprafeței betonului proaspăt, contra evaporării apei, cum sunt:
 - acoperișuri mobile;
 - folie de polietilenă
 - emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă, conform SR 8877-1 și SR 8877-2.
- Produse de colmatare a rosturilor:
 - la cald, conform SR EN 14188-1
 - la rece, conform SR EN 14188-2
 - prefabricate, conform SR EN 14188-3.

11. VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIALELOR

Controlul calității materialelor se efectuează preliminar (pentru aprobarea furnizorilor și a rețetelor) și la aprovizionare și înainte de utilizare.

Verificările la aprovizionare și înainte de utilizarea materialelor, care trebuie efectuate și frecvența acestora sunt cele prevăzute în tabelul 5.



Verificarea calității materialelor
 Tabel 5

Nr. crt.	Materialul	Actiunea, procedeul de verificare, caracteristicile care se verifică	Scopul actiunii sau verificării	Frecvența minimă
0	1	2	3	4
A.1	Ciment	a. Examinarea datelor înscrise în declarația de performanță	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat
		b. Stabilitatea și timpul de priză, conform SR EN 196-3 +A1	Evitarea unor erori nesesizate la controlul de fabricație sau semnalarea unor impurificări intervenite în timpul transportului	O determinare la fiecare transport dar nu mai puțin de o determinare la 100 t, pe o probă medie
		c. Rezistențe mecanice la 2(7) zile conform SR EN 196-1 (numai dacă nu se efectuează încercarea prin metodă rapidă sau rezultatele obținute prin această metodă sunt necorespunzătoare)	Confirmarea clasei cimentului	- O probă la 200 t dacă livrarea se efectuează în loturi mai mici de 100 t - O probă la 500 t dacă livrarea se efectuează în
		e. Starea de conservare (numai dacă s-a depășit termenul de garanție sau au intervenit factori de alterare)	Evitarea aprovizionării cimenturilor alterate	O determinare la fiecare transport sau la max. 100 t, pe o probă medie
A.2	Agregate	a. Examinarea datelor înscrise în declarația de performanță	Constatarea confirmării calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat
		b. Continutul de impurități (echivalente de nisip, părți levigabile, humus, Continut de fracțiuni fine sub 0,1 mm) și de corpuri străine (bucăți de lemn, argilă aderentă, Continut de cărbune și mică) conform STAS 4606	Confirmarea calității lotului aprovizionat	O probă la max. 500 m ³ pentru fiecare sursă (pentru humus la schimbarea sursei), iar la corpuri străine numai în cazurile în care se observă prezenta lor
		c. Granulozitatea sorturilor conf. SR EN 933-1	Confirmarea calității lotului aprovizionat	O probă la max. 500 m ³ , pentru fiecare sort, iar în cazul aprovizionării de la aceleași surse, o probă la max. o săptămână pentru fiecare sort și sursă
		d. Caracteristici geometrice (forma granulelor, coeficientul de aplatizare)	Culegere de date pentru evidența calității gregatelor	De fiecare dată când se observă schimbări pe parcursul aprovizionării de la aceeași sursă sau când se schimbă sursa
		e. Rezistența la	Constatarea confirmării	



		uzură (fărămitare) Los Angeles	calității de către furnizor	La fiecare lot aprovizionat și când se observa schimbări pe parcursul aprovizionării
A.3	Aditivi	Examinarea datelor înscrise în declarația de performanță	Constatarea garanției calității de către producător	La fiecare lot aprovizionat
A.4	Produse de colmatare a rosturilor	Verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale produselor, comparativ cu prevederile agrementelor tehnice respective	Confirmarea caracteristicilor fizico-mecanice	La fiecare lot aprovizionat
A.5	Produse chimice pentru protecția suprafeței betonului proaspăt	Verificarea caracteristicilor tehnice ale produselor, comparativ cu prevederile agrementelor tehnice respective	Confirmarea caracteristicilor tehnice	La fiecare lot aprovizionat
A.6	Otel-beton	a. Verificarea datelor înscrise în declarația de conformitate	Constatarea garanției calității de către producător	La fiecare lot aprovizionat
		b. Verificarea caracteristicilor mecanice (rezistența la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere, etc.) conform SR EN ISO 15630-1	Confirmarea caracteristicilor standardizate	Minim 2 probe pe lot
B.1	Ciment	a. Verificarea duratei de depozitare	Încadrarea în termenul de garanție	La fiecare lot aprovizionat
		b. Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare	Evitarea utilizării cimenturilor alterate	Două probe pe siloz (sus și jos) sau la interval de max. 50 t ciment consumat
B.2	Agregate	a. Continutul de impurități și corpuri străine conform STAS 4606	Sesizarea eventualelor impurificări intervenite în depozitul de primire în cursul manipulării locale	Ori de câte ori apar factori de impurificare, dar cel puțin o dată pe săptămână
		b. Verificarea granulozității sorturilor conform STAS 4606	Adoptarea compoziției betonului în funcție de rezultatele obținute	O probă la 400 m ³ beton dar cel puțin o dată pe zi și oricând apar factori care pot modifica granulozitatea, la fiecare sort
		c. Umiditatea, conform STAS 4606	Adoptarea compoziției betonului, în funcție de rezultatele obținute	O probă la 200 m ³ beton și când se observă o schimbare cauzată de condițiile meteorologice. La peste 200 m ³ beton/zi, frecvența minimă este de o probă pe zi

B.3	Apă	Compoziția chimică, conform SR EN 1008	Utilizarea la prepararea betonului a unei ape corespunzătoare	O probă la începerea lucrărilor, dacă apa nu provine dintr-o sursă de apă potabilă
-----	-----	--	---	--

12. CAPITOLUL III - STABILIREA COMPOZITIEI BETONULUI

12.1 ÎNCERCĂRI PRELIMINARE

Antreprenorul are obligația de a lua măsuri în vederea stabilirii, pe bază de încercări preliminare efectuate de către un laborator de specialitate, a compoziției betonului rutier care să asigure obținerea tuturor caracteristicilor cerute betonului în stare proaspătă și întărită, conform prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Încercările preliminare vor începe cu cel puțin 90 zile înainte de începerea lucrărilor de betonare, iar compoziția betonului adoptată pe baza rezultatelor obținute din aceste încercări va fi aprobată de Inginerul lucrării.

Din încercările preliminare trebuie să rezulte variațiile admisibile ale compoziției, care să permită adaptarea ei la condițiile șantierului, păstrând caracteristicile betonului în ceea ce privește lucrabilitatea, conținutul de aer ocluz și rezistențele mecanice.

Dozajele admise, de ciment și aditiv și raportul A/C, conform SR 183-1 tabel 3 și SR 182-2 pct. 2.3.4., sunt indicate în tabelul 6.

Tabel 6

Material	Clasa betonului rutier				Observatii
	BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0	
1. Ciment CR 42.5R, (kg/m ³ *)	310-330	330-350	330-350	350-370	cofraje fixe
	min. 310				cofraje glisante
2. Raport apă/ciment, max	0,45 pentru betoanele cu granulozitate continuă				cofraje fixe
	0,47 pentru betoanele cu granulozitate discontinuă				cofraje fixe
	0,52 pentru betoanele cu adaos de cenușă				cofraje fixe
	0,43 pentru betoanele cu granulozitate continuă				cofraje glisante
3. Aditivi plastifianți și aditivi antrenori de aer % din masa cimentului	conform specificației tehnice de produs				cofraje fixe sau glisante

NOTĂ: *) Cantitățile prevăzute pentru dozajele de ciment nu conțin și pierderile.

Caracteristicile betonului rutier **întărit** care trebuie îndeplinite la stabilirea rețetelor prin încercările preliminare trebuie să fie cu 10% mai mari decât cele obligatorii la execuție, pentru a exista garanția acoperirii diferențelor între condițiile de laborator și cele de șantier.

Valorile pentru rețete sunt indicate în tabelul 7.

Tabel 7 - caracteristicile betonului întărit la încercări preliminare

	Clasa betonului rutier
--	------------------------

Nr. crt.	Conditii tehnice (preliminar)	BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
1.	Rezistența caracteristică la încovoiere (R_{inc}^k) determinată la 28 zile pe epruvete prismatice 150x150x600mm MPa min.	3,8	4,4	4,9	5,5
2.	Rezistența medie la compresiune determinată la 28 zile pe cuburi cu latura de 150 (Rc med.) MPa	34,0	39,0	44,5	50
3.	Gradul de gelivitate al betonului determinat conform SR EN 3518	G 100	G 100	G 100	G 100

12.2. COMPOZITIA BETONULUI RUTIER

Compoziția betonului rutier se realizează cu agregate naturale prelucrate, apă, ciment și aditivi.

La stabilirea compoziției betonului rutier se vor aplica cerințele de bază din normativul NE 012-1, cap. 6, adaptate la specificul betoanelor rutiere și se vor respecta prevederile anexei II.1 din Normativul pentru executarea îmbrăcămintilor rutiere din beton de ciment în sistemele cofraje fixe și glisante, indicativ NE 014.

Caracteristicile betonului rutier **proaspăt** sunt indicate în tabelul 8.

Tabel 8

Nr. crt.	Caracteristicile betonului proaspăt			Determinare conform
	Denumirea	Valoarea		
		Sistem cofraje fixe	Sistem cofraje glisante	
1.	Consistența (lucrabilitatea): - încercarea de tasare, cm. max.	3	-	SR EN 12350-2
	- determinarea gradului de compactare	1,15 ... 1,35	1,15... 1,35	SR EN 12350-4
	- încercarea Vebe, sec	-	10 - 45	SR EN 12350-3
2.	Densitatea aparentă kg/m ³	2400 +/- 40	2400 +/-50 2390 +/-30	SR EN 12350-6
3.	Continutul de aer oclus, % volum	3,5 +/-0,5	4 - 6 4,5 +/-0,5	SR EN 12350-7
4.	Continut de ioni de clor, % din masa cimentului	0,40	0,40	SR EN 1744-1+A1

1.1. Caracteristicile betonului rutier **întărit** sunt indicate în tabelul 9.

Tabel 9

Nr. crt.	Conditii tehnice care trebuie îndeplinite de betonul întărit, la execuție	Clasa betonului rutier			
		BcR 3,5	BcR 4,0	BcR 4,5	BcR 5,0
1.	Rezistența caracteristică la încovoiere (R_{kinc}) determinată la 28 zile pe prisme 150x150x600mm conform SR EN 12390-5, MPa, min.	3,5	4,0	4,5	5,0
2.	Rezistența medie la compresiune (Rc) determinată la 28 zile pe cuburi cu latura de 150 mm, conform SR EN 12390-3 MPa, min.	30	35	40	45
3.	Gradul de gelivitate al betonului determinat conform SR 3518	G 100	G 100	G 100	G 100

13. PREPARAREA BETONULUI RUTIER

Utilajele și echipamentele necesare executării îmbrăcămintilor rutiere din beton de ciment trebuie selectate în conformitate cu prevederile Contractului, Proiectului și Caietului de Sarcini, iar preliminar acestea trebuie prezentate Inginerului pentru aprobare.

Antreprenorul trebuie să asigure funcționarea pe șantier a stației de betoane și a echipamentelor pentru așternerea betonului.

14. STAȚIA DE BETOANE

Prin stația de betoane se înțelege orice unitate sau instalație care produce și livrează beton, fiind dotată cu una sau mai multe centrale de beton.

Certificarea conformității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate, se vor efectua cu respectarea procedurii PCC 020.

15. EXPERIMENTAREA PREPARĂRII BETONULUI RUTIER ÎN STAȚIE

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să facă experimentarea preparării betonului rutier în stație, pentru a verifica dacă folosind mijloacele șantierului, rețeta betonului stabilită în laborator permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Încercările trebuie repetate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare privind:

- lucrabilitatea (consistența);
- continutul în aer oclus;
- omogenitatea betonului;
- rezistența la încovoiere.

În cazul centralelor de beton cu două malaxoare încercarea de verificare a omogenității se va face pentru ambele malaxoare.

Cu ocazia acestora se va verifica și durata minimă de malaxare, necesară pentru a asigura o bună omogenizare a betonului.

Probele pentru verificări se vor lua din cel puțin 6 amestecuri diferite, pe care se vor determina caracteristicile arătate la Capitolul III, art. 12, Compoziția betonului rutier.

16. PREPARAREA PROPRIU-ZISĂ A BETONULUI RUTIER

Este interzisă prepararea betonului în instalațiile care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute la pct. 13.2.

Antreprenorul răspunde permanent de buna funcționare a mijloacelor de dozare, frecvența verificărilor fiind cea prevăzută în CP 012-1, dar cel puțin o dată pe săptămână.

Cantitatea de apă corespunzătoare unui amestec se va corecta ținând seama de umiditatea agregatelor și de aditivul folosit, astfel încât să se respecte raportul A/C avut în vedere la stabilirea rețetei.

Ordinea de introducere a materialelor componente în malaxor se face conform prevederilor cărții tehnice a utilajului respectiv.

Pe parcursul preparării betonului, laboratorul stației poate modifica rețeta, în funcție de rezultatele încercărilor privind umiditatea și granulozitatea agregatelor, și de densitatea aparentă, de lucrabilitatea și volumul de aer oclus al betonului proaspăt, în situațiile reale existente, cu condiția realizării caracteristicilor tehnice cerute prin caietul de sarcini.

La terminarea unui schimb sau întreruperea preparării betonului pe o durată mai mare de o oră, malaxorul va fi spălat cu jet de apă sau apă cu pietriș.

Se va evita golirea malaxoarelor direct în mijloacele de transport, recomandându-se folosirea de

buncăre intermediare. Pentru evitarea segregării betonului, buncărele vor fi încărcate axial prin intermediul unor jigheaburi și a unei pâlnii de minimum 0,5 m înălțime.

Nu se admite menținerea betonului în buncăr mai mult de 15 minute. Buncărele intermediare vor fi curățate cel puțin de două ori într-un schimb.

Temperatura betonului proaspăt măsurată în mijloacele de transport înaintea plecării de la stație trebuie să se situeze în intervalul $+5^{\circ}\text{C} \dots +30^{\circ}\text{C}$, iar la punerea în operă să nu depășească 30°C .

17. CONTROLUL CALITĂȚII BETONULUI PROASPĂT PREPARAT

Pentru asigurarea caracteristicilor betonului proaspăt precizate la punctul 12.4 tabelul 13, în scopul evitării punerii în operă a unui beton necorespunzător, se vor face în prealabil, la stația de betoane, determinări pe betonul proaspăt.

Controlul operativ al calității betonului se va face conform prevederilor din anexa I.3 la normativul indicativ NE 014.

Ori de câte ori un rezultat se situează în afara limitelor admise, indicate la punctul 12.4, se va repeta imediat determinarea respectivă.

Dacă și la o nouă determinare rezultatul nu se înscrie în limitele admise, se va sista prepararea betonului și se vor stabili, după caz, măsurile tehnologice ce se impun: corectarea cantității de apă, a proporțiilor sorturilor de agregate sau aditivi, a temperaturii componentilor și verificarea instalației.

După aplicarea măsurilor stabilite și după reluarea preparării betonului, determinarea caracteristicilor respective se va face la fiecare amestec, adoptându-se eventualele corectii succesive până când se constată că cel puțin 3 rezultate consecutive se înscriu în limitele admise.

În continuare, controlul se va face cu frecvența prevăzută în tabelul 10.

Tabel 10

Nr. crt	Faza de execuție	Caracteristicile care se verifică	Scopul verificării	Frecvența minimă		
0	1	2	3	4		
A. În cursul preparării betonului la stația de betoane						
A.1	Betonul proaspăt	a. Lucrabilitatea	Reglarea procesului tehnologic și respectarea condițiilor tehnice din Tabelul 13	De 2 ori pe schimb de lucru, pentru fiecare tip de beton și betonieră		
		b. Densitatea aparentă				
		c. Temperatura (la temperaturi ale aerului sub $+5^{\circ}\text{C}$ și peste $+25^{\circ}\text{C}$)			Reglarea procesului tehnologic pentru respectarea condițiilor tehnice de $+5^{\circ}\text{C} \dots +30^{\circ}\text{C}$	4 determinări pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru
		d. Granulozitatea agregatelor din amestecul de beton, conform STAS 1759			Confirmarea respectării granulozității agregatelor din rețeta betonului	Facultativ
		e. Conținutul de aer oclus, conform SR EN 933-1			Reglarea preparării și respectarea condițiilor tehnice din Tabel 13	O probă pe schimb
A.2	Betonul întărit	a. Rezistența la încovoiere pe epruvete prismatice de $150 \times 150 \times 600$ mm, la vârsta de 28 zile, conform SR EN 12390-5	Verificarea realizării condițiilor de calitate pentru clasa de beton prescrisă	Câte o serie de 3 epruvete prismatice pe schimb, pentru fiecare tip de beton și betonieră, dar min. o serie de 100 m^3		
		b. Idem la vârsta de 7 zile, pentru încercări orientative	Verificarea operativă a compoziției betonului	O probă pe săptămână		
		c. Rezistența la compresiune pe epruvete cubice cu latura de 150 mm, la	Verificarea realizării Rezistenței la compresiune a betonului	Câte o serie de 3 epruvete prismatice pe schimb, pentru fiecare tip de beton și betonieră, dar min. o serie de		
0	1	2	3	4		



		vârsta de 28 zile, conform SR EN 12390- 3	..	100 m ³
		d. Determinarea gradului de gelivitate, conform SR 3518:	Verificarea îndeplinirii condițiilor din Tabelul 14	Se determină la elaborarea compoziției betonului
B. La locul de punere în opera				
B.1	Betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport	a. Examinarea documentului de transport	Constatarea garantării calității de către producător și respectarea duratei de transport	La fiecare transport
		b. Lucrabilitatea (consistența), conform STAS 1759 SR EN 12350-2, SR EN 12350- 3, SR EN 12350-4	Confirmarea caracteristicilor impuse betonului	O probă pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru, dar cel puțin o probă la 20 m ³ beton
		c. Temperatura (la temperatura aerului, sub +5 ⁰ C și peste +25 ⁰ C)	Confirmarea caracteristicilor impuse betonului	Patru determinări pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru
B.2	Betonul întărit	Determinarea Rezistenței la compresiune pe epruvete cilindrice (carote) extrase din îmbrăcămintea executată, conform SR EN 12390-3	Verificarea calității betonului pus în lucrare	3 carote pe km de bandă de îmbrăcăminte din beton sau min. 4 carote din fiecare zonă de îmbrăcăminte asupra căreia există dubii de calitate

Calitatea betoanelor din îmbrăcămintile rutiere, se va aprecia pe baza rezultatelor înregistrate în evidentele de laborator și buletinele de încercare a epruvetelor confecționate la stația de betoane, încercate și prelucrate la laboratoarele de specialitate ale Antreprenorului, care vor ține evidența zilnică pe formularul "Registrul pentru evidența preparării și punerii în operă a betoanelor rutiere", conform Anexei I.4 din Normativul NE 014 privind betonul preparat:

- compoziția betonului realizat;
 - caracteristicile betonului proaspăt (lucrabilitate, densitate, conținut de aer oclus, temperatură);
 - confecționarea epruvetelor de beton pentru determinarea Rezistențelor mecanice.
- Seful punctului de lucru va ține evidența betonului turnat pe formularul tipizat "Condica pentru evidența betoanelor turnate", unde se vor consemna zilnic:
- Cantități de beton turnate;
 - elemente turnate;
 - confecționarea epruvetelor de control și rezultatele încercărilor mecanice pe betonul întărit.

18. PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER

ECHIPAMENTE PENTRU EXECUȚIA BETONULUI RUTIER

Îmbrăcămintile rutiere din beton de ciment pot fi executate în două metode:

- cu cofraje fixe (longrine metalice)
- cu cofraje glisante (utilaj mobil, pe senile, ghidat electronic în plan orizontal și vertical, dotat cu un senzor de direcție, unul de nivel, cu două unități de vibrație, o curea transportoare și cofraje).

Antreprenorul va alege metoda de lucru care va fi folosită.

Pentru aceasta, înainte de începerea lucrărilor de execuție, Antreprenorul va trebui să prezinte Inginerului spre aprobare metoda aleasă pentru execuția îmbrăcămintii din beton de ciment.

Procedura va conține descrierea tehnologiei de execuție adoptată, ce trebuie verificată la începerea lucrărilor, pe un sector de probă (300-600 m lungime) și va conține:

- descrierea detaliată a echipamentului;
- descrierea detaliată a întregului proces de execuție a lucrărilor, inclusiv pregătirea fundației, realizarea betonului, transportul, turnarea și conservarea;
- documentația trebuie să contină informații ca: viteza utilajului, intensitatea vibrației betonului, grosimea stratului de beton (înainte de vibrarea și finisarea stratului de beton), nivelarea suprafeței, protejarea betonului finisat, tăierea rosturilor și finisarea.

19. MANAGEMENTUL TRAFICULUI PUBLIC ȘI DE ȘANTIER

Antreprenorul trebuie să prezinte preliminar autorităților competente și Inginerului un plan cu managementul traficului, care să contină descrierea detaliată a tuturor măsurilor necesare diminuării efectelor ivite pe timpul execuției în zonele de trafic. Managementul traficului se va face în deplină conformitate cu normele și reglementările în vigoare.

20. TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului rutier se realizează cu autobetoniere sau autobasculante cu basculare în spate sau lateral. Autobasculantele trebuie să fie etanșe, iar în cazurile cu temperaturi la limită ale aerului, betonul din autobasculante se va acoperi cu prelate, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului (se interzice udarea betonului pe timpul transportului).

După fiecare 3-4 transporturi și ori de câte ori este nevoie, autobetonierele sau autobasculantele vor fi curățate și spălate cu jet de apă.

Durata maximă de transport, considerată din momentul terminării încărcării în mijlocul de transport și sfârșitul descărcării acestuia la punctul de lucru, nu va depăși 60 minute la temperaturi ale betonului $\geq 15^{\circ}\text{C}$ și 45 minute la temperaturi situate în intervalul $15^{\circ}\dots 30^{\circ}\text{C}$.

Timpul care se scurge de la prepararea betonului pentru stratul de rezistență și până la completa finisare a suprafeței stratului de uzură nu trebuie să depășească cu mai mult de o oră începutul prizei cimentului.

Timpul scurs de la prepararea betonului pentru stratul de rezistență și până la completa finisare a suprafeței stratului de uzură nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului.

Când se transportă beton cu lucrabilitate redusă, sunt necesare autocamioane echipate cu vibratoare pentru a descărca betonul. Camioanele trebuiesc curățate cu jet de apă la fiecare 3-4 curse și oricând este necesar.

Fiecare transport de beton va fi însoțit de un bon de transport.

Numărul autobetonierelor sau autobasculantelor folosite la transportul betonului trebuie să asigure un flux continuu alimentării utilajelor de punere în operă.

Circulația autobasculantelor pe stratul de beton slab (când acesta este stratul suport al îmbrăcămintei) se va admite numai după atingerea a 70% din rezistența la 28 zile a betonului slab.

21. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de a începe executarea îmbrăcămintii din beton de ciment se va verifica și receptiona stratul suport al acesteia (fundația sau stratul de bază), conform STAS 6400, prin verificarea elementelor geometrice, abaterilor limită, denivelărilor admisibile, precum și a capacității portante a complexului fundației-pat, corectându-se toate defecțiunile constatate. Nu se va trece la executarea îmbrăcămintii din beton de ciment decât numai după efectuarea remedierilor necesare.

Fundația sau stratul de bază trebuie să aibă la suprafața sa aceleași pante în profil transversal și aceleași declivități în profil longitudinal ca cele ale suprafeței îmbrăcămintii de beton de ciment.

Denivelările admisibile ale suprafeței straturilor de fundație în sens longitudinal, sub dreptarul de 3 m lungime și a unei pene, vor fi de ± 2 cm, în cazul straturilor de fundații din balast, piatră spartă și din materiale granulare stabilizate mecanic și de $\pm 1,5$ cm, din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici.

Denivelările admisibile ale suprafeței stratului de fundație în sens transversal, sub lata de 3 m, vor fi cu $\pm 0,5$ cm diferite de cele admise pentru îmbrăcămintea din beton de ciment.

La straturile din beton slab, abaterile limită la panta transversală și la cotele în profil longitudinal vor fi cele prevăzute în caietul de sarcini întocmit pentru betonul slab.

Înainte de executarea îmbrăcămintilor din beton de ciment peste stratul de beton slab, după corectările defecțiunilor constatate la acesta, se va executa o peliculă izolatoare alcătuită din două straturi de emulsie bituminoasă cationică, pe toată suprafața acestuia.

Denivelările admisibile în profil transversal și longitudinal al suprafeței îmbrăcămintii rutiere existente (bituminoase sau din beton de ciment) care se ranforsează, vor fi cele prevăzute în normativele și standardele în vigoare.

La executarea îmbrăcămintilor de beton de ciment, peste îmbrăcăminti existente, acestea vor fi tratate conform prevederilor proiectului și normativului indicativ NE 014 pct. 7.14...7.18.

Lucrările de corectare și finisare a fundației sau a stratului de bază vor preceda lucrările de betonare cu 400-1000 m lungime de drum.

Pe fundația verificată și rectificată se montează longrinele metalice. Înălțimea cofrajelor fixe trebuie să fie egală cu grosimea îmbrăcămintii proiectate.

Se va da o deosebită atenție poziționării corecte în plan a longrinelor și o așezare la cote cu ajutorul nivelei, corespunzător elementelor geometrice în plan și în profil în lung din proiect.

Longrinele trebuie montate înaintea începerii turnării betonului, pe cel puțin o lungime de turnare programată zilnic.

În cazul fundațiilor de balast, piatră spartă și din materiale granulare stabilizate mecanic, între longrinele metalice montate pe fundația umezită în prealabil, se va așterne un strat de nisip de 2 cm grosime după compactare. Nisipul va avea echivalentul de nisip, $EN > 85$.

Pe stratul de nisip bine nivelat și compactat se va întinde hârtie rezistentă (Kraft) sau folie de polietilenă.

Benzile de hârtie sau folie de polietilenă trebuie să se suprapună cu minim 5 cm în sens longitudinal și 20 cm în sens transversal. Banda superioară va fi în sensul pantei.

Banda de hârtie sau folia de polietilenă trebuie să fie întinsă cu puțin timp înainte de betonare, pentru a evita producerea de cute și trebuie să fie asigurată contra vântului, așezând peste ea din loc în loc bare metalice, care vor fi apoi recuperate.

Este interzisă folosirea de beton proaspăt sau bolovani și nu se va călca pe hârtia rezistentă întinsă.

În situațiile în care stratul superior al fundației este alcătuit din materiale stabilizate cu lianți hidraulici sau mixturi asfaltice, nu se va executa acoperirea suprafeței fundației cu strat de nisip și hârtie sau folie de polietilenă.

În aceste cazuri, înainte de așternerea betonului, suprafața acestor fundații se va stropi cu apă.

În cazul în care betonul se execută cu cofraje glisante pregătirea stratului suport se va face în condițiile specifice sistemului cofraje fixe pe fundații noi.

Stratul suport va fi verificat și aprobat înainte de turnarea betonului pentru îmbrăcămintea, pe o zonă corespunzătoare unei zile de lucru.

Principalele controale ce trebuiesc făcute înainte de punerea în operă a betonului sunt următoarele:

- pregătirea stratului suport pe care urmează să fie așternut betonul, în conformitate cu prevederile pct. 20.1...20.16; Constatările acestor verificări vor fi consemnate în procese verbale de lucrări ascunse, care vor preciza concret verificările efectuate, constatările rezultate și dacă se admite trecerea la executarea

- îmbrăcămintei de beton;
- pozitionarea corectă a longrinelor (execuție în sistemul cofraje fixe) sau a firelor de ghidaj pentru palpatorii mașinii cu cofraje glisante;
- pozitionarea corectă a rosturilor de dilatație;
- asigurarea bunei funcționări a utilajelor de punere în operă a betonului rutier.

22. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va realiza obligatoriu un tronson experimental de min. 300 m lungime pentru a verifica pe șantier, în condiții de execuție curente, realizarea caracteristicilor cerute betonului pus în operă în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini precum și pentru a regla utilajele și dispozitivele de punere în operă a betonului și eventual corectarea compoziției betonului în limitele stabilite prin studiul preliminar.

Se vor urmări în special:

- reglarea utilajului de răspândire și vibrare pentru obținerea grosimii necesare și o suprafață perfectă;
- reglarea pervibratoarelor, stabilirea distanțelor dintre ele și mai ales a celor situate la marginea îmbrăcămintii;
- punerea la punct a operațiilor de finisare a suprafețelor de striere și de răspândire a produsului de protecție ca și a metodelor de execuție a rosturilor și a timpului de tăiere.

Partea din tronsonul executat considerată ca cea mai bine realizată va servi ca tronson de referință pentru restul lucrării.

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

23. PUNEREA ÎN OPERĂ PROPRIU-ZISA

Punerea în operă a betonului rutier în sistemul cofraje fixe:

Îmbrăcămintile de beton de ciment se execută într-unul sau două straturi, conform prevederilor din proiect, în funcție de utilajele curente, care pot asigura compactarea prin vibrare până la grosimi de 23 cm. În cazul unor grosimi mai mari se vor utiliza numai vibrofinisoare dotate cu pervibratoare, care vor trebui să asigure o vibrare eficientă pe toată grosimea stratului.

La locul de punere în operă, descărcarea betonului se va face în 2-3 locuri sau în cordon (din mers), urmărindu-se menținerea omogenității betonului pe toată suprafața de descărcare. La îmbrăcăminti executate în două straturi, descărcarea betonului celui de-al doilea strat se va face obligatoriu prin descărcare laterală, folosind autobasculante sau alimentatoare speciale. Aceeași măsură se va aplica și pentru primul strat când acesta se așterne pe fundație acoperită cu hârtie rezistentă.

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

Compactarea și nivelarea betonului, se vor efectua cu ajutorul vibrofinisoarelor, având următoarele caracteristici: frecvența de vibrare 50-75 Hz, amplitudinea 1,0...1,3 mm, viteza de avansare: min. 0,6 m/minut, prin două treceri ale acestora pe fiecare strat de beton ce se compactează. Relația între grosimea dalei, h și lățimea grinzii vibratoare, măsurată în sensul de avansare, b , este: $b \geq h$. Lățimea grinzii de vibrare trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea dalei.

Procedurile de vibrare și distanța maximă între vibratoare vor fi cele descrise, în totalitate, în metoda propusă de Antreprenor și aprobată de Inginer, înainte de începerea lucrărilor de betonare.

O atenție deosebită trebuie acordată vibratoarelor în lungul marginii benzii care se execută, pentru a realiza o compactare corespunzătoare a acesteia.

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

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

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

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

Punerea în operă a betonului se va face fără întreruperi, iar dacă acestea nu pot fi evitate (ploaie intensă, defectarea utilajelor, întreruperi în aprovizionarea cu beton, etc.) se va executa din betonul confectionat până în acel moment o dală mai scurtă decât cea prevăzută, terminată cu un rost transversal de contact, care va fi situat la min. 1,50 m distanță de cel mai apropiat rost al îmbrăcămintii rutiere.

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

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

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

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

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

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

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

După trecerea vibrofinisorului până la circa 1 m de capătul porțiunii așternute, aceasta se retrage și se face verificarea în profil longitudinal și transversal a suprafeței vibrată cu dreptarul de 3 m lungime și o pană de 20 cm lungime și maximum 3 cm lățime, având înclinatia de 10 și gradatii corespunzătoare diferentelor de înălțime de 1 mm, corectând cu beton, dacă este cazul, suprafețele denivelate sau cele deschise (nevibrate).

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

Dacă este cazul se trece apoi a doua oară cu vibrofinisorul, astfel ca suprafața obținută să fie netedă și uniformă ca aspect.

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

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

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

Suprafața finisată a betonului se va stria numai mecanic la autostrăzi și piste aeroportuare și mecanic sau manual la celelalte lucrări, perpendicular pe axa drumului, cu ajutorul dispozitivului de striat sau a unei perii umezite, de tip piassava, cu fire plastice sau metalice. Pentru a micșora zgomotul produs de rulajul autovehiculelor, distanțele dintre strieri vor fi aleatorii. Metoda va fi aprobată prealabil de Inginer.

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

În cazul în care executarea îmbrăcămintei se va face pe jumătate din lățimea părții carosabile și se circulă pe a doua jumătate a drumului, longrinele din axa drumului se vor demonta după minimum 48 ore.

Această operațiune se va face după o perioadă de timp mai mare atunci când obținerea Rezistenței betonului este întârziată de protecția acestuia (amânată, inadecvată) sau pe timp friguros.

După demontare, longrinele metalice vor fi păstrate curate și vor fi tratate corespunzător pentru a evita aderența cu betonul, folosind produse ce vor fi prezentate Inginerului pentru aprobare preliminară. Nu se vor folosi longrine deteriorate.

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

Marcajul dalelor se va efectua prin stantarea numărului de ordine al dalei (din 5 în 5 dale) pe suprafața betonului, la colțul dalei, la 30 cm de la margine, cifrele având 10 cm înălțime și 10 mm adâncime).

Pentru executarea îmbrăcămintilor din două straturi (beton de uzură și beton de rezistentă) se fac următoarele precizări:

- vibrarea betonului din stratul de rezistentă și stratul de uzură se face cu două vibrofinisoare care acționează separat pe fiecare strat, astfel încât timpul care se va scurge de la terminarea unui strat și contaminarea lui sau a vibrării stratului de rezistentă și așternerea stratului următor (de uzură) nu va depăși o jumătate de oră
- timpul care se va scurge de la prepararea primei șarje din betonul stratului de rezistentă dintr-o dală și terminarea finisării suprafeței stratului de uzură din aceeași dală, nu va depăși cu mai mult de o oră începutul prizei cimentului.

Punerea în operă a betonului rutier în sistemul cofraje glisante

Masina cu cofraje glisante trebuie să realizeze următoarele operații tehnologice:

- repartizarea betonului pe toată lățimea benzii de betonare cu ajutorul unui repartizator tip snec;
- compactarea, prin vibrarea internă a betonului, cu ajutorul pervibratoarelor electrice de interior de 70 mm diametru care produc "lichefierea" betonului;
- presarea betonului prin "extrudere" de către greutatea proprie a mașinii;
- finisarea transversală a suprafeței betonului "extrudat" cu ajutorul unei grinzi care se deplasează perpendicular pe direcția de avansare a cofrajelor glisante;

– finisarea longitudinală a suprafeței din beton cu ajutorul unui dispozitiv (drișcă) care se deplasează transversal între cofrajele glisante și longitudinal, odată cu mașina.

Betonul în fața mașinii cu cofraje glisante, trebuie astfel descărcat și repartizat încât să se asigure o avansare uniformă, continuă și permanentă a mașinii, practic fără nici o oprire a mașinii. Se va urmări permanent ca volumul de beton din fața mașinii cu cofraje glisante să fie constant.

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

În principiu, toate reglajele mașinii cu cofraje glisante se efectuează pe loc, înainte de începerea betonării, dar trebuie efectuate verificări și ajustări ale acestora la începutul lucrului, pentru garantarea realizării condițiilor de calitate ce se impun dalelor, din punct de vedere ale grosimii, calității și rectangularității marginilor acestora. În acest scop se vor avea în vedere prevederile normativului indicativ NE 014 pct. 10.1.6. și 10.1.7.

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

Se va urmări permanent (prin observarea aspectului suprafeței betonului) modul de funcționare al tuturor pervibratoarelor.

Eventualele pervibratoare defecte trebuie înlocuite imediat.

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

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

Așternerea betonului se consideră terminată când suprafața îmbrăcămintei nu prezintă denivelări și are un aspect omogen.

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

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

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

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

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

Pentru a elimina în cel mai scurt timp unele deficiențe de execuție, cu efect negativ asupra calității suprafeței și muchiilor îmbrăcămintei, este necesar să se efectueze verificarea elementelor geometrice ale acesteia, cel mai târziu la 24 ore după punerea în operă a betonului.

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

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

Se va verifica vizual uniformitatea și adâncimea strierii și această operațiune se va repeta dacă este cazul.

24. MĂSURI ÎN CAZUL CONDIȚIILOR METEOROLOGICE NEFAVORABILE

Lucrările de punere în operă a betonului vor fi întrerupte atunci când se ivesc următoarele condiții

meteorologice defavorabile:

- temperaturi ale aerului mai mici de $+5^{\circ}\text{C}$
- ploaie intensă, care poate conduce la degradarea caracteristicilor suprafeței betonului.

În perioada de timp frigos se poate prevedea utilizarea de accelerator de priză și/sau de întărire.

Acestea se pot folosi numai cu avizul unui laborator de specialitate și numai sub un control competent din partea șantierului.

De asemenea, se poate lua în considerare și folosirea apei calde la prepararea betonului.

Atunci când temperatura aerului este în jur de $+5^{\circ}\text{C}$ continuarea sau oprirea betonării se va face pe baza prognozei meteorologice pe următoarele 24 ore (temperatură, vânt).

În cazul când temperatura coboară sub $+5^{\circ}\text{C}$ și există pericol de îngheț în următoarele 24 ore, lucrările vor fi oprite.

Dacă există pericolul ca temperatura exterioară să coboare sub 0°C , în primele 24 ore de întărire a betonului deja pus în operă, se vor lua măsuri de protejare a acestuia, prin păstrarea unei temperaturi a betonului de cel puțin 5°C pe o perioadă de cel puțin 3 zile.

Temperatura betonului proaspăt înainte de a fi pus în operă trebuie să fie mai mare de $+5^{\circ}\text{C}$.

La betonare pe timp călduros, în vederea evitării deshidratării superficiale rapide, care conduce la scăderea caracteristicilor mecanice ale mortarului de la suprafața betonului, se va acorda o atenție deosebită aplicării produsului de protecție.

Pentru evitarea fisurării betonului între rosturi, se va stabili momentul optim de tăiere a rosturilor, astfel încât să existe un timp suficient pentru tăierea tuturor rosturilor înainte de apariția fisurilor.

Dacă apare riscul deshidratării superficiale a betonului, datorită vântului sau a unei umidități relative scăzute a aerului, se vor lua măsuri de dublare a grosimii peliculei de protecție sau se va dispune oprirea betonării.

Temperatura betonului la punerea în operă nu va fi mai mare de 30°C .

Pentru scăderea temperaturii betonului sub 30°C , la prepararea acestuia se poate folosi apă răcită. Atunci când temperatura aerului este mai mare de $+20^{\circ}\text{C}$ și umiditatea relativă este mai mică de 50%, se vor lua măsuri pentru menținerea umidității stratului suport al îmbrăcămintii, iar produsul de protecție a betonului proaspăt, se va aplica în două straturi succesive (pentru realizarea unei bune impermeabilizări a betonului).

Atunci când temperatura exterioară este mai mare de $+30^{\circ}\text{C}$ (până la maximum 35°C) și umiditatea relativă a aerului este mai mică de 40%, betonarea se va face numai cu luarea de măsuri speciale, răcirea apei combinată cu protecția betonului cu emulsii bituminoase aplicate în două straturi succesive și acoperirea cu copertine, imediat după trecerea finisorului.

25. PROTEJAREA SUPRAFETEI BETONULUI PROASPAT

Întregul echipament și materialele necesare protejării corespunzătoare a betonului proaspăt, trebuie să fie la îndemână și gata de instalare, înainte de turnarea propriu-zisă a betonului.

Metodele și produsele necesare protecției betonului proaspăt vor fi supuse aprobării prealabile de către Inginerul lucrării.

Imediat după terminarea strierii suprafeței betonului, se va proceda la protejarea betonului proaspăt împotriva acțiunii soarelui, vântului și ploilor, cu acoperișuri de protecție mobile impermeabile și nedeformabile, îmbinate etans între ele, care se deplasează pe măsura finisării suprafeței betonului.

Betonul va rămâne astfel protejat până la acoperirea lui cu o peliculă de protecție continuă și impermeabilă, cu grosime uniformă, aplicată prin stropirea suprafeței și părților laterale ale betonului cu produse chimice pentru care există agremente tehnice corespunzătoare, în scopul asigurării condițiilor favorabile de întărire a betonului și evitării fisurării dalelor.

Produsul de protecție se aplică pe suprafața betonului proaspăt prin pulverizare cu ajutorul unui dispozitiv de lucru.

Lucrările de peliculizare a suprafeței betonului proaspăt nu se vor executa pe timp de ploaie. În cazul în care ploaia intervine într-un interval mai mic de 3 ore de la aplicarea emulsiei, operația de protecție se repetă.

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

După tăierea rosturilor, zona din lungul rosturilor se va proteja cu folii de polietilenă, late de cca. 50 cm, asigurate contra vântului cu bare metalice, până la colmatarea lor.

26. PROTEJAREA ÎMBRĂCĂMINTEI PROASPĂT TURNATĂ, DE CIRCULAȚIA PIETONALĂ ȘI AUTO

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

În cazul executării rosturilor prin tăiere, zona din lungul rosturilor se va repeliculiza cu produse similare celor folosite pe restul suprafeței dalei.

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

Îmbrăcămintele din beton de ciment se pot da în circulație pentru autovehicule numai după ce se constată că sunt îndeplinite condițiile prevăzute în tabelul 11.

Tabel 11

Temperatura atmosferică medie la punctul de lucru (°C)	+5	+10	+15	+20	+25
Termene orientative pentru darea în circulație a îmbrăcămintelor din beton (zile):					
Betoane realizate cu ciment tip CR 42,5R special pentru drumuri	25	19	16	14	12

27. EXECUTAREA ROSTURILOR

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

Rosturile, în sistemul cofraje fixe, atât cele transversale cât și cele longitudinale pot fi de:

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

Executarea rosturilor se face conform normativului NE 014.

28. COLMATAREA ROSTURILOR

Golul realizat la partea superioară a rosturilor se va umple, până la suprafața îmbrăcăminte, cu produse de colmatare.

Oricare ar fi materialul folosit pentru colmatare, se vor respecta următoarele prevederi:

- identificarea materialului și verificarea caracteristicilor sale;
- curățirea rosturilor de materiale străine (praf, pământ, pietricele, etc.) cu ajutorul scoabelor și a perilor de sârmă;
- suflarea cu jet de aer comprimat;
- amorsarea rostului, dacă este necesar, prin aplicarea uniformă a produsului de amorsaj (grund) pe peretii și



- marginile rostului și respectarea timpului necesar pentru uscarea materialului de amorsaj;
- respectarea temperaturii de punere în operă a produselor ce se pun în operă la cald;
- înlăturarea materialului în exces (se interzice colmatarea rosturilor în exces);
- darea în circulație a sectorului colmatat numai după răcirea produselor turnate la cald și după termenul impus prin tabelul 17.

29. VERIFICAREA CALITĂȚII BETONULUI RUTIER PUS ÎN OPERĂ

Verificarea calitatii betonului pus în operă se face conform tabelului 15 și se referă la determinări efectuate pe betonul proaspăt, la locul de punere în operă:

- consistența (lucrabilitatea);
- temperatura în perioada de timp friguros (sub +5°C) sau foarte călduros (peste +25°C).

Dacă un rezultat al determinării privind lucrabilitatea și temperatura betonului, nu se înscrie în limitele admise, se vor efectua încă două determinări pentru același transport de beton.

Dacă valoarea medie a celor 3 determinări se înscrie în limitele admise, se va accepta punerea în operă a betonului. Dacă este depășită limita admisă, se refuză punerea în operă a betonului din transportul respectiv.

Încercări pe betonul întărit:

- rezistența la încovoiere, pe prisme de 150x150x600 mm;
- rezistența la compresiune pe cuburi;
- rezistența la compresiune, pe carote.

Rezistențele la încovoiere și la compresiune, la vârsta de 28 de zile pentru betonul pus în operă, determinate pe fiecare serie de trei epruvete, se analizează de laboratorul stației de betoane, care efectuează încercarea, imediat după înregistrare.

În cazul în care rezultatul sau rezultatele încercărilor sunt mai mici decât cele prevăzute pentru clasa betonului respectiv, indicate în tabelul 14, laboratorul va comunica, în termen de 48 ore, rezultatul în cauză, conducătorului stației, conducerii unității de care depinde stația și Inginerului lucrării.

Urmare comunicării primite de la laboratorul stației de betoane, în termen de 48 ore, șeful stației împreună cu Inginerul lucrării și conducătorul punctului de lucru, vor identifica sectorul de îmbrăcăminte executat (dalele turnate) în schimbul de lucru corespunzător probei, cu valoarea rezistenței neasigurată, pe care se vor efectua verificări suplimentare, prin încercări nedistructive sau extragere de carote.

Dacă din verificările suplimentare rezultă că betonul nu îndeplinește condițiile prevăzute, va fi convocat Inginerul care va analiza și decide măsurile corespunzătoare.

Rezultatele încercărilor pe cuburi la 28 de zile, vor fi analizate în două etape și anume:

- grupate lunar, pentru aprecierea activității stației;
- grupate pe tronsoane de drum sau pe întregul sector executat, pentru aprecierea realizării clasei betonului pus în lucrare, din care se vor elimina rezultatele încercărilor de pe tronsoanele pe care s-au efectuat verificări suplimentare prin încercări nedistructive sau extrageri de carote.

Încercările prin metode nedistructive sau pe carote se efectuează conform reglementărilor în vigoare, cu precizarea că în calcule se introduce ca valoare de calcul, rezultatul mediu pe secțiune, în cazul încercărilor prin metode nedistructive și valoarea individuală, în cazul încercărilor obținute pe carote.

Pentru stația de betoane, prelucrarea și interpretarea rezultatelor încercărilor se face pe probele prelevate la stație, pe durata a 30 zile.

Aprecierea activității stației se face pe baza rezistenței caracteristice la încovoiere obținută pentru fiecare tip de beton.

Aprecierea realizării clasei betonului pus în lucrare se face pe baza valorii rezistenței caracteristice la încovoiere obținută pe grupul rezultatelor analizate.

Conformitatea pentru rezistențele betonului la încovoiere, se verifică pe baza criteriului care prevede limitarea rezistenței caracteristice la încovoiere, a sirului de rezultate analizat la valoarea clasei betonului.

Criteriul se aplică în cazul în care conformitatea betonului utilizat la o lucrare este verificată, considerând rezultatele a cel puțin 2 probe (6 prisme 150x150x600 mm).

Conformitatea este realizată dacă rezistența caracteristică la încovoiere ($R_{inc.}^k$) este cel puțin egală cu clasa betonului respectiv.

Interpretarea rezultatelor încercărilor efectuate pe betonul din îmbrăcămintea rutieră executată se va face conform prevederilor din anexa III.1 din normativul indicativ NE 014.

30. CONTROLUL CALITĂȚII, CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

30.1. CONTROLUL CALITĂȚII

Verificările ce trebuie efectuate în diferite etape ale execuției îmbrăcămintilor rutiere de beton de ciment, sunt cele prevăzute în anexa I.2 la normativul indicativ NE 014.

Inginerul va aproba preliminar:

- sursele și furnizorii de materiale;
- Instalațiile și echipamentul;
- rețetele și sectoarele de probă;
- tehnologiile de execuție.

Pe parcursul execuției se verifică în permanentă calitatea materialelor și se vor efectua verificările pentru certificarea calității betonului și a execuției îmbrăcămintilor din beton de ciment, după cum urmează:

Respectarea operațiilor tehnologice, care trebuie să corespundă prevederilor din acest caiet de sarcini, verificându-se în special:

- respectarea proiectului;
- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului (dacă nu s-a depășit durata de transport);
- condițiile de punere în operă a betonului, funcționarea utilajelor de punere în operă a betonului, pregătirea platformei în vederea turnării betonului;
- menținerea omogenității betonului, în timpul transportului și punerii în operă; menținerea lungimilor sau a firelor de ghidaj la cotele prevăzute;
- menținerea poziției ancorelor sau gujoanelor din oțel-beton;
- distribuția uniformă a betonului în fața utilajelor de compactare;
- compactarea uniformă și evitarea segregării în timpul compactării;
- luarea de măsuri speciale în cazul turnării în condiții meteorologice nefavorabile;
- execuția rosturilor: poziție, materiale utilizate, dimensiuni, finisare;
- protejarea suprafeței betonului;
- asigurarea condițiilor de finisare a suprafeței îmbrăcămintei.

Caracteristicile materialelor, trebuie să corespundă condițiilor tehnice din acest caiet de sarcini și normelor și reglementărilor în vigoare.

Caracteristicile materialelor se verifică, cu frecvențele precizate în tabelul 9, la aprovizionare și înainte de utilizare.

Se verifică, caracteristicile betonului proaspăt și ale betonului întărit, care trebuie să corespundă condițiilor tehnice din tabelele 13 și 14.

Aceste caracteristici se verifică, cu frecvențele precizate în tabelul 15, la stația de betoane și la locul

de punere în operă.

Controlul după executia îmbrăcăminteii constă în:

- verificarea denivelărilor de suprafață;
- verificarea rugozității suprafeței, prin măsurători cu metoda înălțimii de nisip;
- verificarea rezistenței betonului, pe bază de carote extrase din lucrare;
- verificarea grosimii îmbrăcăminteii, cu ajutorul carotelor.

30.2. ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea totală a îmbrăcăminteii de beton de ciment este cea prevăzută în proiect. Când îmbrăcăminteia se execută în două straturi, grosimea stratului de uzură este de 6 cm. Abaterea maximă admisă la grosimea totală proiectată a îmbrăcăminteii este de:

- (-10...+15) mm la drumuri noi și modernizări
- (-10...+50) mm la ranforsarea îmbrăcăminteii existente.

Verificarea grosimii îmbrăcăminteii de beton se efectuează prin măsurători directe, la marginile benzilor de beton, la fiecare 200 m, precum și pe carotele extrase pentru verificarea calității betonului.

Lățimea de turnare a dalei de beton este prevăzută în proiect și poate fi de 2,50...8,50 m. Abaterea maximă admisă la lățimea proiectată a benzii de beton este de:

- ± 15 mm, la drumuri noi, modernizări și ranforsări de îmbrăcăminte bituminoase;
- ± 5 mm, la ranforsarea îmbrăcăminteii rutiere vechi din beton de ciment.

Verificarea lățimii îmbrăcăminteii de beton, se efectuează prin măsurători directe cu ruleta, între marginile benzii de beton, la fiecare 200 m.

Panta transversală a îmbrăcăminteii este cea indicată în proiect.

Abaterile limită la panta transversală la drumuri și străzi poate fi de $\pm 0,4\%$ față de valoarea pantei indicate în proiect. La pantele transversale ale îmbrăcăminteii pentru piste, căi de rulare, bretele de legatură și platforme aeroportuare abaterea maximă admisă este de $\pm 0,2\%$ (2 mm/m).

Verificarea pantei transversale se face în mod obligatoriu în dreptul profilelor prevăzute în proiect și între aceste profiluri, la cererea comisiei de recepție. Măsurătorile se fac cu un dreptar, având lungimea egală cu jumătate din lățimea părții carosabile (respectiv cu lățimea părții carosabile cu pantă unică la autostrăzi, în curbe cu pantă unică, etc.), cu bolobocul și cu o pană gradată, lungă de 30 cm (grosimea maximă de 3 cm și înălțimea la capete de 1,5 cm și respectiv 9 m). Gradațiile pe partea superioară a penei, trebuie să fie corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm.

În profil longitudinal, abaterile limită la cotele îmbrăcăminteii, față de cotele din proiect, pot fi:

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

30.3. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI ÎMBRĂCĂMINTII

Denivelările maxime admisibile ale suprafeței îmbrăcăminteii, în sens transversal sau longitudinal, măsurate sub dreptarul de 3,00 m lungime pe fiecare bandă de beton sau bandă de circulație, pe toată suprafața acesteia, sunt de:



- 4 mm, în cazul îmbrăcămintilor ce se execută pentru lucrările de drumuri având viteza de proiectare mai mare de 100 km/h;
- 5 mm, în cazul îmbrăcămintilor ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare între 50 și 100 km/h;
- 6 mm, în cazul îmbrăcămintilor ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare sub 50 km/h.

Distanța minimă între două puncte cu denivelări maxime admise, măsurată pe axa longitudinală a benzii de beton, este de 20 m.

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

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

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

Verificarea denivelărilor suprafeței îmbrăcămintii se efectuează în timpul execuției, imediat după prima trecere a vibrofinisorului și la recepție.

În profilul longitudinal, măsurarea denivelărilor se efectuează pe fiecare bandă de beton sau bandă de circulație și anume pe axa acestora, cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime și a unei pene de 20 cm lungime și max. 3 cm lățime, având o înclinare de 1:10 și gradatii corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm. Măsurătorile se vor face la fiecare dală realizată în timpul execuției și din 50 în 50 m la recepție, sau prin sondaj la cererea comisiei de recepție și se vor consemna numai citirile ce depășesc denivelările admisibile.

În profilul transversal, verificarea denivelărilor este obligatorie în dreptul profilelor arătate în proiect și la cererea comisiei de recepție și între aceste profile. Măsurătorile se fac în mod similar cu cele prevăzute la pct. 31.3.2. pentru profile în lung, folosind însă un dreptar.

Verificarea rugozității îmbrăcămintei se efectuează prin metoda înălțimii de nisip conform SR EN 13036-1 înainte de darea acesteia în circulație. Valoarea minimă a rugozității este de 0,6 mm, cu excepția sectoarelor cu declivități mai mari de 6%, sau în curbe cu raze sub 125 m și în intersecții unde este de 0,8 mm.

Verificarea modului de realizare și de colmatare a rosturilor, a prezentei fisurilor și crăpăturilor, se efectuează pe bază de observații vizuale, obținute prin parcurgerea pe jos, în prima perioadă a zilei și de preferat pe vreme răcoroasă, a sectorului de îmbrăcămintă executat.

Verificarea cotelor din axa drumului, prevăzute în profilul longitudinal se face cu ajutorul unui aparat de nivel.

În cazul în care se dispune de aparatul Viagraf pentru determinarea planeității drumului în profil longitudinal, verificarea și interpretarea rezultatelor se face cu acest aparat, conform reglementărilor legale în vigoare.

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

Inginerul va verifica periodic datele înscrise în documentele de atestare a calității execuției.

30.4. PRESCRIPTII SPECIALE

Defectiunile apărute la îmbrăcămintile de beton de ciment trebuie reparate înainte de darea în exploatare a acestora.

Modul de reparare a lor se stabilește de comun acord cu Inginerul și Proiectantul.

Pentru asigurarea durabilității în exploatare, îmbrăcămintile de beton de ciment se exclud de la tratamentul cu clorură de sodiu (sare gemă industrială) ce se efectuează iarna pentru combaterea lunecusului, timp de cinci ani de la data executiei acestora.

Rosturile de constructie se taie după deschiderea acestora.

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

31. RECEPTIA LUCRĂRILOR

Receptia îmbrăcămintilor de beton de ciment se efectuează în trei etape: pe faze de execuție - determinante, preliminară (la terminarea lucrărilor) și finală.

31.1. RECEPTIA PE FAZE DETERMINANTE

Receptia pe faze determinante stabilite în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în proiect pentru pregătirea platformei sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 20 din prezentul caiet de sarcini.

Comisia de receptie examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitățile impuse de proiect și de caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei receptii se încheie "Proces verbal de receptie pe fază" în registrul de lucrări ascunse în care sunt specificate eventualele remedieri necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de tinere sub observație a tronsoanelor de drum la care s-au constatat abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

31.2. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia preliminară a îmbrăcămintii din beton de ciment se face odată cu receptia preliminară a întregii lucrări de drum, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de construcții și Instalatiilor aferente acestora, aprobat cu HG 273.

Receptia preliminară se efectuează când sunt terminate toate lucrările și verificările prevăzute în documentația de proiectare, inclusiv remediile neconformităților constatate și la cel puțin o lună de zile de la darea în circulație.

Comisia de receptie va examina lucrările executate privind condițiile tehnice de calitate, față de prevederile documentației tehnice aprobate, și față de documentația de control și procesele verbale de receptie pe fază, întocmite în timpul execuției lucrărilor.

Evidența tuturor verificărilor efectuate în timpul execuției lucrărilor, face parte din documentația de control la receptia preliminară.

31.3. RECEPTIA FINALĂ

Receptia finală a îmbrăcămintii din beton de ciment se face odată cu receptia finală a întregii lucrări de drum, după expirarea perioadei de verificare a comportării acesteia.

Receptia finală se va face conform prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ



I. ACTE NORMATIVE

Legea 10/1995	privind calitatea în construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă.
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări.
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere.
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 146	Instrucțiuni tehnice pentru execuția lucrărilor de reparare a drumurilor cu beton rutier fluidizat cu aditiv FLUBET.
NE 012/1:2007	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1. Producerea betonului
NE 012/2:2010	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: executarea lucrărilor din beton
NE 014:2002	Normativ pentru executarea îmbrăcămintilor rutiere din beton de ciment în sistemele cofraje fixe și glisante
PCC 020 - 2015	Procedură pentru inspecția tehnică a stațiilor pentru prepararea betoanelor

III. STANDARDE

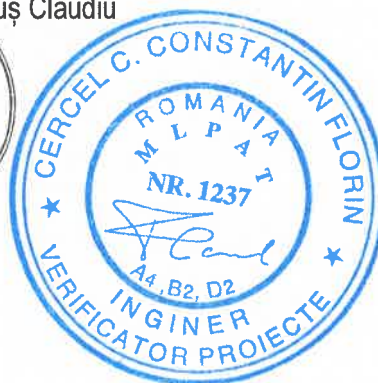
STAS 539:1979	Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.
STAS 3789:1986	Hârtii superioare de ambalaj. Hârtie rezistentă.
STAS 4606:1980	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
SR 183-1:1995	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminti de beton de ciment executate în cofraje fixe. Condiții tehnice de calitate.
SR 183-2:1998	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminti de beton de ciment executate în cofraje glisante. Condiții tehnice de calitate.
SR 438/1:2012	Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 1: Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
SR 3518:2009	Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet prin măsurarea variației rezistenței la compresiune și/sau modulului de elasticitate dinamic relativ
SR 8877-1:2007	Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate
SR 8877-2:2007	Lucrări de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo- viscozității Engler a emulsiilor bituminoase
SR 10092:2008	Ciment rutier



SR EN 196-1:2006	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice.
SR EN 196-2:2013	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului
SR EN 196-3+A1:2009	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității.
SR EN 196-6:2010	Metode de încercări ale cimenturilor. Determinarea finetii.
SR EN 196-7:2008	Metode de încercări ale cimenturilor. Metode de prelevare și pregătire a probelor de ciment.
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.
SR EN 933-4:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă
SR EN 933-5:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregate grosiere
SR EN 933-8+A1:2015	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 933-9+A1:2013	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen
SR EN 934-2+A1:2012	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare
SR EN 1008:2003	Apă pentru betoane și mortare.
SR EN 1094-2:2000	Produse refractare izolante. Partea 2: Clasificarea produselor fasonate
SR EN 1097-1:2011	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
SR EN 1367-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu
SR EN 10060:2004	Otel rotund laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la formă
SR EN 12350-2:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare
SR EN 12350-3:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe
SR EN 12350-4:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare
SR EN 12350-6:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate
SR EN 12350-7:2009	Încercare pe beton. Partea 7: Continutul de aer.
SR EN 12390-3:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor
SR EN 12390-5:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 5: Rezistența la încovoiere a

	epruvetelor
SR EN 12390-7:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit
SR EN 12591:2009	Bitum și lianți bituminoși. Specificatii pentru bitumuri rutiere
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SR EN 13036-1:2010	Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcăminte, prin tehnica volumetrică a petei
SR EN 13043:2003/AC:2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția soselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13877-1:2013	Îmbrăcăminti rutiere de beton. Partea 1: Materiale
SR EN 13877-2:2013	Îmbrăcăminti rutiere de beton. Partea 2: Caracteristici functionale pentru îmbrăcămintile rutiere de beton
SR EN 13877-3:2005	Îmbrăcăminti rutiere de beton. Partea 3: Specificatii pentru gujoanele utilizate la îmbrăcămintile de beton
SR EN 14188-1:2005	Produse pentru colmatarea rosturilor. Partea 1: Specificatii pentru produsele de colmatare aplicate la cald
SR EN ISO 15630-1:2011	Otel pentru armarea și precomprimarea betonului. Metode de încercare. Partea 1: Bare, sârme laminate și sârme pentru armarea betonului

Întocmit,
 Chicuș Claudiu



Caiet de sarcini nr.6 Împrejmuire

1. 1. GENERALITĂȚI

1.1. Acest caiet de sarcini cuprinde sarcinile ce trebuie respectate la lucrările de execuție ale unei împrejmuiri cu gard de plasa.

2. MATERIALE. PREVEDERI CONSTRUCTIVE

2.1. Stalpii verticali de susținere se vor realiza din teava rectangulară 60x40x4 mm.

2.2. Fixarea stâlpilor se face prin ancorarea acestora în blocul de fundație de beton C8/10. Stâlpii vor avea sudate la partea inferioară câte 2 mustați sudate, de oțel beton BST 500S, Ø12 mm. Înălțimea gardului este de 1,70 m, fără soclu.

2.3. Accesul în incinta proprietății se realizează prin intermediul a două porți realizate din teava rectangulară 100x100x4mm, 40x40x4mm și 30x30x2mm.

2.4. Panoul de gard bordurat zincat de culoare verde 1700x2000x4.4 mm mm se fixează pe stâlpi cu ajutorul șuruburilor cap T zincat M8x80mm.

2.5. Accesele se vor realiza atât pietonal, lățimea acestuia fiind de 1,10m cât și auto cu lățimea totală de 4,50m, respectiv 6.00m.

2.6. În cadrul memoriului de specialitate structura de rezistență a fost detaliată alcătuirea constructivă a împrejmuirii.

3. CONTROLUL CALITĂȚII

3.1. Controlul calității împrejmuirii se va desfășura prin:

- verificarea certificatelor de calitate a materialelor și produselor furnizate;
- verificarea fixării stâlpilor și a prinderii plasei de stâlpi;

Întocmit,
Ing. Croitoru Adrian



Caiet de sarcini nr.8 Instalații sanitare

Prospecțiuni subterane

Rezultatele prospecțiunilor efectuate pe șantier vor fi puse la dispoziția antreprenorului pentru verificare. Antreprenorul trebuie să tragă propriile concluzii din informațiile puse la dispoziție și nu se oferă nici o garanție privind acuratețea acestor informații și nici nu se presupune a fi complete sau suficiente pentru scopul contractului. Fundul săpăturilor indicat în desene indică numai adâncimile la care au fost săpate și nu indica limitele inferioare ale straturilor. Orice alte prospecțiuni de subsol pe care antreprenorul le-ar putea face în scopul obținerii informațiilor suplimentare despre condițiile subterane, localizarea gropilor de împrumut etc., vor fi în întregime pe cheltuiala sa.

Programul de lucru

Antreprenorul va elabora programul de lucru pentru execuția lucrărilor în ansamblu, indicând în detaliu ordinea în care diferitele părți ale lucrărilor urmează a fi executate, stadiile intermediare ale lucrărilor, unde este necesar, cu date de începere și încheiere ale acestora. Programul menționat va ține cont de condițiile sezoniere și de mediu și trebuie să fie însoțit de schițe care să indice în plan și secțiuni diferitele stadii ale execuției lucrărilor. Programul va ține seama și de necesitatea coordonării procedurilor pentru construcția și instalarea lucrărilor mecanice și electrice, de executarea puțurilor forate și de echipamentele prevăzute în cadrul altor contracte, în mod metodic.

Reprezentanții antreprenorului vor participa la întruniri de evaluare a progresului lucrărilor. În plus, reprezentanții ai antreprenorului vor participa și la alte întruniri în caz de urgență sau pentru alte motive, la solicitarea reprezentanților proiectantului. Antreprenorul va elabora un raport lunar privind situația lucrărilor. Raportul va include o copie a programului aprobat care să indice stadiul curent al fiecărei activități.

Echipamentele de construcții

Toate echipamentele de construcții utilizate în execuția lucrărilor vor fi de tipul, mărimea și metoda (lucru) aprobat de proiectant. Dacă din oricare motiv orice excavator, excavator mecanic cu cupe, rolă de ghidare, sonetă, betonieră, vibrator, mașină de sudat sau alt utilaj sau dispozitiv angajate în lucru sau propuse a fi utilizate de antreprenor pentru lucrări nu vor fi utilizate sau dacă orice astfel de utilaj sau dispozitiv menționat anterior este nepotrivit pentru utilizarea la lucrări sau la orice parte din el atunci aceste echipamente vor fi imediat retrase din folosință. În mod special, proiectantul poate interzice sau suspenda folosirea utilajelor care în opinia sa este posibil să: pericliteze siguranța lucrărilor să înlăture mai mult material decât e necesar; să deterioreze sau să facă inadecvată orice structură, să spargă sau să deterioreze conducte, tuburi, cabluri sau orice alt bun sau lucrare de orice fel. Similar, proiectantul poate interzice folosirea utilajelor care pot să producă poluare fonică sau de altă natură.

Epuizmente

Antreprenorul va menține lucrările uscate pe tot parcursul execuției, va realiza toate devierile necesare și va executa pomparea necesară pentru a elimina apele de suprafață și cele subterane după cum poate fi necesar în realizarea lucrărilor și va prevedea în acest scop bătăle de evacuare, canale de scurgeri, etc. Este interzisă inundarea drumurilor sau terenurilor aparținând domeniului public sau proprietăților private.

Amplasamentul (Șantierul)



Dacă nu se specifică altfel în planuri și secțiuni sau în prezentul document, amplasamentul înseamnă întinderea acelor terenuri publice care sunt necesare sau practicabile pentru constructor pentru realizarea lucrărilor. Antreprenorul nu va utiliza amplasamentul pentru alte scopuri care nu sunt cerute în contract. Beneficiarul va fi responsabil pentru construirea drumurilor temporare utilizate pentru operațiile execuției, în măsura în care este necesar, precum și pentru repararea și întreținerea oricărui drum existent care poate fi utilizat de antreprenor pentru execuția lucrărilor în cadrul contractului. Toate drumurile și podurile puse la dispoziție de beneficiar vorbi de lățime și stabilitate suficientă pentru a permite deplasarea tuturor vehiculelor și utilajelor folosite la execuția lucrărilor. Antreprenorul va fi responsabil pentru întreținerea drumurilor puse la dispoziție de către beneficiar pe parcursul perioadei de construcție și, la încheierea lucrărilor, le va preda cel puțin în starea în care se aflau inițial. Înainte de începerea oricărei activități, antreprenorul va face împreună cu reprezentanții autorităților locale un Proces Verbal asupra stării suprafeței oricărui teren privat sau public pe care se va face accesul la amplasament. Antreprenorul va face ca toate aceste suprafețe să fie accesibile și le va menține într-o stare corespunzătoare în timpul execuției lucrărilor, astfel încât la terminarea lucrărilor acestea să fie la fel de bune ca înainte de începerea lucrului. Antreprenorul va menține amplasamentul într-o stare curată, sănătoasă, fără a deprecia confortul și aspectul acestuia și al vecinătăților. După execuție antreprenorul va curata amplasamentul iar materialele rezultate din eliberarea terenului vor fi proprietatea beneficiarului. Antreprenorul le va îndepărta de pe șantier și le va amplasa pe un teren conform aprobării prealabile a beneficiarului. Antreprenorul nu va intra în nici o parte a șantierului situată pe teren privat fără a fi obținut consimțământul proprietarului. Antreprenorul va remedia prompt orice deteriorare a drumurilor, căilor de apă și structurilor, cauzate de operațiile executate de el. Antreprenorul va da în orice moment personalului și agenților beneficiarului, precum și oricărui alți antreprenori care lucrează pe șantier pentru beneficiar, folosința liberă a accesului conform necesităților pentru execuția lucrărilor și instalarea utilajelor.

Dreptul de liberă trecere și zona de lucru

Beneficiarul va asigura dreptul de liberă trecere necesar și va desemna drumurile de acces care vor putea fi utilizate. Zona de lucru, adică zona sau zonele unde antreprenorul își va așeza birourile, magaziile, atelierele de lucru, depozitele pentru echipamente etc. și bazele de transport, va fi în responsabilitatea antreprenorului. Dreptul de liberă trecere pentru lucrări va fi aprobat de autoritățile locale și se va considera a fi suficient pentru execuția conformă a lucrărilor. Antreprenorul va reface și va reinstaura pe propria cheltuială drepturile de liberă trecere și zonele de lucru la încheierea lucrărilor. Beneficiarul poate cere în orice moment înlăturarea oricărui blocaje de pe drumurile de acces.

Amenajări și facilități pe amplasament

Pentru perioada de întindere a contractului, incluzând perioada de întreținere, beneficiarul va pune la dispoziția antreprenorului, fără taxe suplimentare, un loc pentru construcția amenajărilor și facilităților necesare bazei de producție. Antreprenorul va fi responsabil pentru menținerea facilităților în bună stare și va efectua prompt reparațiile și îmbunătățirile necesare. Antreprenorul își va asigura, pe propria cheltuială, alimentarea cu apă, energie electrică și termică, telefonie, evacuare, canalizare etc., necesare pentru realizarea lucrărilor. Apa este necesară în scopul spălării agregatelor, producerii mortarului și betonului și pentru alte utilizări ca și pentru lucrări precum probarea, spălarea și colorarea conductelor. Antreprenorul își va face propriile aranjamente pentru alimentarea cu apă de calitate aprobată și va monta și întreține toate pompele, conductele, vanele, rezervoarele, cisternele, furtunurile, pulverizatoarele și alte dispozitive necesare pentru distribuția apei conform necesităților la diversele părți ale lucrărilor. Dacă e necesar, antreprenorul va preleva apa din râuri și alte surse și va prevedea facilități temporare de tratare. Antreprenorul va prevedea în orice moment și pe propria cheltuială, pentru mâna sa de lucru, o alimentare cu apă potabilă. Dacă pentru furnizarea apei necesare executării lucrărilor se permite racordarea la magistrale și

rețele de conducte existente, antreprenorul va respecta toate reglementările și cerințele autorității competente. Antreprenorul va obține el însuși toate avizele legate de aceasta și va face toate aranjamentele necesare pentru executarea racordului. Antreprenorul va face propriile aranjamente pentru toate lucrările de alimentare cu energie electrică necesară pentru execuția lucrării. De asemenea, antreprenorul va monta, conecta și întreține în bune condiții toate cablurile, conductoarele și alte utilaje și echipamente electrice necesare pentru realizarea obligațiilor sale contractuale. Toate aceste utilaje și instalații descrise mai sus vor respecta cerințele referitoare la acestea și reglementările Autorității Naționale de Electricitate și vor fi întreținute. Antreprenorul se va asigura în orice moment că șantierul și împrejurimile acestuia să nu fie blocate sau aglomerate și să nu se creeze perturbări fonice datorită execuției lucrărilor. Antreprenorul va prevedea deversarea apelor din zona lucrărilor, indiferent de calitatea acestora, astfel încât să nu fie afectate terenurile și folosințele din partea aval a cursului de apă în care se face evacuarea.

Protecția și întreținerea drumurilor existente, a utilităților etc.

Unde lucrările pot afecta stațiile de alimentare cu combustibili existente și utilitățile existente precum drumuri publice, apa, canalizare, electricitate, telefonie și gaz se vor proiecta și executa cele necesare astfel încât să nu se întrerupă funcționarea acestor utilități fără primirea anterioară a aprobării autorităților responsabile pentru aprovizionarea și întreținerea acestor stații și utilități. Antreprenorul va obține aprobările necesare de la autoritățile recunoscute care dețin sau care exploatează aceste utilități. Dacă nu se dă aprobarea pentru întreruperea funcționării utilităților, antreprenorul poate stabili facilități temporare pentru alimentarea continuă în timpul execuției. Astfel de facilități temporare vor fi implementate numai după aprobarea autorității respective. Dacă, după primirea aprobării autorităților responsabile, o utilitate trebuie închisă temporar, antreprenorul va respecta cerințele acestor autorități informând anterior consumatorii individuali ai utilității și, în cazul întreruperii alimentării cu apă, departamentul de pompieri. În scopul prevenirii și evitării accidentelor de muncă, pentru determinarea existenței și poziției unor lucrări subterane, cum sunt cabluri electrice, telefonice, conducte de apă și termoficare, antreprenorul lucrării va convoca, la demararea execuției, în scris delegații tuturor întreprinderilor de exploatare ale rețelelor subterane. Împreună cu acești delegați va stabili de comun acord traseele existente ale rețelelor pe care le exploatează, obligatoriu înainte de începerea lucrărilor de săpături manuale sau mecanice, încheindu-se un proces verbal care să cuprindă măsurile de siguranță ce trebuie luate în prealabil și numai după aceea se va da permis de începere a lucrărilor de săpătură. Convocarea se va face conform procedurii civile cu 5 zile înainte de începerea lucrărilor în zona respectivă. Neprezentarea la această convocare atrage după sine răspunderea materială și penală în cazul producerii unui accident sau degradării rețelelor subterane.

Lucrul în vecinătatea liniilor electrice

În cazul în care conductele sau alte lucrări cu drept de liberă trecere intersectează sau se apropie de o linie electrică, antreprenorul se va familiariza cu cerințele și reglementările cu privire la lucrările executate în vecinătatea liniilor electrice. El va respecta aceste cerințe și reglementări și va obține toate avizele cerute.

Căi de acces temporare, poduri, pasarele etc.

Atunci când un drum, o cale sau un drept de liberă trecere se intersectează cu execuția lucrărilor, antreprenorul va prevedea mijloace de acces pentru a permite ocupanților adiacenți să-și desfășoare ocupația normală.

Intersectarea drumurilor, conductelor, liniilor telefonice și electrice

După obținerea permisiunii autorităților sau proprietarilor de a traversa drumuri sau utilități precum conducte de apă, canalizări, linii telefonice și electrice, cabluri etc., antreprenorul va face toate aranjamentele necesare cu

autoritățile respective și/sau proprietarii utilităților menționate și va obține acordul lor pentru durata și modul de execuție al tuturor lucrărilor legate de aceste intersecții, pentru a evita degradarea unor utilități, întreruperea funcționării acestora sau producerea de accidente de muncă. Dacă se intersectează un drum public, antreprenorul trebuie să lase jumătate din lățimea drumului liberă pentru trafic, sau să construiască o deviere temporară, după cum se cere de către autoritatea de drumuri. Lungimea, lățimea și forma acestei devieri și modul de construcție vor fi conform îndrumării Autorității Locale pentru Drumuri, dar va permite în orice moment trecerea traficului de pe drum. Antreprenorul va instala semne de avertizare și de circulație și va angaja oameni de dirijare pentru a dirija traficul și va marca intersecțiile de drumuri, va monta lumini de seara până dimineața. Unde conducta intersectează conducte existente, canale, linii telefonice sau electrice și cabluri, antreprenorul va fi responsabil pentru păstrarea acestor utilități în condiții bune și de funcționare în timpul execuției lucrărilor și va avea grijă ca orice deteriorare la oricare din aceste servicii să fie imediat remediată.

Prevenirea blocajelor, poluării apei și poluării fonice

Antreprenorul se va asigura în orice moment ca șantierul și împrejurimile acestuia să nu fie blocate sau aglomerate și să nu se creeze perturbare prin zgomot datorită execuției lucrărilor care ar putea afecta șantierul sau împrejurimile. Antreprenorul se va asigura că nu există scurgere de produse petroliere sau alte substanțe nocive în râuri sau alte cursuri de apă. Înaintea începerii oricăror lucrări care ar putea implica scurgeri de produse petroliere, antreprenorul va consulta proiectantul și va lua măsuri pentru prevenirea poluării.

Lucrul pe drumurile publice

Unde șoselele sau străzile publice trebuie traversate sau unde se execută lucrări pe drumurile publice, antreprenorul va obține instrucțiuni de la autoritățile competente referitor la data și ora pentru spargerea drumului, modul în care traficul trebuie deviat pe alte drumuri. Lungimea șanțului care poate fi lăsat deschis, în nici un caz nu va depăși 200 m.

Limba folosită

Toate desenele, instrucțiunile, semnele, notele, panourile cu însemnele firmei, inclusiv însemnele de avertizare folosite în execuția și întreținerea lucrărilor vor fi în limba română.

Panouri indicatoare

Antreprenorul va procura și va monta unul sau mai multe panouri cu denumirea lucrării și a antreprenorului pe amplasamente. Panourile vor fi de o construcție solidă, iar literele vor fi scrise în limba română, cu culoare neagră pe fond alb. Montarea și dimensiunile panourilor vor corespunde cu legislația în vigoare.

Semnalizare și iluminare

Lucrările și în special șanțurile vor fi semnalizate corespunzător, astfel încât să fie vizibile atât ziua cât și noaptea în vederea prevenirii accidentelor.

Autorizații

În cazul în care sunt necesare întreruperi sau devieri temporare ale circulației rutiere în zona lucrărilor, antreprenorul va lua legătura și va obține toate aprobările necesare de la organele de Poliție Rutieră.

Reclame

Antreprenorul nu va amplasa nici un fel de reclame pe amplasamentul lucrărilor sau pe terenurile alăturate.

Protecția muncii

Antreprenorul va respecta toate normele de protecție a muncii în vigoare privind protecția personalului, lucrătorilor, personalului beneficiarului și publicului. El va obține copii după toate normativele legale relevante și le va avea la dispoziție pentru a fi inspectate pe șantier. Se va acorda o atenție deosebită Reglementărilor și Normelor de protecție a muncii în vigoare enumerate în cadrul capitolului cu Măsuri de protecția muncii.

Verificarea lucrărilor înainte de acoperire

Antreprenorul va anunța din timp când astfel de lucrări sunt gata pentru verificare, pentru ca reprezentanții în județe ai investitorului să poată realiza această inspecție în timp util.

Cerințe generale pentru materiale

Toate materialele și manopera la care nu se face referire în mod special în acest Caiet de sarcini sau neacoperite în întregime de către un standard aprobat vor fi de cea mai bună calitate și adecvate climei din zona lucrărilor. Antreprenorul este responsabil pentru a se asigura că în bunurile furnizate sunt incluse numai componente produse conform standardelor internaționale acceptabile. Orice bunuri care după livrarea pe șantier sunt găsite sub standard, indiferent dacă au fost inspectate înainte de expediere, vor fi înlocuite pe cheltuiala sa. Pentru materialele care nu sunt produse în conformitate cu Standardele Românești înainte de folosirea lor, trebuie obținut un "Agreement Tehnic" conform "Reglementărilor pentru obținerea Agreementului Tehnic pentru produse și echipamente în construcții", publicat în Monitorul Oficial ca HG 392/1994.

LUCRARI DE TERASAMENTE

Terasamentele constau în lucrări de săpătură și încărcare în mijlocul de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea și compactarea pământului pentru realizarea fundațiilor construcțiilor și a instalațiilor subterane, precum și a zonei aferente din jurul lor, care pot influența capacitatea de rezistență, stabilitate și exploatare a acestor construcții și instalații. Lucrările de terasamente se vor începe numai după obținerea de către antreprenor a Autorizației de construire. Executarea lucrărilor se va face de regulă mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde zonele de excavare nu sunt accesibile pentru utilajele de terasamente (datorită spațiului de lucru limitat, intersectarea cu conducte și cabluri existente, traficului sau altor motive) sau unde folosirea mijloacelor mecanice nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic și de organizare. Săparea se va face manual și în cazurile prevăzute în proiect când săparea mecanizată poate produce degradarea condițiilor naturale ale surselor de apă subterane ca de exemplu izvoarele. Față de varietatea situațiilor din teren și a soluțiilor posibile, prevederile prezentului Caiet de sarcini nu au un caracter limitativ, putându-se folosi și alte procedee de execuție verificate în practică și care prezintă eficiență din punct de vedere tehnico-economic, al securității muncii și al securității lucrărilor. Orice lucrare de terasamente va fi începută după efectuarea operației de predare-primire a amplasamentului, trasărilor reperelor cotei zero etc., consemnată într-un proces-verbal încheiat de delegații beneficiarului, proiectantului și antreprenorului. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte. Toate lucrările de terasamente pentru diverse părți ale proiectului vor fi realizate la dimensiunile și cotele arătate în desene, în verificarea trasărilor și reperelor, se include și aceea a dimensiunilor și cotelor de nivel ale amprizei căii ferate sau a drumurilor, ale platformei, ale șanțurilor, ale drumurilor, picioarelor taluzurilor, lucrărilor de apărare. În sensul prezentelor specificații, termenul "nivelul terenului" se va referi la suprafața terenului înainte de începerea lucrărilor de terasamente, dar după eliberarea generală a amplasamentului. Antreprenorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ ca urmare a influenței executării lucrărilor de terasamente prevăzute în proiect, sau acțiunii utilajelor de nivelare, săpare și compactare, precum și stabilitatea construcțiilor și instalațiilor învecinate



etc. Executarea lucrărilor de terasamente cu ajutorul utilajelor vibratoare se va face numai cu luarea măsurilor corespunzătoare pentru ca vibrațiile produse de acestea să nu afecteze construcțiile, instalațiile și lucrările învecinate. La executarea și recepționarea lucrărilor de terasamente pentru fundațiile construcțiilor realizate în pământuri sensibile la umezire sau pământuri cu umflări și contracții mari se vor respecta și prevederile „Normativului privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, execuție, exploatare) indicativ P 7-2000 și respectiv „Codul de proiectare și execuție pentru construcții fondate pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM)” indicativ NE 0001-96. În cazul în care pe amplasamentele pe care urmează a se executa lucrări de terasamente sunt informații asupra posibilității existenței unor corpuri explozibile, se va solicita în prealabil concursul organelor de specialitate (protecție civilă), iar dacă în timpul executării săpăturilor se întâlnesc astfel de corpuri explozibile se vor opri imediat lucrările, anunțându-se de urgență beneficiarul, proiectantul lucrării și organele de specialitate pentru adoptarea de măsuri corespunzătoare. Când executarea săpăturilor implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente (apă, canal, gaze, electrice etc.) ce rămân în funcțiune, trebuie luate măsuri pentru protejarea acestora împotriva deteriorării sau înghețului, iar executarea săpăturilor se va începe numai după obținerea aprobării de la instituțiile care exploatează instalațiile respective (aviz de săpătură și atunci când este cazul și permis de foc etc.). Când existența rețelelor de instalații subterane nu este prevăzută în proiect, dar pe parcursul executării lucrărilor apar indicii asupra existenței lor, se vor opri lucrările de săpături și se vor anunța proiectantul și posesorii rețelelor. Dezafectarea acestora se va face numai cu acordul și sub directă supraveghere a posesorului sau a unității de exploatare, de la caz la caz.

Lucrări pregătitoare

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise, sunt cele de eliberare a amplasamentului și constau, în principal, în lucrări de defrișări, amenajare a terenului și platformei de lucru.

Defrișări

Suprafețele de teren ce urmează a fi defrișate se vor stabili prin proiect. În zonele stabilite pentru defrișare și scoatere a rădăcinilor, suprafața terenului va fi curățată de zăpadă (când este cazul), copaci, buturugi, cioturi, trunchiuri, tufişuri, rădăcini, smocuri mari de iarbă sau frunze, crengi, buruieni, garduri, structuri minore, moloz și gunoi de orice natură, piedici naturale, sau alte materiale ce sunt nepotrivite pentru a executa terasamentele și a funda construcții. Defrișările de arbori în zonele forestiere se vor face numai cu aprobarea organelor de specialitate. Pe amplasamentul viitoarelor taluzuri și fundații ale structurilor, rădăcinile vor fi îndepărtate la o adâncime nu mai mică de 0,50 m sub cota terenului amenajat. Gropile ce rămân după scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pământ sau alte materiale acceptabile, care se vor compacta. Toate materialele rezultate în urma defrișărilor vor fi îndepărtate de către antreprenor pentru a nu stânjeni lucrările de terasamente ce urmează a se executa pe amplasament.

Îndepărtarea stratului vegetal

Dacă nu se indică altfel, acest articol va consta în îndepărtarea stratului vegetal de la cota terenului natural pe adâncimea stabilită prin sondaje efectuate pe amplasamentul construcțiilor în cadrul studiului geotehnic. Dacă este necesar, îndepărtarea se va realiza atât în zonele unde urmează a se executa noile obiective cât și în zonele unde se vor executa lucrări temporare și excavări de materiale pentru umplutură.

Asigurarea scurgerii apelor superficiale

Scurgerea apelor superficiale spre terenul pe care se execută lucrările de construcție va fi oprită prin executarea de șanțuri de gardă ce vor dirija aceste ape în afara zonelor de lucru. Dimensiunile șanțurilor de gardă, pantele de scurgere și modul de protejare a taluzurilor vor fi prevăzute în proiect.

Pământul rezultat din săparea șanțurilor se va depune între șanțurile de gardă și săpăturile pe care le apără. În nisipuri argiloase, argile și pământuri sensibile la umezire, în care apa ce se infiltrează local dăunează stabilității terasamentelor, pereții șanțurilor pot fi impermeabilizați în aceste porțiuni. Lucrările de impermeabilizare sau consolidare, de orice fel, se vor prevedea prin proiect și execuția lor va începe numai după ce sunt aprovizionate toate materialele, dispozitivele și uneltele necesare.

Devierea lucrărilor subterane

Antreprenorul va suporta costul tuturor lucrărilor necesare pentru a proteja țevile, conductele și cablurile întâlnite pe traseu sau cele ce urmează a fi instalate pe toată perioada contractului, cu scopul de a le menține în bune condiții de funcționare.

Antreprenorul general și beneficiarul nu sunt răspunzători de neconcordanțele ivite între datele furnizate de către deținătorii de rețele și situația existentă a rețelelor subterane (poziția în plan, dimensiunile, particularitățile țevelor, conductelor, cablurilor etc.) sau starea și tipul structurilor și taluzurilor existente. Obținerea, identificarea, urmărirea și coordonarea avizelor și a tuturor informațiilor referitoare la poziția și/sau devierea conductelor și a altor instalații de la deținătorii rețelelor va fi responsabilitatea antreprenorului, astfel încât să fie excluse avariile acestora sau producerea de accidente de muncă în timpul execuției lucrărilor.

Lipsa unor astfel de date nu va elibera antreprenorul de responsabilitatea oricărei lucrări de reparații necesare la avarierile cauzate de către el pe parcursul execuției lucrării și pentru costul tuturor pierderilor rezultate din aceste avarieri. Orice deviere temporară sau permanentă a rețelelor va fi permisă doar după o înțelegere cu deținătorii de rețele și cu aprobarea beneficiarului și/sau antreprenorului general.

Trasarea lucrărilor

Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și marcarea fiecărei construcții conform proiectului. Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundații face parte din trasarea lucrărilor de detaliu și se efectuează pe baza planului de trasare, după executarea curățirii și nivelării terenului și după fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat. Toleranțele admise la trasarea pe teren a construcțiilor conform STAS 9824/1-75 sunt prezentate în tabelul următor:

Toleranțe admise la trasarea construcțiilor pe orizontală pentru lungimi(*)

Tabel nr. 1

Lungimi în m Toleranțe în cm	5	10	30	50	100	150
Toleranțe coordonate rectangulare de trasare T/d,	2	2	3	4	5	5

Nota(*): Pentru lungimile intermediare, toleranțele se stabilesc prin interpolare; Toleranțele prevăzute în tabelul de mai sus se majorează, funcție de panta terenului, cu sporurile din tabelul următor.

Tabel nr. 2

Panta terenurilor (p) în grade	<3	3<p<10	10<p<15	p>15
Sporul de pantă %	zero	25	50	100

Execuția săpăturilor și sprijinirilor

Săpătura va consta în excavarea, îndepărtarea și depozitarea corespunzătoare a materialelor care rezultă din săpătură, pentru diverse părți ale lucrărilor.

(a). Săpături pentru fundații



La executarea săpăturilor pentru fundații trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor existente pe o distanță suficientă, astfel încât să nu se pericliteze instalațiile și construcțiile învecinate;
- când turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii, în terenurile sensibile la acțiunea apei, săpătura va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală cu 20 – 30 cm pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației;
- în cazul când în aceeași incintă se execută mai multe construcții apropiate, începerea lucrărilor se va face astfel încât să se asigure executarea fundațiilor începând cu cele situate la adâncimea cea mai mare, iar săpăturile să nu influențeze construcțiile sau instalațiile executate anterior și să nu afecteze terenul de fundare al viitoarelor lucrări învecinate;
- în cazul în care obiectele sunt relativ apropiate, iar amprizele de săpătură ale acestora se intersectează, planurile de săpătură ca și săpăturile propriu-zise vor fi executate ca pentru un singur obiect;
- săpăturile ce se execută cu excavatoare nu trebuie să depășească, în nici un caz, profilul proiectat al săpăturii;
- dimensiunile în plan, cotele și gradul de planeitate sau prelucrare a suprafețelor săpăturilor vor asigura condițiile tehnologice, de securitate a muncii și calitate a lucrărilor;
- dacă nu se specifică altfel în altă parte, nici un punct de pe suprafața lucrărilor terminate nu se va situa mai sus cu +0,05 m sau mai jos cu -0,05 m de suprafața proiectată, între aceste limite de toleranță suprafața va trebui să fie netedă și regulată;
- în cazul terenurilor nesensibile la acțiunea apei (pietrișuri, terenuri stâncoase etc.) lucrările de săpătură se pot executa de la început până la cota prevăzută în proiect;
- în cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei săpătura de fundație se va opri la un nivel superior cotei prevăzute în proiect, astfel:
 - pentru nisipuri fine 0,20... 0,30 m
 - pentru pământuri argiloase 0,15... 0,25 m
 - pentru pământuri sensibile la umezire 0,40... 0,50 m
- săparea și finisarea acestui ultim strat se va face imediat înainte de începerea execuției fundației;
- dacă pe fundul gropii la cota de fundare apar crăpături în teren, măsurile necesare în vederea fundării se vor stabili de către întocmitorul studiului geotehnic;
- în cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundației (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi. Schimbarea cotei fundului gropii de fundație, în timpul execuției, se poate face numai cu acordul proiectantului, având în vedere următoarele:
 - ridicarea cotei fundului gropii, față de proiect, se face dacă se constată, în cursul executării săpăturilor pentru fundații, existența unui teren bun de fundație la o cotă superioară celei menționate în proiect;
 - coborârea cotei fundului gropii de fundație sub cea prevăzută în proiect se face dacă se constată o neconcordanță a terenului cu studiul geotehnic întocmit pe amplasament.

Orice modificări de cote față de proiect se vor consemna în registrul de procese verbale de lucrări ascunse care va fi semnat de antreprenor, beneficiar și de geotehnician.

Turnarea betonului în fundații se va executa de regulă imediat după atingerea cotei de fundare din proiect sau a unui strat pentru care proiectantul își dă acordul privitor la posibilitatea de fundare a construcției respective. Pe parcursul executării lucrărilor antreprenorul are obligația de a solicita prezenta proiectantului geotehnician pe șantier la atingerea cotei de fundare.

Rezultatele studiilor geotehnice suplimentare efectuate pe durata execuției lucrărilor de către inginerul geotehnician, modificările stabilite se vor atașa la cartea construcției.

(b). Săpături pentru conducte și cabluri

Tranșeea pentru pozarea conductei se va executa astfel încât să permită instalarea în condiții optime a conductelor, cu o adâncime suficientă pentru a evita deteriorarea conductei prin îngheț. Adâncimea de îngheț pentru fiecare caz în parte este indicată în proiect. Pământul rezultat din săpătură se va depozita pe o singură parte a tranșeei la distanța minimă de 50 cm de marginea acesteia. Terenul vegetal va fi depozitat separat de restul pământului excavat, fiind interzisă folosirea lui la umpluturi. Terenul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor. Materialul excavat din șanțuri va fi manevrat cu grijă, avându-se în vedere depozitarea separată a asfaltului, pietrei sparte, betonului scos din construcția drumurilor sau spart din șanț în cursul excavării, de materialul granular al pământului natural. La execuția săpăturilor pentru pozarea conductelor în soluri stâncoase sau cu bolovănișuri, săpătura se va executa cu cel puțin 10 cm mai jos decât este prevăzut în proiect, după care se va realiza un strat din nisip sau pietriș de râu fin, cu particule sub 20 mm având o grosime minimă de 10 cm. Indiferent dacă săpăturile au fost realizate cu pereți verticali, în taluz sau în trepte, în afara cazului în care se specifică altfel în proiect, șanțul va avea pereți verticali la lățimi minime aplicabile la cel puțin 300 mm deasupra coronamentului conductei așezată în poziție corectă, astfel încât spațiul dintre pereții exteriori ai conductei și marginile șanțului să nu fie mai mari decât se indica în Tabelul nr. 3 (valoarea care include distanțele necesare pentru sprijinirile temporare ale șanțurilor).

Tabel nr. 3

Diametrul conductei, D [mm]	Spațiul, b [cm]	Lățimea minimă totală, B [cm]
D<200	20	60
200 < D 350	25	85
350 < D < 700	30	100

Excavarea șanțurilor se va face în permanentă cu cel puțin 15 m înaintea liniei de montaj a conductelor.

(c). Săpături deasupra nivelului apei subterane

(c1). Săpături cu pereți verticali nespriziniți

Săpăturile cu pereți verticali nespriziniți se pot executa cu adâncimi până la:

0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;

1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;

2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune mare și foarte mare, în conformitate cu prevederile normativului C169-88.

Antreprenorul este obligat să urmărească apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii care pot indica începerea surpării malurilor și să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

(c2). Săpături cu pereți verticali sprijiniți

Executarea săpăturilor cu pereți verticali sprijiniți se utilizează când adâncimea săpăturii depășește condițiile indicate la punctul anterior și nu este posibilă desfășurarea talazului. Dimensiunile în plan ale săpăturii trebuie să corespundă cu grosimea sprijinirilor și cu spațiul necesar executării lucrărilor propriu-zise de fundații. Pentru sprijinirea săpăturilor cu adâncimi peste 5,0 m, dimensiunile și elementele necesare executării sprijinirilor vor fi stabilite printr-un proiect special de execuție, ce va fi în mod obligatoriu cuprins în proiect și va preciza și ordinea în care se vor monta și demonta diferitele elemente ale sprijinirilor. Săpăturile pentru fundații cu pereți parțial sprijiniți pe o anumită adâncime a părții inferioare a gropii, având partea superioară executată în taluz se pot utiliza în cazul în care condițiile locale nu permit săparea în taluz pe toată adâncimea sau din considerente economice, în care caz adâncimea de sprijinire se va stabili prin proiect, în cazul sprijinirii parțiale a pereților, fiecărei porțiuni i se aplica prescripțiile tehnice specifice. Între partea superioară, cu pereții în taluz și partea sprijinită, trebuie lăsată o banchetă orizontală de 0,50... 1,00 m lățime, în funcție de înălțimea porțiunii în taluz. În cazuri speciale, pe anumite tronsoane, se va putea face o reducere a sprijinirilor, ținând seama de caracteristicile terenului și de

condițiile de stabilitate, de adâncimea săpăturii și de durata execuției lucrărilor, dar numai obținând-se în prealabil aprobarea scrisă a proiectantului.

(c3). Săpături cu pereți în taluz

Aceste săpături se pot executa în orice fel de teren care respectă următoarelor condiții:

pământul are o umiditate naturală de 12 -18% și se asigură condițiile ca aceasta să nu crească;

săpătura de fundație nu stă deschisă mult timp;

panta taluzului săpăturii, definită prin tangenta unghiului de înclinare față de orizontală ($Tg B = h/b$) să nu depășească valorile maxime admise pentru diverse categorii de pământuri date în tabelul nr. 4: Tabel nr. 4

Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	până la 3 m	mai mare de 3 m
	$Tg B = h/b$	$Tg B = h/b$
nisip, pietriș	1/1,25	1/1,50
nisip argilos	1/0,67	1/1
argilă nisipoasă	1/0,67	1/0,75
argilă	1/0,50	1/0,67
loess	1/0,50	1/0,75

(d). Săpături sub Nivelul Apei Subterane

În cazul săpăturilor adânci situate sub nivelul apelor subterane, îndepărtarea apei se poate efectua prin epuizmente.

(d1). Epuizmente directe

Pe măsura ce cota săpăturii coboară sub nivelul apei subterane, excavațiile trebuie protejate cu ajutorul unor rețele de șanțuri de drenaj, care captează apa și o dirijează spre puțurile colectoare de unde este evacuată prin pompare. Șanțurile se adâncesc pe măsura avansării săpăturii sau se realizează rețele de drenaj la nivele succesive ale săpăturii. Rețeaua de drenaj și poziția puțurilor colectoare trebuie astfel amplasate încât să asigure colectarea apei pe drumul cel mai scurt, fără a împiedica execuția fundațiilor.

Adâncimea puțurilor colectoare va fi de cel puțin 1 m sub fundul săpăturii și secțiunea lor suficient de mare pentru a permite amplasarea sorbului sau pompei submersibile și măsurile de asigurare a stabilității pereților, în cazul unui aflux important de apă în săpături executate în terenuri cu particule fine, antrenabile se va căpтуși puțul de colectare cu un filtru invers. Evacuarea apelor din groapa de fundație se face prin pompare directă.

(d2). Epuizmente indirecte

În cazul unor debite importante de apă sau a unor adâncimi mari de săpătură, se va folosi sistemul de epuizmente indirecte, prin realizarea unui sistem de filtre aciculare. Realizarea acestui sistem se va face conform unui proiect special întocmit, sub directă îndrumare a inginerului geotehnician.

Pentru lucrări deosebite, executarea săpăturilor în terenuri cu apă subterană se poate realiza în incinte etanșe închise.

În cazul executării sprijinirilor cu palplanșe, se vor lua următoarele măsuri:

- ghidarea palplanșelor în tot timpul înfigerii;
- palplanșele vor avea lungimea egală cu adâncimea gropii plus adâncimea de înfigere în teren a fișei;
- în cazuri excepționale, sprijinirea se face în două etaje, între aceste etaje se va intercala o banchetă orizontală cu lățimea de peste 0,50 m.

Palplanșele pot fi din lemn (minimum 6 cm grosime) sau din metal. Palplanșele din lemn trebuie să aibă la vârf un sabot de tablă și la cap o întărire cu fier balot. Înfigerea palplanșelor se poate face prin vibrație sau batere. Vibrarea este indicată pentru înfigerea palplanșelor în pământuri necoezive, iar baterea în pământuri coezive. Palplanșele pot fi bătute cu fișă mică (30-50 cm) pe măsura adâncirii săpăturii și vor fi puse în rânduri suprapuse de maximum 4 m înălțime. După terminarea lucrării palplanșele folosite se vor recupera, extragerea lor făcându-se cu ajutorul

troluilor și vinciurilor sau extractoare vibratoare, după care vor fi curățate și depozitate corespunzător în vederea reîntrebuințării.

Îmbunătățirea proprietății pământurilor în vederea fundării

Îmbunătățirea proprietăților pământurilor în vederea fundării directe se realizează fie prin execuția pernelor din pământ compactat sau balast (care au ca scop reducerea sau eliminarea sensibilității la umezire a pământului), fie prin consolidarea straturilor de sub fundații prin compactarea de adâncime prin batere. Execuția lucrărilor de îmbunătățire a terenului de fundare se realizează pe bază de proiect.

Execuția umpluturilor

Condițiile tehnice de realizare a umpluturilor au caracter general, ele putând fi adaptate și completate în funcție de specificul condițiilor fiecărui amplasament al obiectelor proiectate.

La executarea lucrărilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ, prevăzute în „Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente”, indicativ C 16 - 84.

(a). Pregătirea terenului de fundare

Toate săpăturile vor fi eliberate de orice resturi materiale, moloz sau alte materiale deteriorate și toate suprafețele săpăturii vor fi înclinate pentru a asigura scurgerea apelor din precipitații (cu pante de 1,0 -1,5%), pante care vor fi menținute în aceste limite ale înclinării. Umpluturile din pământuri loesside, pământuri coezive compactate cu maiu greu și pământurile necoezive compactate prin vibrație se vor executa conform „Normativului privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice” indicativ C 29-85.

(b). Materiale

De regulă, umpluturile se vor executa cu materiale locale, respectiv pământurile rezultate din lucrările de săpătură. Materialul de umplură nu va conține resturi de lemn, rădăcini, bolovani, moloz, fragmente de rocă sau alte fragmente dure mai mari de 50 mm. Materialele utilizate pentru umpluturi vor fi formate din bucăți nu mai mari de 100 mm din materialul excavat. Materialul de umplură va fi selectat cu grijă, manevrat, depus, dispersat și compactat în așa fel încât să se evite segregarea umpluturii și să se obțină o structură compactă, omogenă și stabilă. Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, mături, argile moi, cu sol vegetal, cu conținut de materii organice sau cu alte materiale nepotrivite. Se interzice utilizarea balastului la executarea pernelor de pământ și a umpluturilor în terenuri sensibile la umezire. La pozarea conductelor și cablurilor subterane, pentru amenajarea fundului săpăturii se va folosi un strat de nisip având 10 cm grosime.

(c). Tehnologia de execuție a umpluturilor

Trasarea lucrărilor constă în plantarea, în afara zonei lucrărilor, dar în apropierea acestora, a unui număr suficient de repere de nivelment ce vor servi pentru verificarea nivelului patului și a nivelului umpluturilor la fiecare strat compactat. Reperii de nivelment vor fi cotați, având cota scrisă pe ei și vor fi bine semnalizați și protejați.

Se trasează prin pichet și repere limita inferioară a umpluturilor, respectiv a liniei piciorului de taluz al rambleului și a limitei superioare a umpluturilor.

(d). Tehnologia de execuție a umpluturilor pentru conducte

La realizarea umpluturilor pentru conducte se vor avea în vedere prevederile SR 4163-3:1996 -"Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare".

Înainte de a proceda la realizarea umpluturilor se verifică cu atenție conductele și toate elementele de legătură, în vederea depistării și remedierii eventualelor neetanșeități sau defecțiuni survenite în timpul montajului.

Pentru realizarea umpluturilor peste conducte se vor realiza astfel:

- amenajarea fundului săpăturii - un strat de nisip având 10 cm + De conducta/10 grosime, cu așternere și compactare manuala.
- umplerea manuala a spațiile laterale ale conductei cu nisip și compactarea simultan, manual, cu maiul de mână, în straturi așternute egal, de 10 - 15 cm grosime după compactare, continuându-se în același sistem până 20 cm peste generatoarea superioară.(compactarea se va face astfel incit sa nu se pericliteze stabilitatea tuburilor);
- umplerea manuala a încă 10 cm, până la limita zonei de siguranță cu material rezultat din săpătură, care a fost sortat cu atenție și care nu trebuie să conțină particule cu dimensiuni mai mari de 20 mm.
- umplerea șanțului conductei intrături succesive de max. 30cm. și compactarea, cu material rezultat din săpătură, care a fost sortat și care nu trebuie să conțină particule cu dimensiuni mai mari de 25 mm.

Compactarea mecanica se va face cu mai ușor până la cel puțin 1.00 m peste generatoare, și astfel incit sa nu se pericliteze stabilitatea tuburilor În cazul în care acesta nu este corespunzător, pentru zona de umplură specială se procedează la înlocuirea cu pământ adus din alte zone sau obținut din prelucrarea materialului rezultat din săpătură prin diferite procedee. Pământul înghețat nu se folosește. Se va acorda o deosebită atenție realizării umpluturilor la conducte în zona specială (zona de umplură laterală - de la patul de pozare până la generatoarea superioară a conductei - plus zona de siguranță - 30 cm de la generatoarea superioară a conductei), în vederea asigurării repartiției uniforme a eforturilor, a stabilității conductelor și reducerii la minimum a riscurilor de deteriorare a acestora. Gradul mediu de compactare în zona de umplură specială va fi de 92 %, iar gradul minim de compactare în această zonă nu va fi sub 90. Zonele de îmbinare a țevilor sau tuburilor vor fi lăsate libere până la efectuarea probei de presiune, în restul traseului fiind realizată umplutura cel puțin până la limita superioară a zonei de siguranță. După terminarea probei se realizează umplutura și în zonele de îmbinare, exact în aceleași condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor. Suprafața terenului pe zona afectată de tranșeea conductei, trebuie să fie refăcută în mod identic cu destinația inițială (teren agricol, drumuri, trotuare etc.). Înaintea realizării umpluturii se va realiza ridicarea topografică detaliată a conductelor (plan de situație și profile longitudinale), cu precizarea pozițiilor pentru robinetele îngropate, cămine, hidranți, cișmele etc., în vederea elaborării Cărții tehnice a construcției. Traseul conductelor va fi marcat în vederea protejării pe durata unor lucrări hidro-edilitare viitoare și în vederea teledetecției, conform clauzelor respective din capitolul „Pozarea conductelor”. În partea finală a zonei de umplură manuală sau mecanică se pozează și elementele de marcare pe teren a conductei, conform STAS 9570/1-89 - "Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri în localități".

(e). Verificarea și recepția lucrărilor de terasamente

Verificarea calității și recepționarea lucrărilor de terasamente se vor face în conformitate cu prevederile din "Instrucțiunile pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente" din H.G. nr.273/1994 și a Normativului C 56-85. În cazul pământurilor sensibile la umezire, se vor mai verifica și condițiile cuprinse în normativul P.7 -2000 și în special:

- asigurarea colectării și evacuării apelor din precipitații sau din surse accidentale, pe toată durata executării, lucrărilor de construcții și instalații;
- menținerea ultimului strat de 30... 50 cm al săpăturii până în ziua în care se începe betonarea în zona respectivă;

- excluderea pământurilor necoezive (drenate), a molozului, a bulgărilor etc. de la executarea umpluturilor și realizarea gradului de compactare a acestora cu abateri admisibile;
- executarea umpluturilor și trotuarelor (definitive sau provizorii), imediat după ce construcția a depășit nivelul terenului înconjurător.

Eventuala schimbare a tipului de material pentru umplură se va face numai cu aprobarea proiectantului, pe baza recomandărilor inginerului geotehnician, în următoarele condiții:

- tipul de material să poată fi aprovizionat în cantități suficiente pentru executarea umpluturilor;
- să se poată obține parametri de compactare corespunzători impuși în prezentele "condiții tehnice".
- Lucrările de execuție a umpluturilor, începând cu pregătirea patului, trebuie să se desfășoare într-un timp cât mai scurt, antreprenorului revenindu-i atât sarcina respectării stricte a prevederilor condițiilor tehnice, cât și execuția cu maximă operativitate a lucrărilor respective.

LUCRARI PENTRU CONDUCTE

TUBURI DIN PVC PENTRU CANALIZARE

1. MANIPULARE, TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA CONDUCTELOR

Elementele componente ale rețelelor de canalizare trebuie protejate de deteriorări în timpul manipularilor (la încărcare, transport și descărcare pe șantier). La încărcarea și descărcarea din mijloacele de transport trebuie întrebuințate numai dispozitive de manevră potrivite. Este recomandată folosirea cârligelor late textile sau a altor dispozitive protectoare, care nu afectează în nici un fel suprafața exterioară a conductelor sau a protecției exterioare a acestora. Este interzisă folosirea lanțurilor sau a cablurilor metalice, precum și cea a cârligelor sau ghearelor metalice, ce pot deteriora elementele transportate. Tuburile se manevrează cu grijă și nu se admite rostogolirea și aruncarea acestora. Nu se admite manevrarea acestor țevi la temperaturi $T < -5^{\circ}\text{C}$. Transportul materialelor la șantier se face cu asigurarea tuburilor și pieselor de îmbinare împotriva rostogolirii, șocurilor, a alunecării sau degradării lor din alte cauze. Mijlocul de transport al tuburilor trebuie să permită sprijinirea țevelor de toată lungimea acestora, lungimea țevelor nesprijinită nu are voie să depășească 1 m, acestea legându-se în vederea rigidizării. Transportul se face cu grijă pentru a evita deteriorarea acestora. Transportul materialelor în interiorul șantierului se face manual sau cu mijloace de transport adecvate. Este interzisă deplasarea prin târâre. Depozitarea conductelor trebuie făcută astfel încât să nu fie afectată nici geometria acestora (să nu apară deformări ireversibile ale secțiunii transversale, ovalizări etc.), nici suprafața exterioară a lor. Înălțimea de depozitare a conductelor se stabilește conform indicațiilor producătorilor, cu luarea tuturor măsurilor de asigurare împotriva rostogolirii acestora. Conductele și accesoriile trebuie depozitate astfel încât să nu vină în contact cu substanțe ce pot ataca materialele din care sunt confecționate. În cazul în care depozitarea conductelor se face în spații deschise, supuse pericolului de îngheț, se interzice pozarea lor direct pe sol. Pentru materialele sensibile la variații de temperatură sau la acțiunea directă a radiațiilor solare se recomandă protecția depozitelor prin acoperire. Durata de depozitare a materialelor pe șantier trebuie să fie minimă. Înălțimea stivei nu poate depăși 1,5 m. Depozitarea se face astfel încât să fie permis accesul la tuburile mai vechi. La depozitarea tuburilor în aer liber acestea pot fi expuse la soare max. 1000 ore. Dacă se depășește această perioadă este necesar să se procedeze la acoperirea lor cu folii opace astfel încât să fie asigurată aerisirea acestora.

POZAREA CONDUCTELOR

Conductele de canalizare se vor realiza din tuburi PVC multistrat SN8.



Fundul tranșeei trebuie să asigure rezemarea uniformă a conductei, conform profilului longitudinal din proiect. În prezenta documentație tehnică patul de pozare se va realiza din nisip, sau sort 7-15 mm pe o grosime minimă de 10 cm grosime, din agregate neconcasate și se va executa conform planșei de detaliu. Patul de pozare precum și gradul de compactare al acestuia se vor corela cu prescripțiile producătorului tuburilor de canalizare. În acest sens, după încheierea contractului de execuție cu antreprenorul, se vor consemna obligatoriu într-un proces verbal, condițiile specifice de pozare impuse de producătorul tuburilor de canalizare alese de constructor, vizat de proiectant, autoritatea contractantă și constructor. În cazul solului stâncos sau pietros grosimea minimă a patului de pozare va fi de 15 cm. Suprafața patului de pozare trebuie să fie continuă, netedă și să nu conțină particule mari care pot produce încărcări punctiforme asupra tubului. Pentru pozarea tuburilor, în vederea respectării pantei longitudinale se poate adopta una din următoarele metode: jaloane de nivel (teuri); nivele cu luneta; aparate cu laser. Înainte de coborârea în șanț în vederea montării, conductele, piesele de îmbinare, trebuie verificate în vederea depistării eventualelor deteriorări apărute în timpul manipulărilor și înlăturării acestora de către personalul de specialitate. La pozarea conductei nu se utilizează cabluri sau lanțuri neprotejate. Se recomandă folosirea chingilor late, evitându-se astfel deteriorarea stratului superficial al tuburilor. Montarea tuburilor din PVC se începe din aval spre amonte. Înainte de montarea tuburilor pe patul de pozare din nisip se va monta fundația (radierul) căminelor. Căminele prefabricate se vor comanda la furnizori conform documentației economice și în conformitate cu proiectul tehnic. Tuburile de PVC se introduc în piesa de racord din radierul căminelor executându-se apoi conductele de canalizare. Se poate executa, în paralel, montarea tuburilor și căminelor.

Montarea tuburilor se face astfel:

Așa cum s-a menționat mai înainte, pozarea conductelor va începe din aval spre amonte, mufa tuburilor fiind poziționată spre amonte. Se curăță de praf și de alte depuneri capătul tubului de PVC ce trebuie introdus în mufă, iar mufa se va curăța la interior, inclusiv garnitura de etanșare cu o cârpă curată. Se aplică un strat subțire de lubrifiant atât pe garnitură cât și pe capătul tubului. Nu se va folosi ca lubrifiant uleiul sau grăsimea, ci numai substanțele indicate de furnizori. Se împinge mufa până la maxim și se marchează poziția cu un creion. Capătul tubului trebuie tras înapoi din mufă aproximativ 3 mm pentru fiecare metru de tub întins de la ultima îmbinare, dar nu mai mult de 10 mm. Respectarea unghiului de rezemare a conductei pe patul de pozare și realizarea umpluturii în zona specială sunt obligatorii. Se asigură rezemarea conductei pe toată lungimea acesteia respectându-se panta de montaj proiectată și se iau măsuri împotriva alunecării în cazul pantelor pronunțate. Executarea patului de pozare și montarea conductelor se va face numai în absența apei. Se evită inundarea accidentală a tranșeeilor când conducta este montată și neacoperită, situație care poate conduce la flotarea conductei. Îmbinările conductelor trebuie să asigure o perfectă etanșeitate, precum și posibilitatea preluării tuturor eforturilor statice și dinamice. Pentru toate tipurile de îmbinări trebuie să se respecte prevederile producătorilor și cele ale reglementărilor specifice. Tuburile și racordurile din PVC se îmbină cu mufă și inele din cauciuc. Nu se admite utilizarea tuburilor și fittingurilor care nu sunt însoțite de certificate de calitate și care nu sunt marcate corespunzător. Îmbinările de țevi din PVC cu țevi din oțel sau cu armături metalice se realizează cu teuri, coturi, mufe și reducții pentru îmbinare mixtă, prevăzute la un capăt cu filet în țoli, pentru țevi. Îmbinările demontabile de țevi din PVC se realizează prin racorduri olandeze, iar îmbinările cu țevi din oțel sau cu armături metalice se realizează cu racorduri olandeze cu filet în interior sau exterior (filet din țoli, pentru țevi). Toate îmbinările tuburilor și fittingurilor din PVC se vor face după tehnologia și cu materialele recomandate de către producător. Transportul, manipularea, depozitarea, pozarea și probarea conductelor din PVC-u se vor realiza conform celor specificate în cadrul capitolelor referitoare la conducte din Polietilenă de înaltă densitate. De asemenea nu se vor utiliza tuburile și fittingurile din PVC care prezintă defecte cum ar fi: zgârieturi, deformații, schimbare de culoare, neuniformitate la suprafață, nemarcate de producător.

Tuburile din PVC se protejează împotriva deteriorărilor mecanice și solicitărilor dinamice, prin introducerea în tuburi de protecție la:

- traversarea drumurilor;
- subtraversări cursuri de apă.

Până la efectuarea probei de presiune se face o umplutură parțială lăsând îmbinările libere pentru a se controla etanșeitatea acestora.

Umplerea șanțurilor pentru conductele de canalizare din tuburi PVC multistrat se va face astfel:

- Deasupra generatoarei superioare a tubului din PVC se va realiza un strat de 10 cm cu material ce s-a folosit la startul de pozare: nisip.
- Se va urmări ca tubul să nu fie deplasat. De aceea umplerea și compactarea se va executa pe ambele părți ale conductei și în același timp.

După realizarea umpluturii din această zonă, pentru execuția straturilor următoare de umplutură se poate utiliza materialul rezultat din săpături dacă se poate atinge gradul de compactare de 85% - 90% cât este prevăzut în proiect. Umplerea se va face în starturi de 20 cm urmată de compactare mecanică cu utilaje ușoare. Numai după terminarea recepției, rețeaua de canalizare poate fi dată în exploatare, sarcinile constructorului fiind îndeplinite.

ÎNCERCAREA DE ETANȘEITATE

Încercarea de etanșeitate a tuburilor de canalizare se execută conform STAS 3051.

Probele de etanșeitate se fac pe tronsoane, între două cămine, astupându-se cu dopuri ieșirile opuse. Tronsonul și căminele de capăt se umplu apoi cu apă, până la nivelul capacului (minim 1 m deasupra crestei canalului) și se țin sub presiune cel puțin 20 de minute. Pe măsura scăderii nivelului, se adaugă apă cu un vas etalon. Cantitatea de apă adăugată, care reprezintă pierderea pe tronsonul respectiv, nu trebuie să depășească 0,15 l/s la 100 m lungime (în cazul în care nu se prevăd pierderi mai mici în proiect). În cazul în care rețeaua de canalizare este pozată sub nivelul unor ape subterane abundente este necesară și o probă de etanșeitate la infiltrarea apei din teren în canal, infiltrațiile admisibile fiind prevăzute în proiect; cu titlu de orientare, se poate lua în considerare cifra de 0,1 l/s, pentru canalele cu diametrul de 30 cm pe 1 km lungime. Proba se face prin măsurarea debitului scurs pe canal într-un timp determinat, luându-se măsuri ca, în acest interval, să nu se scurgă pe canal și ape uzate.

Această probă este deosebit de importantă la rețele de canalizare prevăzute cu stații de pompare, la care apele de infiltrație, în cantități mai mari decât cele prevăzute, duc la consumuri suplimentare de energie. Încercarea de etanșeitate a tuburilor de canalizare se execută pe tronsoane de maxim 500 m lungime. După terminarea lucrărilor de montaj a tuburilor și a căminelor de vizitare, înainte de execuția umpluturilor se va executa încercarea de etanșeitate

Înainte de încercarea de etanșeitate se efectuează:

- umpluturile parțiale lăsându-se îmbinările libere;
- închideri etanșe a tuturor orificiilor;
- blocarea extremităților cu dopuri de capăt mobile și a punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei.

Presiunea de încercare măsurată la capătul aval al tronsonului pentru canale funcționând cu nivel liber va fi de 5 x 102 N/mm². Pierderile de apă admise vor fi conform tab. 4 STAS 3051 este de 0,002 l/m² de conductă. În cazul în care rezultatele încercării de etanșeitate nu sunt corespunzătoare se vor lua măsuri de remediere, stabilite cu consultarea proiectantului și se reface proba. La efectuarea probei trebuie să ținem seama că tubul este elastic din care cauză va fi evaluată cantitatea de apă ce trebuie condusă în conductă pentru a reface presiunea de probă sau se va considera o cădere ușoară a presiunii de probă. Cauza acestei căderi de presiune este dilatarea conductei și nu pierderile la îmbinări.

REFACEREA DRUMULUI SAU A SOLULUI

Refacerea suprafețelor drumurilor sau a solului vegetal este independentă de materialul conductei, diametrul sau tipul acestuia, ea depinde numai de condițiile impuse de proprietar sau de cel care administrează terenul. Pentru conductele pozate sub zone carosabile, până la realizarea îmbrăcăminte definitive se recomandă realizarea unei îmbrăcăminte provizorii din materiale bituminoase sau pavaje.

Înainte de refacerea îmbrăcăminte definitive se verifică, împreună cu cel ce administrează drumul, gradul de compactare a umpluturii. Îmbrăcăminte definitivă trebuie să aibă cel puțin calitatea celei existente în momentul începerii lucrărilor, cu realizarea stratului de fundație (cu toate componentele sale) și a stratului de uzură. Capacele căminelor sau gurilor de acces se pozează la nivelul îmbrăcăminte definitive a zonei carosabile, sau se înalță pe parcurs cu elemente de egalizare.

În terenuri agricole este obligatorie refacerea stratului vegetal, la parametri existenți înainte de începerea lucrărilor, astfel încât să nu stânjenească dezvoltarea culturilor. Capacele căminelor sau gurilor de acces se pozează la cotele din proiect, cu acceptul proprietarilor de teren.

LUCRĂRI CE SE CONTROLEAZĂ ȘI SE VERIFICĂ

ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA LUCRĂRILOR LA COLECTOARE

Acte necesare:

- certificat de calitate pentru materialul întrebuințat;
- buletin de încercări efectuat pe șantier (în laborator) pentru calitatea materialului din patul de pozare.

Se verifică:

Conductele vor fi verificate de către cumpărător sau reprezentantul acestuia la locul livrării. Marcajul conductelor se va verifica pentru a se asigura că acestea corespund specificației din comandă. Corespondența naturii terenului pe care se așază cu prevederile proiectului prin probe de laborator. Calitatea materialului întrebuințat, care trebuie să fie din aceeași categorie cu cel prevăzut în proiect, neadmițându-se nici o abatere de la proiect, în sfera de granulozitate pentru care se admit abateri de $\pm 5\%$ față de componentele de sorturi (probe de laborator). Dacă condițiile locale și dotarea șantierului corespunde cu cele prevăzute în tehnologia de execuție. Dacă se vor aduce modificări în tehnologia de execuție ca urmare a unor adoptări cu situația reală din teren acestea vor fi avizate de proiectantul lucrării și însușite de verificatorul proiectului atestat (Dispoziție de șantier);

După terminarea instalării se va verifica conducta și elementele de îmbinare și se vor începe pregătirile pentru efectuarea încercărilor de etanșitate. În vederea asigurării calității îmbinărilor se vor executa următoarele controale:

- controlul calității tuburilor și manșoanelor, garniturilor;
- controlul suprafețelor prelucrate și geometria rosturilor de îmbinare;
- controlul vizual al îmbinărilor;

Fazele de control sunt cele constatate în programul de control anexat documentației.

ÎN TIMPUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR LA COLECTOARE

Se verifică:

- verificarea conductei privind existența unor defecte serioase de suprafață;
- verificarea îmbinărilor, dacă au fost făcute în conformitate cu prevederile prezentului normativ și cu instrucțiunile fabricanților și a procedurii omologat;
- verificarea tuturor reparațiilor și înlocuirea sau schimbările efectuate înainte de a fi acoperite;
- verificarea fundului șanțului înainte imediatei coborâri de existența unor obiecte care sunt; pietre, bucăți metalice etc;

- verificarea în timpul coborârii conductei în șanț pentru a se asigura că acesta decurge corect, fără apariția unor deteriorări și că poziția conductei este cea corectă;
- verificarea umplerii corecte a șanțului;
- respectarea tehnologiei de execuție;
- calitatea și corespondența cu indicațiile din proiect a materialelor.

LA TERMINAREA LUCRĂRILOR LA COLECTOARE

Acte încheiate:

Proces – verbal de verificare a calității lucrărilor ce devin ascunse (pentru compactare teren fundație și pernă sau umplere gropi accidentate);

Proces – verbal de control al calității lucrărilor în faze determinante (dacă este cazul);

LA RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE CANALIZARE

Recepția lucrărilor se face în conformitate cu I 22-99 Cap. 6 (art. 6.8-6.11), cu prevederile prezentului caiet de sarcini și cu regulamentul în vigoare privind efectuarea recepției obiectivelor de investiții elaborat de M.L.P.T.L. și aprobat cu H.G. nr. 273/1994. Recepția rețelelor și conductelor se face prin analizarea obligatorie a proceselor verbale de constatare a următoarelor elemente:

- recepția materialelor privind certificatele de calitate și verificare a dimensiunilor;
- asigurarea etanșeității conductelor constatată prin procesele verbale încheiate la probele de presiune;

La recepție se verifică și se consemnează existența și corecta funcționare a tuturor armăturilor și dispozitivelor prevăzute în proiect precum și a traseelor, căminelor. Verificările se referă atât la elementele de construcții, cât și la instalațiile hidraulice, cu respectarea standardelor și actelor normative în vigoare. Înainte de darea în exploatare a rețelei de canalizare (inclusiv construcțiile și instalațiile anexe), lucrările urmează a fi recepționate în conformitate cu instrucțiunile oficiale în vigoare. Recepția lucrărilor constă din verificarea execuției și a funcționării lor la nivelul parametrilor proiectați. La recepția lucrărilor participă beneficiarul (care răspunde de exploatare) și constructorul; se recomandă participarea proiectantului la recepția obiectelor importante (stații de pompare, subtraversări principale, etc.).

Recepțiile parțiale, pe parcursul executării lucrărilor, se fac pentru a se verifica:

- adâncimea efectivă a tranșeei;
- panta fundului și natura terenului;
- diametrele și secțiunile de canal folosite;
- alcătuirea îmbinărilor și hidroizolațiilor (acolo unde este cazul);
- lipsa de fisuri longitudinale și transversale etc.

La aceste recepții se încheie procese verbale de constatare în care se menționează deficiențele și abaterile de la proiect, precum și măsurile de remediere necesare. La recepția finală se examinează procesele verbale ale recepțiilor parțiale și modul de executare a remediilor. Recepția finală a rețelei de canalizare cuprinde examinarea amănunțită a fiecărei părți componente a rețelei și a funcționării întregii rețele recepționate. La recepția finală se verifică etanșeitățile și se face controlul exfiltrărilor, în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare, efectuându-se atâtea probe de etanșeitate câte se dovedesc necesare.

Acte încheiate:

Proces – verbal de control al calității lucrărilor în faze determinante.

Se vor consemna:

- verificări privind calitatea execuției lucrărilor, îndeosebi la panta de pozare, prevăzute în caietele de sarcini;
- verificarea compactării în adâncime prin sondaje de penetrare statică sau sondaje radiometrice;

- efectuarea probei de etanșeitate.

Se vor anexa:

- Buletine de încercări efectuate pe parcursul execuției lucrărilor;
- Procese verbale întocmite pe etapele de execuție;
- Certificatele și buletinele de analiză privind calitatea materialelor utilizate.

MONTAJ CAMINE

Pe traseul rețelei de canalizare propuse s-au prevăzut camine de vizitare din beton 1000 mm, amplasate la o distanță de maxim 60 m. Căminele de vizitare s-au prevăzut la schimbări de panta, direcție și în intersecții, cu $h=1,63\div 3.72$ m. Căminele de canalizare vor fi conform STAS 2448/82. Se vor respecta cu strictețe condițiile de montaj impuse de către furnizor.

Condiții generale de montaj:

Înainte de montare verificați aspectul căminului: suprafața trebuie să fie netedă, fără defecte vizibile cu ochiul liber (incluziuni, bule de aer, ciupituri, fisuri sau straturi care se desprind) care ar putea avea efecte asupra funcționalității. Muchiile trebuie să fie bine definite, fără bavuri la planurile de separație.

Etapele de punere în opera:

1. Săpați groapa de construcție în așa fel încât să existe un spațiu de 30-40 cm în jurul pereților căminului. Baza gropii de construcție trebuie să fie plană.
2. Se așternere fundul gropii un strat de circa 15 cm de nisip și se compactează
3. Se pregătesc ștuțurile necesare prin simpla retezare la fața locului cu fierăstrău cu dinți fini și șanfrenare(15°) pentru a nu deteriora garnitura de etanșare a mufei în care va intra ștuțul. În cazul în care este necesar montarea unor conducte la alte nivele fata de cele din radierul căminului, acest lucru se poate executa pe șantier, prin găurire pereților laterali utilizând o mașină de găurit cu o freza/carota pentru racord cu diametrul dorit, etanșarea realizându-se cu ajutorul unei garnituri pentru racord.
4. Se așază căminul pe fundul gropii, folosindu-se frânghii prinse de mânerle de manipulare.
5. Se racordează tuburile de canal la cămin.
6. Se umple spațiul dintre pereții gropii și cei ai căminului cu straturi de circa 25-30 cm material de umplură. Fiecare strat trebuie compactat cu atenție, până la atingerea indicelui Proctor adecvat terenului și aplicației (a se vedea tabelul de mai jos), astfel încât să umple tot spațiul din jurul căminului. Materialul de umplură va fi nisip cu o granulație de 4/16 (conform DIN 4226, partea întâi)sau pământ fără pietre, moloz sau alte particule proeminente care pot zgâria pereții căminului. Gradul minim de compactare în funcție de aplicație este:

Amplasamentul caminului de vizitare	Grad minim de compactare pe contur [%]	Ultimul strat de 0.5 m grosime sub fundatia caii de acces
Drumuri principale	85	95
Drumuri secundare	85	90
Totuar si alei pietonale	85	85

7. În cazul în care se instalează și piesa superioară pentru reglare de la 1000 mm până la 600 mm, trebuie să existe un strat de umplură de 20 până la 80 cm deasupra peretelui superior al căminului, în funcție de diferența de înălțime care este necesară pentru a aduce căminul la cota terenului. În final se umple restul gropii cu pământ. Pentru a asigura etanșarea dintre cămin și piesa superioară se montează garnitură. Pentru fixare se utilizează un colier metalic

Notă: Pe timpul instalării căminului, se recomandă ca acesta să fie acoperit cu un capac de protecție provizoriu

Pentru a ușura montarea se vor folosi lubrifianți sau apa cu săpun, NU uleiuri sau grăsimi minerale. Componentele și garniturile care se montează trebuie să fie curate în zonele de îmbinare (fără nisip, pietriș, moloz, etc), de acest lucru depinde siguranța îmbinării.

Groapa de construcție și instalarea căminului trebuie să țină cont de normele de protecția muncii

8. În cazul în care căminul se va monta în zone în care nivelul pânzei de apă subterană este la mica adâncime (deasupra nivelului bazei căminului), căminul se va așeza pe fundație de beton dimensionată conform condițiilor hidrogeologice și statice ale pământului (grosime trebuie să corespundă rezistenței substratului de pământ) și se va betona parțial sau total, în funcție de nivelul apei freatice. În cazul betonării pentru echilibrarea presiunii exercitate de betonul turnat asupra pereților căminului este necesar ca pe interior să se sprijine cu o șipca sau prin umplerea acestuia cu apă. Turnarea se face în straturi de cca 30 cm. Înainte de turnare betonului se scade nivelul apei prin pompare sub nivelul radierului de beton.

9. Acoperirea căminului.

a) În cazul în care căminul este montat în spațiul verde - zona necarosabilă, căminul poate fi acoperit cu capacul provizoriu din plastic, etanșarea fiind realizată cu garnitura.

b) În cazul în care căminul este montat în spațiul carosabil, se recomandă montarea unui capac din fontă cu rama, corespunzător categoriei de drum (forța minimă de rupere). În funcție de forța minimă de rupere, capacele se clasifică în următoarele grupe, reprezentate mai jos:

- Grupa 1 (min. clasa A15-forța minimă de rupere 15kN) pentru zone susceptibile să fie utilizate exclusiv de pietoni și de cicliști;
- Grupa 2 (min. clasa B 125) pentru trotuare, zone pietonale și zone comparabile, spații de staționare și parcaje etajate pentru autoturisme;
- Grupa 3 (min. clasa C 250) pentru dispozitive de acoperire montate în zona rigolelor străzilor de-a lungul trotuarelor, care măsurată de la bordura, se întinde max. 0,5 m peste calea de circulație și de 0,2 m peste trotuar;
- Grupa 4 (min. clasa D 400) pentru cai de circulație pe străzi (inclusiv străzi pietonale) acostamente stabilizate și spații de staționare pentru toate tipurile de vehicule.

Capacul din fontă cu rama se montează NUMAI pe piesa superioară reglabilă (atenție la dimensiunile piesei respectiv al capacului și ramei), și se încastrează în beton sau beton armat (placă de beton) în funcție de zona de montare respectând-se următoarele recomandări:

- Suprafețele inelare de sprijin dintre capac și rama, trebuie să asigure contactul pe toată circumferința.
- Înainte de betonare, toate suprafețele metalice la care trebuie să adere betonul vor fi curățate de impurități. Fața superioară a betonului turnat în capac, trebuie să fie plană, la același nivel cu fața superioară a părții metalice. În cazul în care zona urmează să fie asfaltată, se va urmări nivelul la care se va încadra stratul de asfalt, conform proiectului de amenajare.

Betonul trebuie să fie marca B400, să aibă gradul de gelivitate G100 și de impermeabilitate P8 și să fie executat cu agregate cu dimensiunea de maximum 20 mm. Pentru armarea betoanelor din componenta ramelor din grupa 2 și grupa 3 se va utiliza oțel beton OB 37. Montarea capacelor din fontă trebuie să țină cont de normele de proiectare și execuție, precum și cele legate de protecția muncii, aflate în vigoare

EXECUȚIA TRAVERSĂRILOR

1. SUBTRAVERSĂRI

1.1. PREVEDERI GENERALE

Prezentele specificații tehnice sunt generale și se referă la majoritatea lucrărilor întâlnite în mod curent, în cazul în care specificațiile tehnice se referă la lucrări care nu sunt prevăzute a se executa în cadrul proiectului, prevederile acelor capitole nu vor fi luate în considerare.

Traversarea viroagelor și pâraielor de pe traseul conductelor se execută prin săpătură deschisă, într-o perioadă lipsită de ploi și presupune înglobarea într-un masiv din beton a unei conducte de protecție prin care se trece conducta din PEHD.

Traversarea drumurilor modernizate se execută de regulă prin foraj orizontal nederijat (împins).

Traversarea râurilor și căilor de comunicație (drumuri naționale, căi ferate) se execută fie prin subtraversare prin foraj orizontal dirijat, fie prin supra traversare, prin suspendarea fixarea conductelor pe poduri existente(acolo unde acestea există).

1.2. SUBTRAVERSAREA DRUMURILOR MODERNIZATE

Subtraversarea drumurilor modernizate (care pot fi considerate subtraversări relativ scurte, de 10-15 m) se execută, de regulă, cu foraj orizontal nederijat (așa zise „cârțițe,„) sau dirijat.

La capetele subtraversării se execută două excavații denumite gropi de acces. La capătul de inițiere a forajului dimensiunile sunt: $L = 1,5 - 2,5$ m, în funcție de echipament utilizat, $B = 1$ m, $H =$ adâncimea subtraversării, iar la capătul opus, de tragere: $L = 2,5 - 3$ m, în funcție de diametrul și elasticitatea conductei ce se pozează, $B = 1,5$ m, $H =$ adâncimea subtraversării.

Suprafața necesară lucrului va fi redusă. Practic, suprafața de lucru trebuie să coincidă cu suprafața excavațiilor, la care se adaugă o zonă adiacentă unde se va amplasa un compresor.

Durata de execuție a acestor subtraversări va fi redusă la minimum. Execuția unei subtraversări de max. 10 - 15 m lungime pentru o conductă de max. 180 mm trebuie să fie de 1-5 ore, din momentul introducerii echipamentului în groapa de acces. Această metodă se poate utiliza doar în cazul unor amplasamente simple, fără multe utilități îngropate, fără o importanță deosebită (drumuri județene, șosele secundare), pe distanțe scurte și cu lungimi până la 10 - 15 m. Astfel, sunt excluse subtraversările de DN, CF în exploatare, autostrăzi, râuri, piste de aeroport, construcții de orice natură, zone nisipoase, etc.

Măsuri de Protecția Muncii și de apărare contra Incendiilor

La execuția, recepția, exploatarea și întreținerea instalațiilor electrice care fac obiectul prezentului proiect se vor respecta toate standardele, normele, prescripțiile și instrucțiunile în vigoare, dintre care amintim:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319 /2006;
- HG nr. 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006 privind securitatea și sănătatea în munca.
- În scopul executării lucrărilor de construcții în condiții de siguranță și igienă a muncii precum și de prevenire a incendiilor se vor respecta reglementările din „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” (conform cu HG nr. 795/1992 și aprobat de M.L.P.A.T. cu Ordinul Nr. 9/N/15.03.1993, publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 5-8 din anul 1993) precum și din legea nr. 32/1968 și HG nr. 51/1992 privind normele de pază contra incendiilor.

Se atrage atenția în mod deosebit asupra respectării prevederilor următoarelor reglementări:

- „Normele specifice de securitate a muncii pentru alimentări cu apă ale localităților și pentru nevoi tehnologice” și „Normele specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate”, aprobate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale cu ordinul nr. 357/1995, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 11/1996;

- „Norme unice privind protecția muncii la producerea, transportul, depozitarea și folosirea clorului lichefiat și gazos”, aprobate de Ministerul muncii și Protecției Sociale prin ordinul Nr. 42/78 și de către Ministerul Sănătății prin ordinul Nr. 96/78;
- La executarea lucrărilor de terasamente se vor respecta prevederile din „Normele republicane de protecția muncii”, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele nr. 34/1975 și 60/1975 și „Normele de protecția muncii în activitatea de construcții montaj” aprobate de M. C. Ind. cu ordinul nr. 1233/D 1980.

Se interzice cu desăvârșire focul în săpăturile cu pereți sprijiniți, fie pentru dezghețarea pământului fie pentru încălzirea muncitorilor, deoarece distrugerea prin foc a sprijinirilor ar putea da naștere la surparea pereților și la accidente grave. Atât pentru prevenirea cât și pentru stingerea incendiilor ce se pot produce pe șantierele unde se execută lucrări de terasamente se vor respecta prevederile specifice ale normelor în vigoare. Antreprenorul este obligat să instruiască angajații la locul de muncă și să tina seama de calificarea profesională și de modul cum fiecare muncitor poate să-și însușească noțiunile din instructajul făcut, încât să poată folosi fără pericol instalațiile, utilajele, sculele și uneltele la locul de muncă unde este repartizat, insistând în special asupra accidentelor provenite din nerespectarea instructajului, dându-se exemple concrete. Nu se va primi la lucru nici un angajat fără a avea instructajul de protecție a muncii și prevenirea incendiilor, făcut, însușit și consemnat în scris. Obligația efectuării instructajului o au cei ce organizează, controlează și conduc procesele de muncă. Ori de câte ori un angajat este mutat de la un loc de muncă la altul i se va face instructajul la noul loc de muncă, chiar dacă este aceeași unitate.

Instructajul se va efectua în trei etape:

- Instructajul introductiv general (8 ore până la 2 zile cu verificări în fișa de instructaj);
- Instructajul la locul de muncă efectuat de către conducătorul locului de muncă (inginer, maestru, șef de echipă) durata fiind de cel puțin 8 ore cu verificarea șefului ierarhic superior, celui care a făcut instructajul;
- Instructajul periodic se face la locul de muncă cel puțin o dată pe lună de conducătorul locului de muncă.

Instructajele angajaților (introductiv general, la locul de muncă și periodic) se vor consemna în mod obligatoriu în fișa individuală de instructaj în Regulamentul aprobat cu Ordinul M.L.P.T.L. Nr.9/N/15.03.1993. Subliniem necesitatea acordării unei atenții deosebite cap. 14, 18, 19, 27, 33 și 38.

Antreprenorul va folosi dispozitivele indicate în Catalogul de dispozitive și elemente tipizate pentru protecția muncii la lucrările de construcții montaj editate de M.C. Ind., proiect IPCT nr. 7088/1975 și anume:

- Subgrupa I - Dispozitive de protecție a muncii pentru lucrări de săpătură (simbol catalog nr. 122,108,107);
- Subgrupa II - Dispozitive de protecție a muncii pentru lucrări la înălțime (simbol nr. 201, 203,205, 206, 207, 209, 210, 212, 213, 216);
- Subgrupa III - Dispozitive de protecție a muncii pentru lucrări de sudură (simbol nr. 301, 303,304, 306, 307);
- Subgrupa IV - Dispozitive de protecție a muncii pentru lucrări electrice de joasă și înaltă tensiune (simbol nr. 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407);
- Subgrupa VII - Dispozitive de protecție a muncii la confecționarea prefabricatelor din beton armat și beton precomprimat (simbol nr. 701, 702);
- Subgrupa VIII - Semne convenționale, indicatoare de securitate (simbol nr. 801, 802).

Se atrage atenția că prevederile din prezentele măsuri nu au caracter limitativ, în sensul că antreprenorul va trebui să tina seama de prevederile tuturor instrucțiunilor și legilor în vigoare și să ia măsurile pe care le va considera necesare în vederea asigurării securității muncii, evitării accidentelor și prevenirii incendiilor. Se va acorda o atenție deosebită la prelucrarea NPCI 1974 și a instrucțiunilor de prevenire și combatere a incendiilor precum și lucrărilor de sudură având în vedere eliberarea perimetrului de foc la locurile de muncă cu materiale inflamabile (reziduuri petroliere, construcții de gradul IV și rezistență la foc, executate din elemente combustibile).

Antreprenorul va prelucra cu angajații săi măsurile enumerate mai sus împreună cu alte măsuri pe care le găsește necesar a fi luate în vederea asigurării executării lucrărilor în bune condiții de calitate fără accidente sau incendii. În toate operațiile de execuție a lucrărilor de instalații se respectă cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii. Conducătorii unităților de execuție, precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor, au obligația să aplice toate prevederile legale privind protecția muncii:

- Legea 90/1996 - a protecției muncii și "Normele metodologice de aplicare";
- „Normele generale de protecție a muncii”, elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătății - 1996;
- „Norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea și tăierea metalelor” (1994/71 din 1995);
- „Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire” (1996/117 din 1996);
- Ordinul Nr. 9/N/1993 al MLPAT - Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții.

Organizarea de șantier (demolări, devieri de rețele, etc.): în zona lucrării există condiții pentru realizarea unei organizări de șantier provizorii. Măsurarea lucrărilor executate de constructor va fi făcută atât de acesta, cât și de dirigintele de șantier. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor de pe șantier sunt în sarcina constructorului care va lua măsuri de amenajare a unui spațiu de depozitare a materialelor, precum și paza acestora prin organizarea de șantier. Laboratoarele contractantului (ofertantului) și testele care sunt în sarcina sa: constructorul va asigura prelevarea de probe care vor fi analizate într-un laborator autorizat. Curățenia în șantier: este obligația constructorului și constă în asigurarea unor spații de depozitare a materialelor, căi de acces libere, care să nu determine accidente de muncă. Serviciile sanitare: sunt asigurate de constructor prin organizarea unui punct de prim ajutor, cât și mijloace de comunicație rapidă sau de transport în cazul unui accident de muncă. Executanții și beneficiarul vor respecta Legea Protecției Muncii nr. 90/1996, inclusiv anexele 1 și 2, Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, publicat de M.L.P.A.T. cu ordinul nr. 9/N / 15.03. 1993. Legile și normativele menționate nu sunt limitative. Conducerea șantierului este datoare să ia orice măsuri de protecție a muncii necesare desfășurării lucrului pe șantier în deplină siguranță. Nu sunt necesare instalații pentru epurarea gazelor reziduale. Sursele de zgomot sunt vocea umana și activitățile specifice, nefiind necesare amenajări și dotări pentru protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor. Deșeurile sunt de tip menajer, modul de gospodărire a acestora se va face conform legislației în vigoare. Lucrările prevăzute în prezentul proiect nu constituie surse de poluare a apei, aerului și solului și nu sunt generatoare de noxe. După terminarea lucrărilor se vor evacua toate materialele rămase, se vor dezafecta terenurile și platformele de lucru ocupate de constructor. Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor sunt obligatorii la execuția lucrărilor de instalații, inclusiv în timpul operațiilor de revizie preventivă, reparații și remedieri ale avariilor. Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum și șantierului care asigură execuția lucrărilor. Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale izolante, topire plumb) se instrucește personalul care realizează aceste operații având în vedere prevederile Normativului C 300 „Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”. În timpul efectuării lucrărilor de vopsitorii, izolații, se iau măsuri de evitare a contactului substanțelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranță de minimum 30 m. Pentru lucrările ce se execută în spații închise (cămine, camere de vane, stații de pompare semi îngropate) se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Se vor respecta detaliile din prezentul proiect, iar orice neconcordanță dintre acestea și teren se va rezolva doar cu acordul proiectantului de specialitate. Se vor respecta normele de tehnica securității muncii și de protecție împotriva incendiilor, specifice lucrărilor ce se vor executa. Verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții se vor realiza cu respectarea prevederilor normativelor prezentate mai sus, completate cu prevederile din normativul C.56 – 85 “Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții” și îmbunătățite prin metodologia de aplicare a instrucțiunilor din Legea 10/1995 privind “Calitatea în construcții”. În execuție, constructorul va asigura pe propria răspundere respectarea prevederilor proiectului, Ord. 91/1991 al MLPAT, Legea 50/1991 și a normativelor de protecție a muncii aferente lucrărilor de construcții - montaj și de prevenire a incendiilor. Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuției, de securitate a muncii și de protecție împotriva incendiilor. Se vor respecta fazele determinante la care va fi convocat obligatoriu proiectantul. Orice modificare față de proiect fără avizul proiectantului absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

CAIETE DE SARCINI PENTRU CONSTRUCTII

DISPOZITII GENERALE

Prezentul caiet de sarcini pentru execuția lucrărilor face parte integrantă din proiect și prevede condițiile tehnice ale lucrării și principalele obligații pe care le are constructorul privind verificarea materialelor folosite, metodele de verificare pe faze, tehnologii de realizare pe etape de execuție, predare și recepții, cu respectarea normelor de tehnica securității muncii, pentru realizarea prevederilor din documentație care să asigure în final o bună calitate a lucrărilor. Caietul de sarcini se referă la lucrările elaborate efectiv în cadrul proiectului de față.

Înainte de atacarea lucrărilor se va studia cu atenție întreaga documentație, piese scrise și desenate.

Instituirea sistemului calității în construcții, care să conducă la realizarea și exploatarea unor construcții de calitate corespunzătoare în scopul protejării vieții oamenilor, a societății și a mediului înconjurător, s-a făcut prin Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții. În vederea obținerii unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea pe toată durata de viață a acestora, a unor exigente de performanță esențiale de către toți factorii implicați care concurează la conceperea, realizarea, exploatarea și post utilizarea construcțiilor: investitorii, cercetătorii, proiectanții, specialiștii verficatori de proiecte atestați, fabricanții și furnizorii de produse pentru construcții, executanții, diriginții de specialitate, proprietarii, administratorii, utilizatorii, responsabilii tehnici cu execuția atestați, experți tehnici atestați, precum și autoritățile publice și asociațiile profesionale de profil. Condițiile de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de construcții și de instalații aferente acestora, precum și verificările ce trebuie efectuate pentru a constata dacă aceste condiții au fost îndeplinite, sunt reglementate în, Normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și de instalații aferente”, indicativ C56-85.

PREVEDERI GENERALE DE EXECUTIE ȘI DE RECEPTIE A LUCRARILOR

Constructorului îi revine întreaga responsabilitate pentru toate operațiile executate pe șantier pentru procedeele de execuție utilizate și pentru calitatea materialelor înglobate.

Constructorul va executa lucrările în conformitate cu detaliile tehnice de execuție, cu prevederile din caietul de sarcini și din standardele și normele tehnice în construcții.

Documentația tehnică de execuție va putea fi adaptată sau modificată de constructor numai cu aprobarea investitorului și a proiectantului. De asemenea, înlocuirea oricărui material prevăzut în proiect cu alt material similar, se va face numai cu acordul scris al investitorului și proiectantului.

Constructorul are obligația sa anunțe proiectantul și investitorul în vederea verificărilor calitative ce se impun la lucrările ce devin ascunse iar în cazul fazelor determinante va anunța în scris pe lângă investitor și proiectant și Inspectoratul de stat în construcții teritorial în vederea obținerii atestării de a trece la faza următoare.

Investitorul și proiectantul vor supraveghea desfășurarea lucrărilor în conformitate cu prevederile Legii 10 / 1995-privind calitatea în construcții și cu prevederile contractului. Acestora li se asigura accesul oriunde constructorul desfășoară activități legate de realizarea obligațiilor contractuale.

Investitorul va fi reprezentat pe șantier pentru o supraveghere tehnica adecvata printr-un diriginte de specialitate autorizat.

Pe parcursul execuției lucrărilor investitorul are dreptul sa dispună în scris:

- îndepărtarea de pe șantier a oricăror materiale ce sunt calitativ necorespunzătoare;
- înlocuirea materialelor necorespunzătoare calitativ cu altele corespunzătoare;
- îndepărtarea sau refacerea oricărei lucrări sau părți de lucrare necorespunzătoare din punct de vedere calitativ.

La terminarea lucrărilor, constructorul va evacua de pe șantier toate utilajele de construcții, surplusurile de materiale, deșeurile și lucrările provizorii. La desființarea lucrărilor de organizare de șantier terenul va fi predat de către constructor în aceeași stare în care a fost primit la începerea lucrărilor. La terminarea lucrărilor de construcții, constructorul va notifica investitorul ca sunt îndeplinite toate condițiile de recepție a lucrărilor, solicitând convocarea comisiei de recepție la terminarea lucrărilor.

PREVEDERI PRIVIND TEHNOLOGII DE EXECUȚIE:

La realizarea lucrărilor se vor folosi tehnologii de execuție obișnuite specifice acestor genuri de lucrări, respectând în totalitate reglementările tehnice în vigoare și procedurile tehnice de execuție emise de constructor și avizate de responsabilul tehnic cu execuția și de persoane agreeate în acest sens.

PROTECȚIA MUNCII

La realizarea lucrărilor de construcții –montaj se vor respecta măsurile de protecția muncii prevăzute de “Regulamentul pentru protecția și igiena muncii în construcții, aprobat cu Ordinul MLPAT nr.9 / N / 1993.

Se va acorda o atenție deosebita capitolelor privind:

- Instrucțiunile de protecția muncii;
- Transportul, manipularea și depozitarea materialelor;
- Executarea lucrărilor de beton, beton armat;
- Executarea lucrărilor de cofraje, eșafodaje și schele;
- Executarea lucrărilor de dulgherie și șarpante;
- Executarea lucrărilor de tratamente biologice cu substanțe chimice ale elementelor din lemn, împotriva agenților biologici, ignifugarea lemnului cu substanțe ignifuga omologate de organele PSI.

STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

1.GENERALITATI

În acest capitol se prezintă principalele condiții de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de construcții aferente, materialele puse în opera, precum și verificările ce trebuie efectuate pentru a se constata dacă aceste condiții au fost îndeplinite.

Respectarea condițiilor tehnice de calitate trebuie urmărită în primul rând de către personalul tehnic responsabil cu execuția lucrărilor și factorii implicați în verificarea și întocmirea documentelor de control.

Controlul calității execuției pe șantier presupune verificări în următoarele etape:

- înainte de începerea executării; lucrărilor
- pe parcursul execuției lucrărilor;
- la terminarea lucrărilor.

Verificarea execuției lucrărilor de construcții aferente se face sub raportul încadrării în condițiile dimensionale și de calitate prevăzute de proiectul tehnic de execuție și reglementările tehnice în vigoare. Încercările efectuate pe materiale și semifabricate înainte de utilizare sau pentru confirmarea calității unor materiale care prezintă dubii de calitate, precum și încercările impuse prin normele tehnice pe parcursul execuției se fac de către constructor numai prin laboratoare autorizate sau acreditate conform prevederilor Legii 10 / 1995 cu modificările ulterioare.

Separat de acestea, se efectuează verificări:

- pe parcursul execuției pentru toate categoriile de lucrări ce compun obiectele de investiții, înainte ca ele să devină ascunse prin acoperire (sau înglobate în alte categorii de lucrări sau elemente de construcții);
- la terminarea unei faze de lucrări;
- la recepția preliminară a obiectelor, ce fac parte dintr-un obiectiv de investiții.

Toate condițiile tehnice de calitate cuprinse în caietele de sarcini sunt extrase din prescripțiile tehnice de proiectare, execuție și recepție, în vigoare la data elaborării sale.

Principalele prescripții tehnice, aplicabile la verificările din prezentul caiet de sarcini sunt menționate la fiecare capitol în parte. Principalele condiții de calitate și verificările de efectuat sunt cuprinse pe categorii de lucrări, în "Normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C 56-85. Verificarea calității lucrărilor se face în scopul confirmării corespunzătoare acestora cu proiectul tehnic de execuție și a abaterilor admisibile, prevăzute de acestea. Dispozițiile de șantier, date de proiectant cu acordul investitorului și respectând normele legale în vigoare – au aceeași putere ca și proiectul de execuție, din punct de vedere al verificărilor efectuate. Frecvențele verificărilor sunt cele menționate în reglementările tehnice. În cazuri speciale, proiectantul poate prevedea – în mod justificabil - mărimea acestor frecvențe. În cazul apariției pe parcursul execuției a unor neconformități majore ce pot avea efecte asupra rezistenței și stabilității construcției, asupra funcționalității sau altor cerințe prevăzute de Legea 10 / 1995, decizia asupra continuării lucrărilor sau demolarea /consolidarea lor va putea fi luată numai de proiectant cu acordul scris al investitorului. Înregistrarea calității prin documente de atestare a calității întocmite pe parcursul execuției furnizează probe obiective necesare asupra gradului de realizare a exigențelor de calitate, mai ales în cazul în care un element de construcție devine ascuns prin efectuarea unor lucrări într-o fază ulterioară. Toate documentele emise care atestă calitatea lucrărilor executate vor fi depuse în Dosarul Calității. Dosarul Calității va conține numai documente originale, iar pentru o utilizare facilă a acestor documente se va avea în vedere:

- codificarea documentelor pe tipuri și ordonarea lor pe obiecte, tronsoane, nivele;
- înborderarea și numerotarea documentelor și instituirea unui sistem de identificare a documentelor.

După terminarea lucrărilor de construcții Constructorul va preda documentele ce atestă calitatea lucrărilor executate beneficiarului prin proces-verbal de predare primire în vederea întocmirii Cărtii tehnice a construcției.

2.LUCRARI DE TERASAMENTE

Teramente

Antreprenorul va efectua săpăturile, taluzările, îndepărtarea materialelor excavate, umpluturile, după cum se specifică în proiect. Lucrările de teramente pentru fundarea directă a diverselor construcții, se vor efectua conform prevederilor normativului C 169-88, privind executarea lucrărilor de teramente pentru realizarea

fundațiilor construcțiilor civile și industriale (Bulet. Constr. nr. 5/1988) și a normativului P. 10-86 (Bulet. Constr. nr. 1/1987 și 3/1987).

Studiul geotehnic și cel hidrogeologic (daca este cazul) vor fi puse la dispoziția antreprenorului daca acesta le solicita, daca datele din proiect nu sunt suficiente iar investitorul dispune de aceste studii.

În cazul pământurilor sensibile la umezire sau a celor cu umflări și contracții mari, vor fi respectate prevederile normativului P 7-92 (Bul. Constr. nr. 2/93 și 2-3/96) și NE 001-96 (B.C. 7/96), indicate și în proiect.

Îmbunătățirea terenurilor de fundare prin procedee mecanice se va face conform normativului C 29-85. Verificarea lucrărilor de terasamente se va efectua în conformitate cu normativul C 56-85, caietele II,III și IV.

În principal se vor efectua următoarele verificări:

- existența procesului verbal de predare-primire a amplasamentului;
- trasarea pe teren, cu încadrarea în abaterile admisibile (vezi și pct. 1.5.);
- dimensiunile și cotele de nivel realizate la terminarea săpăturilor, în comparație cu proiectul, în condițiile înscrierii în abaterile admisibile;
- natura terenului la cota de fundare, pe bază de probe de laborator sau prin penetrări (minimum o probă la 200 m² suprafața de săpătura și 3 probe la fiecare obiect);
- starea suprafeței de fundare (afilieri, dislocări, crăpături, etc) și consemnarea în procesul-verbal de lucrări ascunse a eventualelor deficiențe și măsurile de corectare aplicate, conform indicațiilor proiectantului geotehnician;
- îndepărtarea și depozitarea separată a pământului vegetal;
- corespondența cu proiectul a pământului utilizat pentru umpluturi și a tehnologiei de compactare;
- realizarea caracteristicilor de compactare indicate în proiect și verificate experimental: numărul de treceri peste fiecare strat (sau lucrul mecanic specific), umiditatea optimă, greutatea specifică aparentă, eventualele îmbunătățiri ale pământului de umplutura, etc;
- realizarea gradului de compactare solicitat;

Verificările se vor efectua pentru fiecare strat elementar în parte și pentru toată grosimea umpluturii, cu frecvența de una la fiecare 50-100 m³ de pământ compactat sau conform cerințelor din proiect.

Săpături

Înainte de începerea săpăturilor antreprenorul se va asigura că are aprobarea tuturor autorităților, pentru a putea începe lucrările cu respectarea tuturor legilor și reglementărilor locale.

Atacarea săpăturilor se va face numai după primirea planului de rețele și instalații subterane; orice stricăciuni cauzate acestora vor fi remediate integral de antreprenor. Pământul vegetal va fi săpat și depozitat separat, urmând a fi reutilizat numai ca atare. Dacă mai multe obiecte sunt relativ apropiate, amprizele săpăturilor intersectându-se, săpăturile se vor executa ca pentru un singur obiect. În cazul în care două obiecte alăturate au cote de fundare diferite, săpăturile vor fi astfel executate încât realizarea obiectului având cota de fundare mai joasă să nu solicite măsuri speciale constructive pentru obiectul având cota de fundare superioară.

Umpluturi

În general umpluturile din jurul obiectului construit se vor realiza cu materialul rezultat din săpătura, în cazul în care acesta este corespunzător, conform prevederilor proiectului. Se vor lua toate măsurile de îmbunătățire a condițiilor de fundare și de ameliorare a umpluturilor, în special în cazul pământurilor sensibile la umezire și a celor cu umflări și contracții mari. În general aceste îmbunătățiri sunt prevăzute în proiect și trebuie să fie conforme reglementărilor P7-92 și NE 001-96. Nu se vor face umpluturi cu:

- maluri și argile moi;



- pământuri cu umflări și contracții mari, neameliorate;
- materiale care conțin bolovani, fragmente de roca, etc., mai mari de 50 mm (daca nu se specifica sau aproba altfel); bulgarii de pământ trebuie sfărâmați.
- materiale care conțin teren vegetal sau substanțe organice peste cantitatea admisa;
- materiale eterogene rezultate din demolări, cu resturi de lemn.

Pământul pentru umpluturi va fi împrăștiat în straturi și compactat cu maiul de mana în jurul construcțiilor și mecanic în rest, conform proiectului.

Conductele pozate în transei vor fi acoperite cu pământ, lăsând libere, pana la efectuarea probei de presiune, îmbinările dintre tuburi. După aceea, tranșeea se va umple complet cu pământ, lăsând-se libere numai (daca este cazul) îmbinările între tronsoane, care se vor umple după proba generala.

Suprafața terenului pe ampriza gropilor sau tranșeelor va fi refăcuta conform destinației inițiale (teren agricol, drumuri, trotuare, etc.).

STAS-uri și Normative:

STAS 1243-88	Clasificarea și identificarea pământurilor.
STAS 5091-71 M	Terasamente. Prescripții generale
STAS 1913/1-82	Determinarea umidității terenului
STAS 1913/3-76	Determinarea densității pământurilor
STAS 9850-89	Verificarea compactării terasamentelor
STAS 1913/13-83	Determinarea caracteristicilor de compactare.
Încercarea Proctor	
STAS 9824/0-74	Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale.
STAS 9824/1-87	Trasarea construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice.
STAS 8389-82	Diguri. Condiții tehnice și metode de verificare.
C 169-88	Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale (B.C. 5/1988)
C 159-89	Instrucțiuni pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetraării (B.C. 4/1990)
C 83-75	Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții (B.C. 1/1976)
PD 25	Instrucțiuni departamentale privind parametrii compactării terasamentelor la canalele în rambleu (I.F. - Broșura)
ID 8	Instrucțiuni departamentale privind executarea mecanizata a terasamentelor și efectuarea controlului de calitate
GE 026-97	Ghid pentru execuția compactării în plan orizontal și inclinat a terasamentelor (Ordin 59/N/199 MLPAT).
C 29-85	Normativ pentru îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice. Caietele I-VI (B.C. 8/1986).
C 227-88	Norme privind utilizarea geo textilelor și geo membranelor în construcții (B.C. 3/1988).
C 168-80	Instrucțiuni pentru consolidarea PSU și a nisipurilor prin silicizare și electrosilicizare (B.C. 12/1980).

FUNDAȚII

1. Standarde și reglementari tehnice de referință:

STAS 6054-77	Terenuri de fundație. Adâncime de îngheț.
--------------	---

STAS 2745-69	Teren de fundație. Urmărirea trasării construcțiilor prin metode topografice.
C 169-88	Normativ privind execuția și recepția lucrărilor de terasamente pentru fundarea construcțiilor civile și industriale.
C16/1984	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.;
NP112-2004	Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții;
C56/85	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții;

2.Lucrari pregătitoare executării fundațiilor:

2.1 Generalități

Înainte de începerea lucrărilor de construcții se va amenaja terenul și platforma de lucru pe amplasamentul aprobat, lucrări ce vor cuprinde:

- aplanarea suprafeței terenului
- înlăturarea vegetației
- nivelări și asigurarea scurgerii apelor de suprafața

Terenul se va amenaja pe o suprafața care va depăși conturul construcției

După amenajarea terenului se executa lucrările care se refera la

- trasarea fundațiilor
- lucrările de săpături și sprijiniri
- lucrări de epuizmente – daca e cazul

2.2 Trasarea

Trasarea consta în materializarea în teren a axelor, conturului, lățimea fundațiilor precum și cotele de nivel fata de reperul principal de cota (± 0,00):

Pentru măsurarea cotelor de nivel sunt necesare următoarele repere de cota.

- reperul principal de cota, care materializează cota planului general de comparație
- reperul secundar, care fixează cota planului local de comparație fata de care se măsoară cotele pentru fiecare element al construcției

Toate elementele care materializează reperele și axele pe teren trebuie realizate astfel incit sa dureze tot timpul execuției lucrării, pentru a se putea efectua verificările necesare ori de citi ori este nevoie.

După trasarea construcțiilor se verifica întreaga trasare pe teren atât în ansamblu cat și pe fiecare obiect în parte.

2.3 Lucrări de săpături și sprijiniri

Lucrările de săpături vor urmări în plan forma fundațiilor ce se vor executa. Săpăturile nu se vor executa la cota finala, las indu-se un strat de 20 – 30 cm grosime care se executa înaintea executării fundațiilor pentru a asigura așezarea tălpii fundației pe un teren nedegradat. Pământul rezultat din săpături se transporta manual sau mecanizat - funcție de cantitate și distanta

Pentru adâncimi mici de fundare, sau în cazul pământurilor bune de fundare, săpăturile se pot realiza după taluzul natural al terenului, fără sprijiniri. Pentru adâncimi mari de fundare se vor executa săpături cu pereții verticali și sprijiniri.

2.3 Sistemul de fundare, materiale pentru executarea fundațiilor cota de fundare.

Având în vedere faptul ca fundațiile sunt elemente de construcție care se afla în contact direct cu terenul bun de fundare prin intermediul cărora se transmit acestuia toate încărcările care acționează construcția. trebuie realizate conform datelor din proiect, deoarece la fundații nu se pot executa reparații decât cu multa greutate și cheltuiala ridicata. Tipul de fundații, sistemul de fundare și materialele utilizate sunt stabilite în proiectului tehnic și detaliile de execuție

2.4 Controlul și recepția lucrărilor

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundații se va verifica pentru fiecare în parte dimensiunile și cotele de nivel realizate și se vor compara cu cele din proiect. În cazul depășirii abaterilor admisibile prevăzute de C56-85,,Este interzis executarea corpului de fundare înaintea efectuării corecturilor necesare; La terminarea lucrărilor de săpături se va încheia Procesul verbal pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse, Procesul verbal de recepție calitativa pentru terenul de fundare care va fi semnat și de geotehnician și Procesul verbal de control al calității lucrărilor în faza determinanta.

În cazul fundațiilor executate pe pământuri sensibile la umezire sau cu contracții mari, se va verifica în plus măsurile luate pentru evitarea umezirii pământului din jur sau de sub fundații și ultimul strat de pământ de 40-50 cm grosime se va sapa în ziua în care se începe executarea corpului fundației în zona respectiva.

Abaterile admisibile ale fundațiilor directe sunt:

Abateri privind precizia amplasamentelor și a cotei de nivel:

- poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor 10 mm
- poziția în plan vertical a cotei de nivel 10 mm

Abateri dimensionale ale elementelor:

- dimensiuni în plan orizontal
- înălțimi până la 2 m ± 20 mm
- înălțimi peste 2 m ± 30 mm
- inclinarea fata de verticala a muchiilor și suprafețelor:
- pentru 1 m liniar 3 mm
- pe toata înălțimea 16 mm
- inclinarea fata de orizontala a muchilor și suprafețelor:
- pentru 1 m liniar 5 mm
- pe toata înălțimea 20 mm

Pentru alte abateri limita la fundații directe se aplica prevederile de la capitolul beton, beton armat.

LUCRARI DE COFRAJE și SUSTINERI

1. Standarde și reglementari tehnice de referință:

- NE-012/2-2010– Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- C11/74 - Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje;
- C16/1984 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.;
- NP112-04 - Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții;
- C56/85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții;

3.2. Tehnologia de execuție:

Înainte de începerea lucrărilor de cofraje se verifica calitatea lor, ele pot fi din lemn (panouri tego) sau cofraje metalice demontabile. Cofrajele și susținerile vor asigura obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, respectând-se înscrierea în toleranțele admise de NE-012 / 1999. Cofrajele și susținerile vor fi suficient de rigide pentru a rămâne stabile pana când betonul atinge o rezistența suficienta pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare. Cofrajele vor fi dispuse astfel încât sa fie posibila amplasarea corecta a armaturii cat și realizarea unei compactări corespunzătoare a betonului.

Ordinea de montare și demontare a cofrajelor va fi astfel stabilită încât să nu producă degradarea elementelor de beton cofrate sau componentele cofrajelor și susținerilor. Îmbinările dintre panourile de cofraj vor fi etanșe. Suprafața interioară a cofrajului va fi curată, substanțele de ungere a cofrajului vor fi aplicate în straturi uniforme pe suprafața interioară a cofrajului.

Manipularea, transportul și depozitarea cofrajelor se va face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor. Este interzisă depozitarea lor direct pe pământ.

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și corectarea poziției panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor

3.3. Controlul și recepția lucrărilor de cofrare vor consta în:

Control preliminar: controlând-se calitatea panourilor de cofraj (nu se admit panouri cu căptușeli discontinue, cu sistemul de rezistență slăbit, urechi de prindere slăbite, etc); Control în cursul execuției, verificând-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare a elementelor;

Control la terminarea executării lucrărilor de cofrare care va consta în:

- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- încheierea corectă a elementelor cofrajului și asigurarea etanșeității acestora;
- dimensiunile interioare ale cofrajelor în raport cu cele ale elementelor care urmează să se concreteze;
- poziția cofrajelor, în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelele inferioare;
- poziția golurilor;

După efectuarea cofrajelor se va încheia Procesul verbal de recepție privind lucrările ascunse

Decofrarea elementelor de construcție se va face atunci când betonul a atins o anumită rezistență, respectiv: părțile laterale ale cofrajului se pot înlătura după ce betonul are o rezistență de min. 2,5 N / mm², astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate. Celelalte termene vor corespunde prevederilor Codului de practică NE 012/2-2010. Acestea se verifică prin încercarea epruvetelor de beton confecționate pentru această fază și păstrate în condiții similare de element. În timpul decofrării se verifică să nu existe defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției decofrată. După decofrarea elementelor de beton se va trece la verificarea aspectului betonului care va cuprinde în principal următoarele;

- aspectul betonului, semnalând-se dacă se întâlnesc zone de beton necorespunzătoare;
- dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor;
- distanța dintre diferite elemente;
- poziția elementelor verticale, poziția golurilor și a armaturilor care urmează să fie înglobate în elementele ce se toarnă ulterior;

Se încheie procesul verbal de verificare a aspectului betonului și poziționarea golurilor tehnologice și de instalații consemnându-se în procesul verbal constatările și modul de respectare a prevederilor proiectului.

LUCRARI DE ARMARE A BETONULUI

1. Standarde și reglementări tehnice de referință:

- STAS 438/1-89 - Oțel beton, mărci și condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 438/2-91 - Sarma trasa pentru beton armat;



- STAS 438/3/4-98 - Plase sudate pentru beton armat.
- NE-012/2-2010 - Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- C16/1984 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.;
- C28-83 - Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de otel beton;
- C56/85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții;
- Oțelul beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 009 - 2005.

2.Cerinte de execuție

Tipurile de oteluri pentru confecționare de armaturi pentru betonul armat vor fi cele prevăzute în standardele de produs STAS 438/1-89, iar utilizarea lor se va face conform proiectului tehnic și a planșelor de armare.

Livrarea otelului beton pe șantier se va face însoțit de certificat de calitate / declarație de conformitate

Otelurile pentru armaturi se vor depozita separat pe tipuri și diametre în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea armaturilor;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Controlul calității otelului beton la aprovizionare consta în:

- examinarea datelor înscrise în documentele de certificare a calității emis de furnizor;
- verificarea aspectului- calitatea suprafeței;
- verificarea dimensiunilor și profilului;
- -i undoirea la rece pe dorn;
- verificarea caracteristicilor mecanice.

Frecvența verificărilor se va face conform NE 012/2-2010.

3.Tehnologia de execuție

Fasonarea barelor, confecționarea armaturilor și montarea carcaselor se realizează în conformitate cu prevederile proiectului.

Armatura se va tăia, îndoi și manipula astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică;
- rupeți ale sudurilor în carcase și plase sudate;
- contacte cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Armaturile care se fasonază vor fi curate și drepte, cele care sunt achiziționate în colaci se vor îndrepta înainte de a se trece la tăierea lor. Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate. Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10 grade C. Barele cu profil cu diametru mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Armaturile vor fi prevăzute la capete cu ciocuri, respectiv cu îndoire la 180° pentru OB 37 și la 90° la PC 52. Pentru etriere și agrafe îndoirea se face la 135° sau 180°. Înnădirea armaturilor se face prin sudura sau suprapunere și în conformitate cu prevederile proiectului. Înnădirea armaturilor prin sudura se face prin procedee de sudare obișnuite și conform prevederilor Normativului C28-84 –în care sunt indicate lungimile minime ale cordoanelor de sudura și condițiile de execuție. La înnădirea prin bucle raza de curbura interioară a buclelor va respecta prevederile STAS 10107/0-90. În cazul în care nu se dispune de sortimentele din proiect și diametrele prevăzute se poate proceda la înlocuirea acestora, dar numai cu acceptul proiectantului.

4.Montarea:

Montarea armaturii se poate face numai după recepționarea calitativa a cofrajelor. La montarea armaturii se vor asigura condiții pentru buna desfășurare a turnării betonului, prin:

- crearea la intervale de 3 m a unor spații libere între armaturile de la partea superioară care să permită pătrunderea liberă a betonului sau a furtunilor prin care se descarcă betonul;
- crearea spațiilor necesare pătrunderii vibratorului (min. 2,5 x Ø vibrator) la interval de max. 5 ori grosimea elementului uzual diametrele vibratoarelor fiind de 38 sau 58 mm.

Armaturile se vor monta în poziția prevăzută din proiect și se va asigura menținerea lor în timpul turnării betonului cu distanțiere, agrafe, capre, etc. La încrucișări barele de armare, terierii, agrafele se vor lega cu sarma neagră de 1-1,5 mm sau prin sudura electrică prin puncte. Abaterile limita la armaturi sunt cele prevăzute de NE 012/2-2010.

5.Controlul execuției și verificări:

La terminarea montării armaturilor se verifica:

- numărul diametrul și poziționarea armaturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor;
- distanța dintre etriere, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- poziția înădărilor și lungimile de petrecere a barelor;
- calitatea sudurilor și marcarea lor;
- numărul și calitatea legăturilor dintre bare;
- dispozitivele de menținere a poziției armaturilor în cursul betonării;
- modul de asigurarea a grosimii stratului de acoperire cu beton și dimensiunile acestuia;
- poziția și modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate;

După recepția de către factorii implicați a lucrărilor de armare se va încheia proces verbal de recepție calitativa a lucrărilor ce devin ascunse sau faza determinanta în baza efectuării verificărilor menționate și a existenței următoarelor documente: certificate de conformitate pentru materiale; buletine de analize și încercări pentru otelul beton; procesul verbal de recepție a loturilor de armaturi sudate; Buletin de examinare a sudurilor. În vederea asigurării durabilității elementelor de beton prin protecția armaturii contra coroziunii și o conlucrare corespunzătoare cu betonul, stratul minim de acoperire va fi funcție de tipul elementului, categoria, condițiile de expunere (5 cm la fundații; 2,5 cm la stâlpi, grinzi, centuri, buiandrugii; 1,5 cm la planșee).

BETON. BETON ARMAT

5.0. Standarde și reglementari tehnice de referință:

- NE-012/2-2010 –Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- C16/1984-Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.;
- NP112-2004 - Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții;
- C28-83 - Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armaturilor de otel beton;
- C56/85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții;
- SR EN 197/1-02 - Ciment Portland;
- SR 1500/96 - Cimenturi compozite uzuale de tip II, III, IV, V.
- STAS 790-84 - Apa pentru betoane și mortare;
- STAS 1667-76 - Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali;

5.1.MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR:

A.CIMENTUL:

Cimenturile folosite vor satisface cerințele din standardele naționale de produs sau din standardele profesionale. Tipurile de ciment care pot fi folosite: tip I –ciment Portland; tipii- ciment Portland compozit; tip III-ciment de furnal; tip IV- ciment puzzolan. Tipul de ciment folosit pentru beton, beton armat se vor alege pe baza prevederilor din Anexa I.2. tabelele I.2.1.; I.2.2.; I.2.3. din NE 012/2-2010. Alegerea tipului de ciment se va face după următoarele criterii:

- condițiile de serviciu și expunere;
- condițiile de execuție și tehnologia adoptată;
- clasa betonului;
- viteza de execuție a rezistenței.

Livrarea și transportul: cimentul se livrează în saci sau în vrac și va fi însoțit de documentele ce certifică calitatea. Cimentul va fi protejat de umezeala și impurități. Verificarea conformității unei livrări sau a unui lot cu prevederile standardului de produs se va face conform standardului SR EN 196-7.

Controlul calității cimentului:

- se face la aprovizionare prin verificarea certificatului de calitate și rezultatele buletinului de analiza efectuat de către un laborator autorizat;
- înainte de utilizare, prin încercările efectuate de către un laborator prevăzute în Anexa VI.1 – NE 012/2-2010.

Depozitarea se face numai după constatarea existenței certificatului de calitate, în celule tip siloz inscripționate cu tipul de ciment conținut sau în încăperi închise. Durata depozitarii nu va depăși 60 zile de la data expedierii de la producător pentru cimenturile cu adaosuri și 30 zile pentru cimenturile fără adaosuri.

B.AGREGATE

Se vor folosi agregate cu densitatea normală (1201-2000 kg/mc.) provenite din sfărămarea rocilor naturale și / sau concasarea rocilor.

Agregatele vor satisface condițiile tehnice prevăzute de reglementările tehnice specifice (stas 1667-76 și după caz stas 662-89 și SR 667-98).

Controlul calității agregatelor se face:

- la aprovizionare, - conform NE 012/2-2010 –Anexa VI.1.
- înainte de utilizare, - conform NE 012/2-2010 –Anexa VI.1

Transportul și depozitarea agregatelor: în timpul transportului și a depozitarii agregatelor acestea nu trebuie să fie contaminate cu alte materiale. Depozitarea se face pe sorturi, în compartimente separate și pe platforme betonate cu pantă și rigole de scurgerea apelor. Agregatele nu pot și depozitate direct pe pământ sau pe platforme balastate.

C.APA:

Apa de amestecare utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de STAS 790-84.

D.ADITIVI:

Aditivii folosiți la prepararea betoanelor vor îndeplini cerințele din reglementările specifice sau din agrementele tehnice în vigoare. Aditivii nu vor conține substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să producă coroziunea armaturii.

Alegerea tipurilor de aditivi se va face funcție de tipul de betoane care urmează să se pună în opera. Utilizarea aditivilor este obligatorie în special în cazurile menționate în NE-012-99.

5.2.CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Cerințe privind compoziția:

Compoziția unui beton va fi aleasa în așa fel încât sa fie asigurate cerințele privind rezistența și durabilitatea acestuia. Alegerea componentelor și stabilirea compoziției betonului funcție de clasa de rezistența prevăzută în proiect pentru fiecare element se face de către producător pe baza de amestecuri preliminare stabilite și verificate de către un laborator autorizat.

La compoziția betonului se va ține seama de datele de baza: clasa de rezistența; dimensiunea maxima a granulei agregatelor; consistența betonului proaspăt; date privind betonului (raportul A/C tipul și dozajul minim de ciment) funcție de modul de utilizare a betonului: beton simplu, beton armat, condițiile de expunere.

Consistența betonului va fi funcție de felul elementului, dimensiunile lui, prezenta și amplasarea armaturilor, tipul echipamentului de transport și tehnologia adoptata de antreprenor pentru punerea lui în opera, de posibilitățile de compactare și condițiile de mediu în timpul turnării.

Compoziția betonului va fi astfel proiectata de laborator astfel încât în condițiile unui dozaj minim de ciment și a unor caracteristici în stare proaspăta a betonului sa se realizeze cerințele de rezistența, durabilitate și a altor cerințe prevăzute prin proiect.

Clase de beton utilizate și definite conform NE-012-99:

Clasa de rezistența a betonului	C 4 / 5	C 6 / 7,5	C 8 / 10	C 12 / 15	C 16 / 20	C18/22,5	C 20 / 25
fac cil	4	6	8	12	16	18	20
fac cub	5	7,5	10	15	20	22,5	25
C140 / 86	Bc 5	Bc 7,5	Bc10	Bc15	Bc20	Bc22,5	Bc25

5.3.Prepararea betonului:

Prepararea betonului se va face numai în instalații centralizate atestate în conformitate cu prevederile NE 012/2-2010 și Regulamentele și procedurile aferente.

Dozarea materialelor:

La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:

- $\pm 3\%$ pentru agregate;
- $\pm 2\%$ ciment și apa;
- $\pm 3\%$ adaosuri;
- $\pm 5\%$ aditivi

Abaterile menționate se refera la dozarea componentelor, respectiv la erori ale operatorului la preparare. De preferat se vor utiliza betoane preparate în stații centralizate, stații la care dozarea materialelor se face la greutate cu dozatoare automate. În cazul betonierelor care nu sunt dotate cu mijloace de cântărire, se admite ca dozarea sa se facă volumetric, astfel:

- pentru agregate, utilizând-se cutii etalonate;
- pentru ciment saci sau cutii etalonate;
- pentru apa și aditivi se vor folosi recipiente gradați.

Pentru nisip pe baza curbei de înfiere, laboratorul va preciza corecțiile necesare în funcție de starea de umiditate. Abaterile la dozarea volumetrica nu vor depăși $\pm 5\%$ pentru agregate și aditivi; $\pm 3\%$ pentru ciment și apa.

Amestecarea betoanelor și încărcarea în mijlocul de transport:

Pentru amestecarea betonului se pot folosi betoniere cu amestecare forțata sau cu cădere libera.

Prin amestecare este necesar sa se obțină o distribuție omogena a materialelor componente și o lucrabilității constanta. Durata de amestecare depinde de tipul și compoziția betonului, de condițiile de mediu și de tipul instalației și va fi cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component și se va majora după caz:

- utilizarea de aditivi;
- perioada de timp friguros;
- utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31mm;
- betoane cu lucrabilității redusă.

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt la începerea turnării să fie cuprins între 5°C și 30°C.

Durata de încărcare în mijlocul de transport sau de menținere a betonului în buncărul tampon va fi de max. 20 minute. La terminarea unui schimb sau la întreruperea preparării betonului pe o durată mai mare de o oră, toba betonierei se va spăla cu jet puternic de apă după care se va goli complet.

Toate livrările de beton de la producători către utilizatori se vor face însoțite de următoarele informații

- denumirea stației de betoane;
- denumire organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului;
- seria înregistrării certificatului și actul doveditor privind atestarea stației de betoane;
- data și ora exactă la care s-a efectuat încărcarea;
- numărul de înmatriculare al mijlocului de transport;
- cantitatea de beton în mc.

Bonul de livrare va fi completat cu următoarele date și va însoți fiecare transport de beton:

- detalii privind compoziția betonului (conținutul de ciment și tipurile de aditivi sau adaosuri);
- clasa de consistență.

La primirea betonului se va completa pe bonul de livrare data și ora sosirii betonului la punctul de lucru, confirmarea de primire a betonului, temperatura betonului la livrare și temperatura mediului ambiant. După 30 zile de la livrarea betonului producătorul are obligația să elibereze un certificat de calitate pentru betonul marfa.

5.4. Transportul și punerea în opera a betonului:

Transportul betonului se va efectua luând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului. Mijloacele de transport vor fi etanșe pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment. Transportul betoanelor cu tasarea mai mare de 50mm se va face cu auto agitatoare, iar a betoanelor cu tasare de max.50mm cu autobasculante cu benă, amenajate corespunzător. Transportul local se face cu bene, pompe, jgheaburi sau tomberoane.

Pe timp de arșiță sau ploaie, în cazul transportului cu autobasculanta pe o distanță mai mare de 3 km. Suprafața liberă a betonului trebuie protejată, evitându-se modificarea caracteristicilor betonului prin modificarea conținutului de apă din beton.

Durata transportului: durata maximă pentru transportul betonului depinde în special de compoziția betonului și de condițiile atmosferice. Durata de transport se consideră din momentul încărcării și sfârșitul descărcării și nu poate depăși valorile orientative prezentate mai jos, decât dacă se utilizează aditivi:

Durata maximă cu auto agitatoare va fi următoarele:

Temperatura amestecului de beton (°C)	Durata maximă de transport (
	Cimenturi de clasă 32,5	Minute) Cimenturi de clasă >42,5
10° C < T < 30° C	50	35
T < 10°C	70	50

Executarea lucrărilor de betonare: poată să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- întocmirea procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acestuia de către investitor;

- sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele componente (agregate, ciment, utilaje, aditivi, etc) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii de execuție în cazul betonului preparat pe șantier;
- sunt stabilite și instruite formațiile de lucru în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armaturi;
- în cazul în care de la montarea la recepționarea armaturii, a trecut o perioadă îndelungată este necesară o inspecție a stării armaturii de către diriginte, proiectant și Inspectoratul în construcții care va decide oportunitatea expertizării stării armaturii de către un expert și va dispune după caz efectuarea ei;
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt vor fi curățate de pojghița de lapte de ciment sau de impurități (suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și vor avea rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane);
- sunt asigurate posibilitățile de spălare a utilajelor de transport și punere în opera a betonului;
- sunt stabilite și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenției unor situații accidentale;
- în cazul fundațiilor sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele ce urmează să se concreteze;
- sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în opera și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport;
- este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite și sunt refuzate.

În baza confirmării îndeplinirii condițiilor se va consemna aprobarea începerii betonării în conformitate cu prevederile programului de control al calității lucrărilor, stabilite prin contract, de către:

- responsabilul tehnic cu execuția atestat;
- reprezentantul investitorului/beneficiarului și în cazul fazelor determinante a proiectantului și reprezentantul Inspectoratului în Construcții.

5.5.Reguli generale de betonare:

Betonarea unui obiect / element al construcției va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor Codului de practică NE 012/2-2010 și a procedurii de execuție.

Betonul va fi pus în lucrare la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofrajele de lemn, betonul anterior turnat care vor veni în contact cu betonul proaspăt –vor fi udate cu apă înainte de turnare betonului, dar apa rămasă în denivelări va fi înlăturată;
- din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în bene, pompe, jgheaburi, etc.
- dacă betonul sosit pe lucrare nu se încadrează în limitele de consistență admise sau prezintă segregări, va fi refuzat fiind interzisă punerea lui în opera; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant;
- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,00 metri –în cazul elementelor cu lățime de maxim 1,00m și 1,5 m – în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (placi, fundații, etc);



- betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3,00 metri se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de forma tronconica), având capătul inferior situat la max. 1,5 metri de zona care betonează.
- betonul va fi răspândit uniform în lungul elementului, urmărind-se realizarea de straturi orizontale de max.50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;
- se vor lua masuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara a plăcilor în consola; daca totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- se va urmări cu atenție înglobarea completa în beton a armaturii, respectând-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;
- nu este permisa ciocănirea sau scuturarea armaturii în timpul betonarii și nici așezarea pe armaturi a vibratorului;
- în zonele cu armaturi dese se va urmări cu toata atenția umplerea completa a secțiunii prin îndesarea laterala a betonului cu șipci sau vergele de otel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului prin spatii care sa pălmița pătrunderea vibratorului;
- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luindu-se masuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări;
- circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonarii se va face periodic pe podini astfel rezemate încât sa nu modifice poziția armaturii; este interzisa circulația directa pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspăt;
- betonarea se va face continuu, pana la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau procedura de execuție;
- durata maxima admisa a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie sa depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, acesta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului- în cazul cimenturilor cu adaosuri - și 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaos;
- în cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisa numai după pregătirea suprafețelor rosturilor;
- instalarea podinii pentru circulația muncitorilor și mijloacelor de transport local precum și instalarea unor schele, cofraje este permisa numai după 24-48 ore, în funcție de temperatura mediului și de tipul de ciment.

Betonarea diferitelor elemente și părți de construcție:

Betonarea elementelor de fundații din beton armat se va face pe un strat de egalizare, conform proiectului;

Betonarea elementelor verticale se va face respectând-se și următoarele prevederi suplimentare:

- în cazul elementelor cu înălțimea max. 3 metri, daca vibrarea betonului nu este stânjenita de grosimea redusa a elementului sau desimea armaturilor se admite cofrarea tuturor fetelor pe întreaga înălțime și betonarea pe la partea superioara a elementului;
- în cazul în care se întrevăd dificultăți la compactarea betonului precum și în cazul elementelor cu înălțime mai mare de 3,00 metri se va adopta una din soluțiile:
- cofrarea unei fete de max. 1,00 metri înălțime și completarea cofrajului pe măsura betonarii elementului sau:
 - betonarea prin ferestre laterale sau din interiorul elementului;
 - betonarea grinzilor sau planșeelor se va începe după 1-2 ore de la turnarea stâlpilor
 - betonarea cadrelor se va face dând o deosebita atenție nodurilor pentru a se asigura umplerea completa a acestora;

6. Compactarea betonului:

Betonul va fi astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer occlus.

Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, în funcție de consistența betonului și tipul elementului. Compactarea se face prin vibrație, astfel: vibrație internă la stâlpi și grinzi și vibrație de suprafață la planșee.

Compactarea manuală se face cu șipci, vergele în paralel cu ciocănitura cofragului în următoarele cazuri:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunii secțiunii sau desimii armaturii și nu se poate aplica eficient vibrația externă;
- întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care betonarea trebuie să continue până la poziția corespunzătoare a unui rost;

În timpul compactării betonului proaspăt se va avea grijă să se evite deplasarea și degradarea armaturilor și / sau cofrajelor. Betonul va fi compactat numai atât cât este lucrabil.

7. Tratarea betonului după turnare;

Zona suprafeței betonului va fi tratată și protejată pentru o anumită perioadă de timp în funcție de tipul structurii, elementului, condițiile de mediu din momentul turnării și condițiile de expunere în perioada de serviciu a structurii.

Tratarea și protejarea betonului se va face imediat și după terminarea acțiunii de compactare.

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza de îndată ce betonul a căpătat o suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Tratarea betonului se face împotriva: uscării premature

Principalele metode de tratare/protecție:

- menținerea în cofraje;
- acoperirea cu materiale de protecție menținute în stare umedă;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție.

Durata tratării depinde de:

- sensibilitatea betonului la tratare, în funcție de compoziție;
- temperatura betonului (când temperatura este scăzută – timpul de tratare este mai mic);
- condițiile atmosferice în timpul și după turnare;
- condițiile de serviciu, inclusiv de expunere ale structurii.

Protecția betonului se va realiza cu diferite materiale ca: prelate, strat de nisip, rogojini, etc. Materialul de protecție va fi menținut permanent în stare umedă. Stropirea cu apă va începe după 2-12 ore de la turnare în funcție de tipul de ciment utilizat și de temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment.

Stropirea se va repeta la 2-6 ore astfel ca să menținem o suprafață umedă.

În cursul betonării elementelor de construcție se va verifica:

- datele înscrise în bonurile de livrare-transport ale betonului corespund comenzii și nu s-a depășit durata admisă de transport;
- consistența betonului corespunde celei prevăzute;
- condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte;
- se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și a prelevărilor de probe, conform prevederilor din Anexa VI.1.
- sunt corespunzătoare măsurile adoptate de menținere a poziției armaturilor, dimensiunilor și formei cofrajelor;

- se aplica corespunzător măsurile de protecție a suprafețelor betonului libere ale betonului proaspăt;

Se vor consemna în condica de betoane:

- seria talonului livrării corespunzătoare betonului pus în opera;
- locul unde a fost pus în lucrare;
- ora începerii și terminării betonării;
- probele de beton prelevate;
- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt;
- evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii);
- temperatura mediului;
- personalul care a supravegheat betonarea.

În cazul în care conducătorul tehnic al lucrării este și șeful de stație pentru preparare beton, acesta este obligat să verifice în paralel calitatea cimentului și agregatelor precum și modul de dozare, amestecare și transport al betonului.

Controlul operativ al calității betonului:

- determinări pe betonul proaspăt în scopul evitării punerii în opera a unui beton necorespunzător;
- analiza imediat după înregistrare a rezultatelor privind rezistența la compresiune la vârsta de 28 zile în scopul remedierii operative a unor cazuri de neconformitate;
- încercări orientative efectuate la termene scurte.

Calitatea betonului livrat de stația de betoane, precum și aprecierea calității betonului pus în opera în vederea recepției se face conform criteriilor stabilite de NE-012-99, Cap.17.

În vederea recepționării lucrărilor de ignifugare și pentru verificarea menținerii în timp a eficacității ignifugării se vor efectua încercări de laborator conform STAS-urilor 652-74 și 7245-81.

TENCUIELI INTERIOARE

Obiectul specificației

Prezentul subcapitol prezintă specificații pentru lucrările de tencuieli interioare speciale.

Conceptul de bază

Tencuielile se aplică la interior pe suport din beton.

Standarde și normative de referință

Acolo unde există contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripțiile cuprinse în standardele și actele normative enumerate mai jos, vor avea prioritate prezentele specificații.

Mostre și testări

Aprobarea tencuielilor înseamnă aprobarea tuturor materialelor, aditivilor și tehnologiilor de execuție folosite de antreprenor pentru realizarea lucrărilor prevăzute în proiect.

Pe tot timpul execuției lucrărilor nu se vor folosi decât materialele și tehnologiile aprobate.

Materiale și produse

- Cimentul - conform SR388-95 - se va utiliza cimentul Portland cu adaosuri marca 35 N/mim simbol Pa 35, ciment metalurgic marca 30 N/mim simbol M 30, sau ciment de furnal marca 25 N/mim simbol F 25, conform indicatorilor din proiect;
- Cenușa de termocentrală - conform STAS 8819 – 88 se va utiliza ca adaos hidraulic, împreună cu cimentul sau ca adaos plastifiant conform indicațiilor din proiect.
- Nisipul - conform STAS 1667 – 76 - se va utiliza conform indicațiilor din proiect, nisipul natural de râu (de formă rotundă) sau de carieră (zgrunțuros) cu granulozitate $0 \div 3$ mm sau $0 \div 7$ mm, care trebuie să fie curat, să provină din roci stabile (nealterabile la aer, apă sau îngheț), să conțină granule de diferite mărimi, să nu provină din roci feldspatice sau șistoase;
- Var pentru construcții - conform SR ENV 459/1 – 95 și SR EN 459/2 – 95 - se va folosi sub formă de pastă de var de tip I cu randament în pastă de minim 2,2 l/kg sau tip II cu randament minim 1,6 l/kg conform indicațiilor din proiect;
- Var hidrant - conform STAS 254 – 98 - se va utiliza sub formă de pastă tip I, cu densitate aparentă max. 680 g/dmc sau tip II cu densitate aparentă maximă 700 g/dmc conform indicațiilor din proiect;
- Ipsosul - conform STAS 545/1 – 80 - se va utiliza de tip A sau tip B conform indicațiilor din proiect;
- Argile - conform STAS 4686 – 71 - se va utiliza sub formă de pastă având consistența de 13-15 cm determinată cu conul etalon și conținut optim pentru tencuieli de 15-25 %;
- Apa - conform STAS 790 – 84 - va fi apă potabilă, curată, fără conținut de săruri, acizi, grăsimi. Nu se va folosi apa din alte surse (lacuri, râuri, izvoare, etc) fără ca în prealabil să fie supusă analizelor.

Adaosurile pentru reglarea timpului de priză, plastifianți, se vor utiliza conform aprobării consultantului:

- Replast - întăritor de priză pentru mortare de ciment, ciment - var sau similar.
- Clorura de calciu, accelerator de priza sub forma de soluție cu concentrație 10 % pentru prepararea manuală sau 20 % pentru prepararea mecanizată a mortarelor.
- L.S.C. - lignosulfatul de calciu - conform STAS 8626-70 - adaos plastifiant.

Coloranți și alte adaosuri:

- Coloranți minerali – conform STAS 6632/1 – 71; STAS 6632/3 – 91; STAS 6632/4 – 83, STAS 9537 – 85, STAS 2488 – 86, STAS 2539 – 79, trebuie să nu reacționeze chimic cu apa, lianții sau agregatele din compoziția mortarului și să se răspândească uniform în compoziția acestuia, să nu-și schimbe culoarea și să nu se decoloreze sub acțiunea razelor solare, să aibă putere mare de colorare, să nu micșoreze rezistențele mecanice a mortarului și să nu fie toxice.
- Poliacetat de vinil (aracet) - conform STAS 7058 – 91 - se vor utiliza sortimentele DP 25 sau DP 50 pentru prepararea mortarelor adezive.
- Apastop P - adaos impermeabil - utilizare conform Normativ NE012-99.

Amestecuri:

Dozarea mortarelor se face volumetric cu toleranțe 2 % pentru lianți și 3 % pentru agregate.

Livrare, depozitare, manipulare

Agregate

- Agregatele vor fi transportate și depozitate în funcție de sursa de proveniență și sortul lor.

- Agregatele vor fi manipulate astfel încât să se evite separarea lor, pierderea fineții sau contaminarea cu pământ sau alte materiale străine.
- Dacă agregatele se separă sau diferite sorturi se amestecă, ele vor fi din nou trecute prin sită înainte de întrebuințare
- Nu se vor folosi alternativ din surse diferite sau grade de finețe diferite. Agregatele se vor amesteca numai pentru a obține gradații noi de finețe.
- Nu se vor transfera agregate din mijlocul de transport direct la locul de depozitare de la șantier dacă conținutul de umiditate este astfel încât poate afecta precizia amestecului, în acest caz agregatele se vor depozita separat, până ce umiditatea dispare.
- Agregatele se vor depozita în silozuri, lăzi sau platforme cu suprafețe dure, curate. La pregătirea depozitării agregatelor se vor lua măsuri pentru a preveni pătrunderea materialelor străine. Agregatele de tipuri și măsuri diferite se vor depozita separat.
- Înainte de utilizare agregatele vor fi lăsate să se usuce pentru 12 h.

Cimentul:

- Cimentul se va livra la locul de amestecare în sacii originali, etanși, purtând eticheta pe care s-au înscris greutatea, numele producătorului, marca și tipul. Cimentul se va depozita în clădiri închise, ferit de umezeală.
- Nu se vor livra ambalaje care să difere cu mai mult de 1 % față de greutatea specifică.
- Dacă consultantul aprobă livrarea cimentului în vrac, se vor asigura silozuri pentru depozitarea cimentului și protejarea lui de umiditate. Nu se vor amesteca mărcile și tipurile de ciment în siloz.
- Nu se vor folosi sorturi diferite sau același sort, dar din surse diferite, fără aprobare.

Cimentul, varul și celelalte materiale praf se vor livra în saci, ambalaje întregi sau alte containere adecvate, aprobate, care vor avea o etichetă vizibilă pe care s-a scris numele producătorului și sortul.

Materialele vor fi livrate și manipulate astfel încât să se evite pătrunderea unor materiale străine sau deteriorarea prin contact cu apa sau ruperea ambalajelor. Materialele vor fi livrate în timp util pentru a se permite inspectarea și testarea lor. Materialele ce se pot deteriora vor fi depozitate în ambalaje sau containere originale, având eticheta cu numele producătorului și astfel încât să se evite deteriorarea, permițând în același timp identificarea lor. Materialele perisabile vor fi protejate și depozitate în straturi etanșe, pe suporturi mai înalți cu aproximativ 30 cm decât elementele din jur. Pentru perioade scurte de timp, cimentul poate fi depozitat pe platforme ridicate și se va acoperi cu prelate impermeabile. Se va îndepărta de pe șantier cimentul nefolosit care s-a întărit sau a făcut priză.

Execuția tencuielilor interioare

Operațiuni pregătitoare

La începerea lucrărilor de tencuieți interioare următoarele lucrări vor fi terminate:

- Străpungerile pentru treceri de conducte și cable trebuie să fie executate și reparate;
- Instalațiile electrice și de apă, prevăzute să rămână sub tencuială, vor fi complet executate și probate.

Suprafața suport de tencuit, trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie rigide pentru ca tencuiala să nu se fisureze sau să se coșcovească;
- să fie curate și rugoase, pentru a asigura o bună aderență a mortarului;
- să fie uscate, mortarul să fie întărit în rosturile zidăriei și suprafețele de beton să fie uscate pentru ca umiditatea acestora să nu influențeze negativ aderența tencuielilor;
- să fie curate de praf, noroi, urme de beton sau mortar, pete de grăsime sau bitum, etc;
- rosturile zidăriei să fie curățate pe cca. 3-5 mm adâncime;
- să fie verificate dacă se înscriu în abaterile maxime de planeitate admise.

Trasarea suprafețelor

Trasarea este obligatorie la tencuielile finisate (la care stratul vizibil este prelucrat) pentru a asigura suprafețe plane, verticale, orizontale, muchii, concavități, etc cu o grosime cât mai redusă și în concordanță cu indicațiile din proiect. Trasarea pereților - se face în faza I-a prin punctare, prin aplicarea pe suprafața de tencuit a unor martori de inventar în așa fel încât fața lor să corespundă cu fața nivelată a grundului, în cazul suprafețelor de beton, martorii de inventar se vor înlocui cu martori din mortar, turtițe din mortar, nivelate având grosimea stratului de tencuială ce va fi aplicată.

În faza a II-a se va trece la fixarea reperelor, operație care constă în pozarea unor repere metalice de inventar între martorii plantați pe suport. Nivelarea mortarului se va face obligatoriu cu dreptarul metalic de inventar.

Abateri admisibile la tencuieli drișcuite

- Neregularități ale suprafețelor la verificarea cu dreptarul de 2 m lungime: maxim 2 neregularități în orice direcție, având adâncime sau înălțime până la 2 mm.
- Abateri de la verticală a tencuielilor pereților, maximum 1 mm/m și maximum 3 mm pe toată înălțimea încăperii.
- Abateri de la orizontală a tencuielii tavanelor: maximum 1 mm/m și maximum 3 mm de la o latură la alta.
- Abateri la muchii: până la 1 mm/m o singură abatere.

Defecte ce nu se admit

- Umflături, coșcoviri, ciupituri (împușcături de var), pete, eflorescență, crăpături, fisuri, lipsuri la glafurile ferestrelor, la pervazuri, plinte.
- Zgrunțuri mari (până la maxim 3 mm), bășici și zgârieturi adânci formate la drișuire, la stratul de acoperire.

Verificări în vederea recepției

Vor fi clasificate drept defectuoase, lucrările care nu respectă prevederile prezentelor specificații precum și cele la care se remarcă următoarele neregularități:

- Nu respectă indicațiile prevăzute în proiect privind grosimea, trasajul, acoperirea,
- planeitatea, uniformitatea (ca prelucrare), muchiile de racordare ale zidurilor cu tavanul.
- Nu se respectă verticalitatea și orizontalitatea suprafețelor și muchiilor.
- Nu s-a respectat tehnologia de execuție specificată, fapt care a condus la deteriorări ale lucrărilor.
- Nu s-au respectat indicațiile din tabloul de finisaje aprobat prin proiect.

Consultantul poate decide, funcție de natura și amploarea defectelor constatate, ce remedieri trebuie executate și dacă acestea se vor face local, pe suprafața mai mari sau lucrarea trebuie refăcută complet prin decopertarea tencuielii și refacerea ei conform specificațiilor.

Prevederea nu se aplică în cazul în care beneficiarul este de acord să accepte unele lucrări executate necorespunzător specificațiilor, dar nu este afectat aspectul și protecția în timp a construcției. Pentru lucrările ce devin ascunse, se va încheia proces-verbal, în care să se specifice care sunt acestea și dacă s-au executat conform indicațiilor din proiect și din prezentele specificații.

Măsurare și decontare

Lucrările executate se vor măsura conform indicatoarelor "C" și "RpC" astfel:

- Tencuielile interioare la pereți, indiferent de modul de prelucrare al feței vizibile, se măsoară desfășurat la mp. Măsurarea se execută înaintea aplicării tencuielii.

Pentru determinarea suprafeței tencuite, înălțimea pereților se va socoti ca distanța între fața brută a planșeului (fără pardoseală sau strat de nivelare) și fața netencuită a tavanului, iar ca lățime, distanța între fețele netencuite ale pereților.

- În zonele care rămân netencuite, pentru aplicarea altor finisaje, se ia ca înălțime distanța dintre tavanul netencuit și linia de terminație în proiect, plus 5 cm.
- Din suprafețele calculate se scad toate golurile cu suprafața mai mare de 0,50 mp, dar se adaugă glafurile și spalații.
- Golurile cu suprafețe mai mici de 0,50 mp nu se scad din suprafața calculată.
- Muchiile se măsoară la metru liniar înainte de tencuire.

Lucrările se vor deconta conform articolelor din cantitativele de lucrări, funcție de numărul de metri pătrați determinați pe baza planurilor din proiect.

TENCUIELI EXTERIOARE

Obiectul specificației

Prezentul capitol cuprinde specificații pentru lucrările de tencuieli exterioare.

Standarde și normative de referință

Acolo unde există contradicții între prevederile prezentelor specificații și prescripțiile cuprinse în standardele și normativele enumerate mai jos, vor avea prioritate prezentele specificații.

Mostre și testări

Se vor respecta aceleași condiții ca la tencuielile interioare.

Materiale și produse

Materiale

Pentru ciment, nisip, var, var hidrant, apă, adaosuri, coloranți, plase rabiț.

Piatra de mozaic, albă, calcaroasă din marmură sau din rocă dură, cu granulația conform specificației din proiect conform STAS 1134-71.

Amestecuri

Mortar de var ciment. Mortarul de var ciment va fi preparat cu agregate fine. Agregatul va consta din piatră de mozaic de calcar sau mozaic de marmură albă (dacă nu se specifică altfel). Se va adaugă un colorant specificat de consultant, dacă nu se specifică altfel.

Livrare, depozitare, manipulare

Se vor respecta aceleași condiții ca la tencuielile interioare.

Executarea lucrărilor

Operațiuni pregătitoare

La începerea execuției lucrărilor de tencuieli exterioare, următoarele lucrări vor fi terminate:

- lucrări de zidărie;
- montajul instalațiilor electrice prevăzute să rămână complet îngropate în tencuială și probate;
- montajul diblurilor de lemn și al pieselor metalice înglobate pentru fixarea altor elemente ale construcției;
- montajul tâmplăriei și protejarea ei.

Nu se vor executa tencuieli exterioare înainte de terminarea executării hidroizolației la terase și probarea etanșeității acesteia iar evacuarea apelor pluviale să fie asigurată.

Trasarea suprafețelor

Trasarea suprafețelor se face conform capitolului de la tencuieli interioare.

În cazul tencuirii unor suprafețe verticale de înălțimi mari, trasarea suprafețelor de tencuit se poate face și sub forma de fășii verticale (stâlpișori). Procurarea agregatelor, cimentului și varului din surse diferite pe timpul executării lucrărilor se face numai cu aprobarea consultantului.

Condiții climatice și protecția lucrărilor

În timpul verii la executarea lucrărilor de tencuieli exterioare vor fi luate următoarele măsuri de protejare:

- Stropirea cu apă pe durata de cel puțin 7 zile (pentru completarea apei pierdute prin evaporare);
- Acoperirea cu rogojini, folii de polietilenă sau prelate umezite (protejare față de acțiunea razelor solare sau a vântului).

Pe timpul friguros, când temperatura scade sub + 50C, nu se vor executa tencuieli exterioare decât cu luarea unor măsuri de protecție speciale.

Tipuri de tencuieli exterioare

Tencuieli obișnuite drișcuite pe zidării din cărămidă ceramica, se vor executa cu mortar de var ciment marca M 25-T în grosime medie de 2,5 cm. Tencuieli speciale în similipiatră (piatra artificiala) se vor executa cu grundul din mortar de ciment marca M 100 T cu adaos de var, drișcuit din gros, în grosime medie de 1,5 cm peste care se aplica stratul vizibil, cu mortar M 100 T preparat cu piatra de mozaic de calcar cu granulație indicată în proiect (care va înlocui nisipul). Suprafața stratului vizibil va fi finisată, frecată în câmp continuu, cu grosimea stratului superior 0,5 - 0,8 cm.

Aplicarea șprițului (amorsa)

Se face conform specificațiilor de la tencuieli interioare.

Aplicarea grundului

Se face conform specificațiilor de la tencuieli interioare.

Grosimea stratului de grund va fi conformă cu tipul de tencuială indicat în proiect.

Înainte de aplicarea grundului se pozează, conform trasatelor efectuate pentru muturi (conform indicațiilor din proiect), bachete de lemn din esența moale, lustruite cu secțiunea 2 x 2 cm, care se fixează provizoriu în cuie.

Bachetele vor constitui repere pentru formarea câmpurilor pe care se va aplica grundul.

Grundul se drișcuiește fin și se aplică în limitele (câmpurile) formate de bachete pentru muturi, astfel ca la întreruperea lucrului să fie încheiată lucrarea pe zone cuprinse între bachete.

Aplicarea țincului (strat vizibil)

Se face conform specificațiilor de la tencuieli interioare.

Grosimea stratului vizibil va fi conformă cu tipul de tencuială indicat în proiect. Înainte de aplicarea țincului, după ce grundul s-a uscat, se îndepărtează cu grijă bachetele de lemn astfel ca muchiile moțurilor să nu se deterioreze.

Ținciul se aplică pe zone restrânse, în limitele (câmpurile) formate de muturi, astfel ca la întreruperea lucrului, să fie executat numai zone cuprinse complet între muturi.

Abaterile admisibile

Lucrările de tencuieli exterioare se vor face respectând specificațiile de la capitolul 4.8, de la tencuieli interioare. Defectele ce nu se admit sunt expuse în cadrul specificațiilor de la capitolul 4.9, de la tencuieli interioare.

Verificării în vederea recepției

Verificările în vederea recepției vor respecta indicațiile de la tencuieli interioare.

Măsurare și decontare

Măsurarea lucrărilor se face după cum urmează:

- Tencuielile exterioare se măsoară la mp de tencuială măsurată pe zidăria netencuită,
- adăugând, nișe, șpaletji, etc.
- Nu se scad golurile cu suprafață mai mică de 0,5 mp.
- Golurile cu suprafață mai mare de 0,5 mp se scad dar se adaugă suprafața glafurilor și șpaletjilor.
- Muchiile se măsoară la metru liniar, înainte de tencuirea lor.

Lucrările se vor deconta cantitativ, conform articolului respectiv de tencuieli exterioare, funcție de numărul de metri pătrați de tencuieli executați pe baza planurilor aprobate din proiect.

Lucrările de executare a moțurilor la fațade, se măsoară la numărul de metri liniari executați, conform planurilor aprobate din proiect, decontându-se în cadrul articolului pentru tencuieli exterioare.

LEGISLATIA AVUTA ÎN VEDERE LA PROIECTAREA INVESTITIEI

La întocmirea proiectului s-au avut în vedere, în principal, următoarele norme și prescripții în vigoare:

- CR0-2006 "Acțiuni în construcții"
- CR 06 "Cod de proiectare a structurilor din zidărie"
- C169-88 "Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale"
- NE 012-1: 2007 "Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea I: Producerea betonului."
- NE 012-2: 2010 "Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea II: Executarea lucrărilor din beton."
- NP 005-2003 "Normativ privind proiectarea construcțiilor din lemn"
- NP 007-97 "Normativ pentru proiectarea structurilor în cadre din beton armat în zone seismice"
- NP 040 – 02 "Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri";
- NP 112- 04 " Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa";
- NP125-2010 " Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire";
- P100-1/ 2006 " Normativ pentru proiectarea antiseismica a construcțiilor de locuințe, social – culturale, agrozootehnice și industriale "
- P118-99 "Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului";
- SR EN 1991-1-1/2004 "Acțiuni asupra structurilor;
- SR EN 1992 "Proiectarea structurilor de beton";
- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții.
- Legea 319/2006 a securității și sănătății în muncă.



Întocmit,
Ing. Doroscan Ovidiu



F6 – GRAFIC DE REALIZARE A INVESTIȚIEI:

„REABILITARE ÎMPREJMUIRE, ACCES AUTO ȘI PIETONAL ÎN CADRUL CENTRULUI DE SERVICII SOCIALE BUCIUM IAȘI”

Durata de realizare a investiției este estimată la 5 luni calendaristice.

În tabelul următor este prezentat graficul de execuție al lucrărilor propuse de Proiectant, pe categorii de lucrări (în conformitate cu categoriile de lucrări din cadrul Listelor de cantități de lucrări), avându-se în vedere execuția etapizată a lucrărilor.

Nr. crt.	LUCRĂRI PROIECTATE	Luni lucrătoare efective				
		1	2	3	4	5
1.	ORGANIZARE DE ȘANTIER					
2.	SISTEMATIZARE VERTICALĂ					
2.1	Lucrari preliminare					
2.2	Terasamente					
2.3	Drum de acces incintă și platformă betonată/parcare					
2.4	Rigolă carosabilă monolită					
2.5	Șanț din beton					
2.6	Poduț tubular nou, D=1200mm					
2.7	Prag din beton					
2.8	Împrejmuire					
2.9	Reamenajare spațiu verde					
2.10	Semnalizare rutieră					
3.	INSTALAȚII SANITARE EXTERIOARE					
3.1	Instalații sanitare exterioare					

Notă: Durata de execuție a investiției se poate prelungi funcție de fondurile disponibile ale Beneficiarului.

Proiectant general,
 S.C. ROAD VISION S.R.L



A. PARTI SCRISE

VI. ANEXE – PLAN DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ

PLAN DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Respectarea normelor de protecția muncii pe toată perioada execuției lucrărilor prezintă o obligație a cărei îndeplinire revine în exclusivitate Antreprenorului, în funcție de echipamentele și tehnologiile adoptate.

Fără a fi considerată completă, lista informativă a normelor care trebuie respectate este prezentată în continuare:

-Legea protecției muncii nr. 90 din 12 iulie 1996 cu republicările ulterioare (Monitorul Oficial nr.47 din 29.01.2001);

-Ordinul nr. 357/22.06.1998 privind aprobarea Normelor specifice de protecție a muncii pentru exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor

-Ordinul nr. 118/27.03/1996 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru activități de vopsire;

-Ordinul nr. 136/17.04.1995 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru prepararea, turnarea betoanelor și execuția lucrărilor de beton armat și precomprimat;

-Ordinul nr. 8/26.01.1994 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru prelucrarea metalelor prin sudarea și tăierea materialelor;

-Ordinul nr. 355/24.10/1995 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru transporturile rutiere;

În anexa este prezentat „Planul de securitate și sănătate” care trebuie respectat pe toată perioada execuției lucrărilor.

Se vor respecta toate normele în vigoare privind protecția muncii.

O scurtă enumerare a prescripțiilor privind protecția muncii:

- dotarea personalului care participă la realizarea lucrării cu echipament adecvat;

- instruirea personalului care participă la realizarea lucrării asupra proceselor tehnologice pe care trebuie să le execute precum și la prezentarea factorilor de risc;

- marcarea pe teren a zonelor de lucru; frontul de lucru va fi împrejmuit și semnalizat atât pe timp de noapte cât și pe timp de zi pentru a se preveni eventualele accidente rutiere sau umane.

PLANUL DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

În conformitate cu legislația în vigoare în România, precum și cu legislația europeană, Constructorul va depune toate eforturile pentru asigurarea stării de sănătate, siguranța și bunăstarea angajaților săi precum și a celorlalte persoane din șantier.

Înainte de deschiderea șantierului se stabilește un plan de securitate și sănătate.

Planul de securitate și sănătate cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfășurării activităților pe șantier.

Planul de securitate și sănătate este redactat în faza de elaborare a proiectului și trebuie ținut la zi pe toată durata efectuării lucrărilor.

Planurile proprii de securitate și sănătate ale antreprenorilor trebuie integrate în planul de securitate și sănătate.

Planul de Securitate și Sanatate respectă cele mai importante acte normative naționale și/sau europene privind Securitatea și Sanatatea în Munca, după cum urmează:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319 / 14.07.2006, publicată în MO 646 / 26.07.2006.

- Legea privind Directiva Consiliului nr.89 / 391 / CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 183 / 1989.

- H.G. nr. 1425 / 11.10.2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319 / 2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.

Hotărâri ale Guvernului României care preiau directive ale UE :

- H.G. nr. 1.091 din 16 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 1989 / 654 / CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 393 / 1989.

- H.G. nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă. Hotărârea transpune Directiva 1989 / 655 / CEE, amendată de directivele 95 / 63 / CE și 2001 / 45 / CE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 393 / 1989.

- H.G. nr. 1.048 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 89 / 656 / CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L393 / 1989.

- H.G. nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și / sau de sănătate la locul de muncă. Hotărârea transpune Directiva 92 / 58 / CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 245 / 1992.

- H.G. nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile. Hotărârea transpune Directiva 92 / 57 / CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 245 / 1992.

- H. G. nr. 1875 / 2005 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest. Hotărârea transpune prevederile Directivei 83 / 477 / CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 263 / 1983, împreună cu toate modificările sale, respectiv Directiva 91 / 382 / CEE, publicată în JOCE nr. L 206 / 1991, Directiva 98 / 24 / CE, publicată în JOCE nr. L 131 / 1998 și Directiva 2003 / 18 / CE, publicată în JOCE nr. L 97 / 2003.

- H.G. nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot. Hotărârea transpune Directiva 2003/ 10 / CE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 42 / 2003.

- H.G. nr. 1.876 din 22 decembrie 2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații. Hotărârea transpune Directiva 2002 / 44 / CE publicată în Jurnalul Oficial (JOCE) nr. L 177 / 2002.

- H.G. nr. 1.051 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsi-lombare. Hotărârea transpune Directiva 1990 / 269 / CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 156 / 1990.

- H.G. nr. 1.028 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare. Hotărârea transpune Directiva 1990 / 270 / CEE, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 156 / 1990.

Planul de securitate și sănătate are ca scop să prezinte demersul de prevenție al accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale ale personalului implicat în proiect.

Obiectivele principale ale Planului de securitate și sănătate sunt:

- sa defineasca, dupa stabilirea modalitatilor de actiune, mijloacele cele mai sigure pentru efectuarea lucrarilor si protejarea sanatatii întregului personal de pe santier

- sa informeze si sa stabileasca modalitati de punerea în aplicare a acestor mijloace.

- sa precizeze riscurile si masurile de prevenire legate de activitatea comuna a diversilor executanti în cadrul aceluasi perimetru de lucru stabilit de antreprenor.

Planul de securitate si sanatate urmareste :

- sa precizeze cerintele de securitate si sanatate aplicabile pe santier;

- sa specifice riscurile care pot aparea;

- sa indice masurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;

- sa contina masuri specifice privind lucrarile care se încadreaza în una sau mai multe categorii de lucrari.

Proiectul a fost intocmit in conformitate cu principiile generale de prevenire în materie de securitate si sanatate prevazute în legislatia nationala care transpune Directiva 89/391/CEE, în special în ceea ce priveste:

a) solutiile tehnice si/sau organizatorice în scopul planificarii diferitelor lucrari ori faze de lucru care se desfasoara simultan sau succesiv;

b) estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrari sau faze de lucru.

In conformitate cu art. 7, HG 300/2006 pe durata executiei Constructorul va numi un Coordonator în materie de securitate si sanatate cu urmatoarele atributii:

- sa coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire si de securitate la alegerea solutiilor tehnice si/sau organizatorice in scopul planificarii diferitelor lucrari sau faze de lucru care se desfasoara simultan ori succesiv si la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrari sau faze de lucru;

- sa coordoneze punerea in aplicare a masurilor necesare pentru a se asigura ca angajatorii si, daca este cazul, lucratorii independenti respecta principiile prevazute de legislatia nationala care transpune Directiva 89/391/CEE, intr-un mod coerent si responsabil, si aplica planul de securitate si sanatate elaborat de proiectant ;

- sa adapteze sau sa solicite sa se realizeze eventuale adaptari ale planului de securitate si sanatate elaborat de proiectant si ale dosarului de interventii ulterioare prevazut, adaptat caracteristicilor lucrarii, continând elementele utile în materie de securitate si sanatate, in functie de evolutia lucrarilor si de eventualele modificari intervenite;

- sa organizeze cooperarea intre angajatori, inclusiv a celor care se succed pe santier, si coordonarea activitatilor acestora, privind protectia lucratorilor, prevenirea accidentelor si a riscurilor profesionale care pot afecta sanatatea lucratorilor, informarea reciproca si informarea lucratorilor si a reprezentantilor acestora si, daca este cazul, informarea lucratorilor independenti;

- sa coordoneze activitatile care urmaresc aplicarea corecta a instructiunilor de lucru si de securitate a muncii;

- sa ia masurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate sa aiba acces pe santier;

- sa stabileasca, in colaborare cu managerul de proiect si antreprenorul, masurile generale aplicabile santierului;

- sa tina seama de toate interferentele activitatilor din perimetrul santierului sau din vecinatatea acestuia;

- sa stabileasca, impreuna cu antreprenorul, obligatiile privind utilizarea mijloacelor de protectie colectiva, instalatiilor de ridicat sarcini, accesul pe santier;

- sa efectueze vizite comune pe santier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, inainte ca acestia sa redacteze planul propriu de securitate si sanatate;

- sa avizeze planurile de securitate si sanatate elaborate de antreprenori si modificarile acestora.

Constructorul va prezenta lista personalului din santier si va avea grija ca, daca printre lucratorii santierului sunt femei, tineri sub 18 ani sau persoane cu dizabilitati, sa fie respectata legislatia in vigoare in Romania.



IDENTIFICARE SI EVALUARE RISCURI DE ACCIDENTARE SI ÎMBOLNAVIRE PROFESIONALĂ

Riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de munca folosite, de utilizarea substantelor sau preparatelor periculoase, de deplasarea personalului, de organizarea santierului vor fi identificate pentru:

Organizarea santierului:

- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de lovire sub efectul gravitației, balansului ;
- accident / lovire de catre mijloace de transport auto ;
- risc de electrocutare.

Saparea mecanica / manuala :

- accident de circulatie ;
- cadere de la acelasi nivel ;
- cadere de la înaltime ;
- prabusirea utilajului de constructii ;
- surparea malurilor si accidentarea lucrarilor ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf ;
- risc de electrocutare (cabluri electrice subterane sau aeriene).

Transportul pamântului, moluzului, materialelor de constructii :

- accident de circulatie ;
- cadere de la acelasi nivel ;
- cadere de la înaltime ;
- prabusire autobasculanta în sant, groapa, albie ;
- risc de lovire sub efectul gravitației, balansului ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf.

Transportul si manipularea manuala a materialelor de constructii :

- risc de îmbolnavire cauzat de manipularea maselor (a materialelor) ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf ;
- risc de lovire a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de strivire ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de cadere de la înaltime ;

Pentru armarea betonului :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare.

Cofrarea betonului :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare.

Turnarea betonului :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;



- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii datorata betonului ;
- risc de îmbolnavire datorata vibratiilor la turnarea cu pompa de beton si la vibrarea betonului.

Lucrari hidrotehnice :

- risc de lovire, strivire a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- surpare, prabusirea malurilor, transeii – prindere sub pamânt ;
- pericol de înec ;
- stationare în zone periculoase, pe marginea transeelor ;
- efort dinamic mare ;
- nesincronizarea de operatii la lucrul în echipa.

Lucrari de drumuri :

- risc de lovire de catre mijloace de transport auto ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- stationare în zone periculoase, pe marginea transeelor ;
- efort dinamic mare ;
- vibratii ;
- temperatura ridicata a aerului ;
- temperatura ridicata a obiectelor ;
- nesincronizarea de operatii la lucrul în echipa.

Lucrari de poduri :

- risc de lovire de catre mijloace de transport auto ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- surpare, prabusirea malurilor, prindere sub pamânt ;
- pericol de înec ;
- stationare în zone periculoase, pe marginea malurilor ;
- efort dinamic mare ;
- nesincronizarea de operatii la lucrul în echipa.

Lucrarile de zidarie :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii datorata cimentului, particulelor de praf.

Lucrarile de zugraveli, vopsitorii :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;

- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de îmbolnavire a ochilor și a cailor respiratorii datorată cimentului, particulelor de praf ;
- risc de îmbolnavire a pielii mainilor datorată cimentului, varului, componentelor adezivilor ;
- risc de îmbolnavire cauzată de manipularea maselor (a materialelor).

Lucrarile de izolare termica :

- risc de lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor și capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de îmbolnavire a ochilor și a cailor respiratorii datorată cimentului, particulelor de praf, avetei minerale;
- risc de îmbolnavire a pielii mainilor datorată cimentului, varului, componentelor adezivilor ;
- risc de îmbolnavire cauzată de manipularea maselor (a materialelor).

Lucrarile de instalatii electrice :

- risc de electrocutare ;
- risc de lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor și capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la același nivel prin împiedicare, alunecare ;

Riscuri identificate	Cauze / efecte	Măsuri de control
Cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, neutilizarea E.I.P./ITM.	<u>Măsuri tehnice:</u> amenajarea și întreținerea cailor de acces (nivelarea manuală sau mecanizată, imprastierea de material antiderapant, păstrarea cailor de acces libere). <u>Măsuri organizatorice:</u> acordarea de echipamente individuale de protecție (bocanci cu talpa antiderapantă).
Lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor și capului.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă, neutilizarea E.I.P./ITM.	<u>Măsuri organizatorice:</u> acordarea de echipamente individuale de protecție (manusi, bocanci, cască de protecție, centura de siguranță).
Strivire.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă, folosirea necorespunzătoare a echipamentelor de muncă, neutilizarea E.I.P./deves	<u>Măsuri tehnice:</u> -verificarea și autorizarea (ISCIR) echipamentelor de muncă din punct de vedere mecanic și electric (macarale, automacarale, nacele autoridicătoare) ; - verificarea tehnică a organelor de legare, corespunzătoare sarcinii de ridicat ; <u>Măsuri organizatorice:</u> - autorizarea internă a personalului deservent ; - instruirea legătorilor de sarcină cu privire la gesturile semnal ; - instruirea lucrătorilor de la sol cu privire la interzicerea accesului în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat ; - instruirea corespunzătoare privind manipularea maselor, individual sau colectiv, a obiectelor grele, lungi și voluminoase, disciplină privind modul de manipulare ;



		preintampinarea metodelor de lucru periculoase (actiuni in afara comenzii sau sarcinii de munca) ; - acordarea de echipamente individuale de protectie (bocanci).
Lovire sub efectul gravitației, balansului.	Instruire insuficienta, folosirea necorespunzatoare a echipamentelor de munca, neutilizarea E.I.P. / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> verificarea si autorizarea (ISCIR) echipamentelor de munca din punct de vedere mecanic si electric (macarale, automacarale, nacele autoridicatoare) ; <u>Măsuri organizatorice:</u> - autorizarea interna a personalului deservent (macaragii, conducatori stivuitoare, legatori de sarcina); desemnarea exclusiva pentru utilizare a personalului autorizat ISCIR.
Accident / lovire de către mijloace de transport auto.	Instruire insuficienta, folosirea necorespunzatoare a echipamentelor de munca, amenajarea deficitara a cailor de acces / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> - montarea de indicatoare rutiere care sa reglementarea circulatiei in santier si la iesirea din santier. <u>Măsuri organizatorice:</u> - instruirea lucratorilor cu Regulamentul santierului ; - amenajarea si intretinerea cailor de acces (nivelarea manuala sau mecanizata, imprastierea de material antiderapant, pastrarea cailor de acces libere).
Electrocutare.	Instruire insuficienta, folosirea echipamentelor de munca defecte, neutilizarea E.I.P. corespunzatoare / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> - sculele electrice din dotare vor fi verificate înainte de începerea lucrului, iar dacă prezintă defectiuni acestea vor fi remediate imediat ; - echipamentele cu actionare electrica vor fi legate la priza de pământ (priză verificată, cu buletin PRAM în termen, și valoare a rezistenței de dispersie mai mică de 4 ohmi). <u>Măsuri organizatorice:</u> - autorizarea interna a personalului deservent - desemnarea exclusiva pentru utilizare a personalului calificat.
Prăbusirea utilajelor pentru construcții sau a mijloacelor de transport auto în groapă, șanț, albie.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, folosirea necorespunzatoare a echipamentelor de munca / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> - amenajarea si intretinerea cailor de acces (nivelarea manuala sau mecanizata, imprastierea de material antiderapant, pastrarea cailor de acces libere). - montarea barierelor de protectie care sa delimiteze accesul utilajelor de constructii si a mijloacelor de transport auto. <u>Măsuri organizatorice:</u> - acordarea de echipamente individuale de protectie (bocanci cu talpa antiderapanta).
Surparea malurilor și accidentarea lucrătorilor.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> - executarea sprijinirilor de maluri cu dulap din lemn ; - constituirea unei zone de garda in jurul sapatarii cu latimea de 1 m, in care sa nu se desfasoare nici o activitate. <u>Măsuri organizatorice:</u> - instruirea corespunzatoare a personalului cu privirea la riscurile acestei activitati ; - acordarea de E.I.P. corespunzator (casti de protectie).
Îmbolnăvire a ochilor și a căilor respiratorii	Nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. /	<u>Măsuri organizatorice:</u> - acordarea de echipamente individuale de protectie

cauzată de diverși factori.	ITM.	(masti de praf si ochelari de protectie).
Cădere de la înălțime.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, neutilizarea E.I.P. / deces.	<p><u>Măsuri tehnice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - montarea schelelor omologate si amenajarea de podine de lucru conform fiselor tehnice ; - verificarea tehnica a echipamentelor de ridicat si transportat (macarale, automacarale, nacele), a organelor de legare ; - imprejmuirea si semnalizarea zonei de pericol in raza de actiune a mijloacelor de ridicat, interzicerea accesului persoanelor neautorizate ; - acoperirea sau imprejmuirea golurilor din plansee intermediare; - verificarea tehnica si vizuala a echipamentelor de munca; <p><u>Măsuri organizatorice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - instruirea corespunzatoare a personalului cu privirea la pericolele lucrului la inaltime ; - acordarea de centuri de siguranta certificate si verificate, casti de protectie, manusi de protectie ; - accesul exclusiv al lucratorilor care au avizul medical apt la inaltime ; - autorizarea interna a legatorilor de sarcina.
Căderea obiectelor de la înălțime.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / deces.	<p><u>Măsuri tehnice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - imprejmuirea si semnalizarea zonei de pericol in raza de actiune a mijloacelor de ridicat, interzicerea accesului persoanelor neautorizate ; - folosirea plaselor de protectie contra caderilor de la inaltime. <p><u>Măsuri organizatorice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - acordarea de echipament individual de protectie (casti de protectie) .
Îmbolnăvire datorată vibrațiilor.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, neutilizarea E.I.P. / ITM.	<p><u>Măsuri tehnice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - amenajarea ergonomica a spatiilor de munca pentru obtinerea unor pozitii de lucru cat mai relaxante. <p><u>Măsuri organizatorice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - acordarea de echipament individual de protectie (manusi de protecție) .
Îmbolnăvire a pielii mainilor datorată cimentului, varului, componentelor adezivilor.	Instruire insuficienta, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / ITM.	<p><u>Măsuri organizatorice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - dotarea lucratorilor cu manusi de protectie rezistente la actiunea substantelor din materialele folosite ; - folosirea unguentelor si a cremelor protectoare.
Îmbolnăvire cauzată de manipularea maselor (a materialelor).	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / ITM.	<p><u>Măsuri tehnice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - asistenta prioritara la manipularea materialelor, transportul si depozitarea acestora cu ajutorul mijloacelor mecanizate sau nemecanizate; <p><u>Măsuri organizatorice:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - instruirea corespunzatoare a personalului cu privirea la manipularea maselor conform H.G. 1051/2006 ; - acordarea de echipamente individuale de protectie (centuri lomboabdominale).

Constructorul, pe baza lucrarilor ce trebuie realizate pe santier, va face identificarea tipurilor de lucrari care pot afecta securitatea si sanatatea lucratorilor.

ORGANIZAREA DE SANTIER

La intrarea in santier se va amplasa un panou cu datele de identificare ale santierului înregistrate la Inspectoratul de Stat pentru Constructii. La aceeasi poarta de intrare în santier se va amplasa un panou general de semnalizare de securitate.

Santierul va fi împrejmuit cu panouri de gard, inscriptionate denumirea si sigla antreprenorului. Se vor monta pe gard panouri de semnalizare de securitate si sanatate a muncii conform HG 971 / 2006: purtare obligatorie a castii de protectie, intrarea interzisa persoanelor neautorizate.

Se va face o analiza a solului înainte de începerea operatiunilor pe santier pentru a evita expunerea lucratorilor la substante periculoase (datorate utilizarii anterioare a terenului).

La amenajarea organizarii de santier de la toate punctele de lucru se vor respecta urmatoarele reguli :

- dupa preluare amplasamentul se va decapa de terenul vegetal ;
- se va nivela si se va compacta tinandu-se cont de destinatia ulterioara a terenului :

birouri, vestiare, depozite, etc.

- se va insista la caile de acces auto si la platformele pentru calarea automacaralelor si a autopompei de beton.

Se vor trasa pe teren amplasamentul constructiilor, drumurile de acces, spatiile destinate antreprenorului si subantreprenorilor, magazii, depozite.

Se vor instala toaleta ecologice si se va amplasa pe locatii stabilite de conducatorii punctelor de lucru. De acestea se va ocupa o firma specializata care va asigura in continuare buna functionare a acestora.

Se vor delimita perimetral zonele antreprenorului si subantreprenorilor, daca sunt adiacente, cu retele de polietilena orange. Se vor amenaja depozitele de materiale. Se vor aduce, descarca si amplasa birourile, vestiarele, baracile dormitor, baracile de materiale si magaziile de substante periculoase.

Asigurare energie electrica trifazata prin racordare de la retea in tablouri electrice, tipizate, cu impamantari verificate prin buletine PRAM, intrerupator general si prize 220 / 380 V. Tablourile electrice vor fi semnalizate cu panourile: pericol de electrocutare si pericol general, conform H.G. 971 / 2006.

Se vor asigura surse curente de apa potabila prin bransament de la retea. Se vor amplasa spalatoare.

Se vor organiza depozitele de materiale si depozite de moloz.

Se vor aduce si amplasa pichetele P.S.I. si se vor semnaliza conform H.G. nr. 971/2006.

Se vor organiza «Puncte de prim ajutor» in biroul sefilor de punct de lucru prin dotarea birourilor cu truse de prim ajutor si semnalizarea cu panoul : Prim-ajutor. Tot in birouri se va constitui « Telefonul de urgenta », punandu-se la dispozitie telefonul mobil al sefului de punct de lucru.

Se vor amplasa pubele pentru colectarea deseurilor municipale amestecate, de catre o societate specializata. Aceasta societate se va ocupa si de golirea acestora.

Se vor monta proiectoare, in numar suficient pentru iluminarea totala, pe timp de noapte, a obiectivelor.

Retragerea dotarilor de inventar, a materialelor ramase si / sau recuperate ca urmare a lucrarilor, se va face dupa un plan stabilit dinainte tinându-se seama de termenele contractuale, de pozitionarea obiectivului si de apropierea de iesirile din santier.

ACCESUL ÎN SANTIER

Accesul în incinta santierului este responsabilitatea sefilor punctelor de lucru si se face numai prin locurile special amenajate, pe baza de legitimatie de servicii.

Se va stabili modul de identificare a personalului.

Accesul mijloacelor de transport auto, a utilajelor pentru constructii si a instalatiilor de ridicat se realizeaza numai pe caile de acces auto, pe baza de foaie de parcurs. Datorita particularitatii cailor de acces, autovehiculele vor intra cu fata sau cu spatele, dirijate de un lucrator desemnat pentru aceasta activitate, echipat cu vesta avertizoare. Dupa iesirea fiecarui autovehicul din incinta santierului un lucrator desemnat de seful de santier va face curatenie, daca este cazul, pe drumul public în zona adiacenta santierului.

În incinta santierului parcare autovehiculelor în afara programului de lucru este interzisa, exceptie facand utilajele de constructii. Autovehiculele vor parca în locurile special amenajate.

Cand nu sunt utilizate, portile de acces în santier vor sta închise si în timpul si în afara programului de lucru.

CAILE SI ZONELE DE DEPLASARE SAU DE CIRCULATIE ORIZONTALE SI VERTICALE

Se vor efectua controale pentru respectarea aspectele privitoare la circulatia pe schele si structuri aflate la înaltime, amenajarea scarilor de acces începând de la sol până la podina de lucru, asigurările perimetrice cu balustrade de protectie, accesul pe nivelele intermediare, semnalizarea lucrului pe schela si îngradirea spatiului de circulatie în jurul acesteia si sub zonele de montaj aflate la înaltime.

La nivelul solului, a pardoselilor, a cailor de acces, se va evita pe cât posibil lasarea cablurilor libere, în spatii umede (ochiuri de apa), iar traversarile ce nu pot fi evitate sa fie amenajate pe cât posibil aerian, sau îngropate, cu protectia de rigoare, în functie de regimul caii de circulatie.

Trecerile peste santuri sau gropi ce nu pot fi ocolite vor fi asigurate de podine de cel puțin 60 cm, din dulapi de lemn de min. 6 cm grosime sau metalice, prevazute cu cel puțin o balustrada daca adâncimea santului depaseste 50 cm.

Amenajările peste santuri sau gropi ale mijloacelor de transport mecanizate sau nemecanizate vor tine cont de starea terenului si de tonajul de rulare deasupra zonei întrerupte a caii.

Caile de acces orizontale la sol vor fi reparate de fiecare antreprenor pe amplasamentul caruia au aparut degradari sau prin efort comun cu lucratorii altor unitati care lucreaza pe acelasi amplasament.

Lucrul si circulatia pe caile aflate la înaltime va fi strict interzis, dupa lasarea întunericului. În situatiile exceptionale în care se va solicita lucru la înaltime dupa caderea întunericului se vor lua masuri pentru iluminatul artificial corespunzator.

CONDITII DE MANIPULARE A MATERIALELOR, UTILIZAREA SI INTERFERENTELE DE RIDICARE SI MANIPULARE PE SANTIER SAU ÎN APROPIEREA LUI

Manipularea la sol a materialelor va tine seama de caracteristicile maselor (forma, greutate, gabarit), de distantele de transport, timpul de transport si de caile de circulatie.

Manipularea manuala a sarcinilor

Manipularea manuala a sarcinilor trebuie sa urmareasca respectarea H.G. nr. 1051 / 2006, în vederea preîntampinarii aparitiilor afectiunilor dorsolombare, cu efecte invalidante pe termen lung. Întrucât este foarte raspandita pe santierul de constructii si este una din cauzele cele mai frecvente de producere a accidentelor, se vor respecta în mod obligatoriu urmatoarele reguli :

- se va verifica greutatea incarcaturii înainte de a o ridica ;
- nu se vor ridica greutati mai mari decat este necesar ;
- daca este posibil se va cara incarcatura pe roti (roaba, carucior de transport) ;
- se va verifica existenta cablurilor electrice aeriene sau a altor obstacole în cazul transportului obiectelor lungi (tevi, bare) ;
- se vor indeparta sau lega mai bine partile incarcaturii ce nu sunt bine legate ;
- se va verifica existenta drumului liber si a locului de depozitare ;

- se va cere ajutorul daca greutatea este prea mare ;
- se va invata si stapani bine tehnica de ridicare ;
- se vor folosi, unde este posibil, dispozitive mecanice de ridicat.

Pentru evitarea accidentelor, usurarea muncii si scurtarea perioadei de executie, seful de santier va solicita ori de cate ori este nevoie venirea in santier a unuia din urmatoarele echipamente de transport :incarcator frontal, motostivuitoar, automacara si autopompa beton.

Manipularea mecanizata a sarcinilor

Materialele de constructii vrac se vor transporta cu autobasculante si cu incarcatoare frontale.

Diferite constructii sudate, piese grele se vor transporta cu autocamionul si se vor incarca / descarca cu macarale, automacarale sau motostivuitoare.

Armatura metalica se va confectiona in Baza de productie a antreprenorului, se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera cu automacaraua.

Lemnul (cheresteaua) se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera prin manipulare manuala.

Betonul se va prepara in statia de betoane a antreprenorului, se va transporta cu autobetonierele si se va turna cu autopompa de beton.

Materialele paletizate se vor transporta cu autocamioanele si se vor incarca / descarca si transporta pe nivelul la care este nevoie cu automacaraua.

Amplasarea automacaralei, deplasarea si raza de lucru vor fi în concordanta cu perimetrul amplasamentului si vecinatatile. In toate cazurile, datorita gradului sporit de pericolozitate activitatile de transport pe verticala vor fi strict supravegheate de seful punctului de lucru respectiv. Acestia vor urmari ca in nici o situatie sa nu se intalneasca la punctul de lucru doua automacarale sau o automacara si autopompa de beton.

In timpul exploatarii automacaralelor se vor respecta in principal urmatoarele reguli:

- este interzisa prezenta altor persoane in raza de actiune a macaralei ;
- se interzice deplasarea sarcinilor pe deasupra vecinatatilor santierului ;
- nu se vor folosi decat cabluri de legatura cu viza ISCIR si sarcina maxima admisa, in buna stare de functiune;
- macaraua nu va lucra decat asistata de unul din legatorii de sarcina ai santierului, instruit, dotat cu echipamentul individual de protectie corespunzator (inclusiv vesta avertizoare) si cunoscator al semnalelor de mana;
- se interzice deplasarea automacaralei cu sarcina agatata de carlig sau cu carligul sau bratul in alta pozitie decat cea normala pentru deplasare;
- locul de lucru a automacaralei va fi astfel ales incat sa ofere o buna stabilitate, sa acopere intreaga suprafata a santierului si sa aiba loc suficient pentru fixarea pe sol (calare) ;
- inainte de inceperea lucrului se vor monta talpile de fixare si stabilizare si se vor controla in gol mecanismele de actionare si franele;
- legatorul de sarcina va fi ajutorul macaragiului si raspunde solidar daca in zona de lucru a macaralei se afla oameni sau obstacole care ar ingreuna manevrele automacaralei. In cazul in care este posibil se va delimita spatiul de actiune al automacaralei la o data si jumătate inaltimea bratului. Aceasta se va face prin placi avertizoare sau prin ringradiri ;
- macaragiul se va interesa de greutatea sarcinii de ridicat si va solicita documente din care ar rezulta aceasta, pentru a nu depasi posibilitatea automacaralei ;
- macaragiul va fi atent la manevra , supraveghind sarcina pe tot parcursul, cat si la modul de prindere al sarcinii, si nu va ridica sarcina decat dupa ce se va convinge ca totul este in ordine ;
- este interzis tragerea sarcinii oblic sau tararea sarcinilor pe sol ;



- în cazul încarcerii / descarcerii din autovehicule, macaragiul nu va acționa sarcina în timp ce în cabina vehicolului se afla persoane ;

- manevrele se vor face lin pentru a nu se produce socuri dinamice care pot produce rasturnarea automacaralei. Deasemenea, frânarea se va efectua în mod progresiv, iar la schimbările de sens se va face pauza la punctul mort ;

- în timpul deplasării automacaralei în incinta santierului bratul și carligul vor fi așezate în poziția și pe suportii prevăzuți în acest scop ;

- se interzice lucrul automacaralei în imediată apropiere a rețelelor electrice sub tensiune ;

- macaragiul va aduce la cunoștința șefului de santier orice problemă ce ar afecta desfășurarea în siguranță a exploatareii și lucrului cu automacaraua.

Șefii punctelor de lucru se vor asigura, la sosirea instalației de ridicat pe santier, ca aceasta are viza de funcționare ISCIR.

În caz de necesitate subantreprenorii vor solicita antreprenorului un echipament tehnic pentru manipularea sarcinilor.

ZONELE ȘI CONDIȚIILE DE STOCARE, CONDIȚIILE DE RIDICARE DESEURI, MOLOZ, DARAMATURI ȘI ÎN SPECIAL A MATERIALELOR CARE PREZINTĂ RISC SPECIAL

Reguli generale pentru depozitarea materialelor

Responsabilitatea pentru modul de depozitare a materialelor de construcții și pentru ridicarea deșeurilor revine șefilor de punct de lucru. Depozitarea materialelor în santier cât și în depozite definitive impune următoarele:

- se interzice depozitarea dezordonată și împrăștierea materialelor, prefabricatelor sau a utilajelor în depozite, pe santier sau pe lângă lucrările în curs de construcție ;

- depozitarea materialelor trebuie făcută cu grijă în spații închise sau deschise, astfel încât să poată fi ușor accesibile, să fie ferite de intemperii și să excludă pericolul de accidentare, incendii sau explozii ;

- depozitele de materiale trebuie să satisfacă cerințele tehnice și sanitare în vigoare, astfel încât amplasamentul, construcțiile, magaziiile, drumurile de acces, instalațiile aferente să asigure deplină siguranță a muncii în interiorul depozitelor ;

- se recomandă ca la toate punctele de lucru și la căile de acces din depozite să se monteze panouri, plancarde și tablite avertizoare ;

- terenurile pe care se depozitează materialele sau se amplasează magazinele de materiale precum și platformele de instalare a utilajelor trebuie să fie perfect plane ;

- la depozitele de materiale de tip deschis se recomandă măsurile de protecție, constând din săparea unor santuri de scurgere în jurul acestora pentru a opri patrunderea apei în depozite și a evita astfel deteriorarea sau rasturnarea materialelor ;

- în cazul organizării lucrului pe timp de noapte, rampele de depozitare, trecerile pentru oameni, utilajele, magaziiile, precum și toate punctele de lucru din schimbul de noapte vor fi bine luminate. Se interzice lucrul în locurile neiluminate sau insuficient luminate, precum și accesul lucrătorilor spre acele locuri ;

- împrejurimea depozitelor cu garduri pentru oprirea accesului persoanelor străine de depozite este obligatorie. În cazul în care împrejurimile sunt vecine cu cai de acces intens circulate, gardurile vor avea la partea superioară o vizieră ;

- la stivuirea materialelor în încăperi greutatea stivelor nu va depăși sarcina maximă admisibilă a planșului, afișată la loc vizibil ;

- toate materialele depozitate în magazinele vor fi sortate pe feluri și dimensiuni folosindu-se în acest scop stelajele sau rafturile. Depozitarea materialelor se va face astfel încât stelajele sau rafturile să nu fie solicitate peste

limita de rezistență care va fi înscrisă obligatoriu în locuri vizibile pentru evitarea deteriorării materialelor și accidentării muncitorilor care le manipulează ;

- între rafturi sau stelaje se vor lăsa spații de circulație suficient de mari pentru asigurarea manevrării materialelor fără pericol de accidentare. Dimensionarea spațiilor de manevră se va face în funcție de gabaritele materialelor care se depozitează în aceste magazine ;

- se interzice sprijinirea materialelor de garduri sau de pereții construcțiilor provizorii din lemn ;

- materialele depozitate în spații deschise vor fi aranjate în stive având pereții dreți și înălțimi variabile în funcție de natura materialelor ;

- pentru a se evita împrăștierea materialelor în vrac se recomandă ca depozitarea acestora să se facă în boxe, buncare, silozuri etc. În cazul în care aceasta nu este posibil, materialele ca: nisipul, pietrișul etc. se vor așeza în gramezi având forma unui trunchi de piramidă cu înclinarea fetelor laterale după unghiul taluzului natural al materialului respectiv ;

- manipularea materialelor depozitate în vrac trebuie făcută începând de la partea superioară a gramezii, fiind interzisă manipularea acestor materiale prin săparea la baza gramezii ;

- la manipularea materialelor pulverulente în vrac, lucrătorii vor fi astfel așezați încât deplasarea materialului să se facă în direcția vântului (vântul din spate) ;

- se interzice manipularea caramizilor sau a blocurilor mici prefabricate prin aruncarea și prinderea lor în mâini ;

- toate materialele și piesele în forme geometrice regulate se depozitează în stive stabile având randurile întretesute iar înălțimea stivei nu va depăși de 1,5 ori latura mică a bazei. Această înălțime va putea fi depășită dacă se asigură măsuri speciale de rigidizare ;

- când depozitarea se face paletizat pe o suprafață plană și orizontală, înălțimea stivei se va stabili în condițiile asigurării stabilității stivei ;

- piesele sau materialele de mici dimensiuni, având forme geometrice neregulate se depozitează numai în lazi sau containere ;

- înainte de descărcarea cherestelei conducătorul procesului de lucru are obligația de a verifica stabilitatea încărcăturii pe platforma mijlocului de transport, determinând astfel modul de descărcare.

Descărcarea trebuie făcută treptat pe randuri orizontale începând cu randul superior pentru evitarea căderii încărcăturii ;

- se recomandă ca materialele în suluri (carton, covor pvc, etc) să se depoziteze "în picioare" într-un singur rand. Pot fi așezate și în două randuri verticale punând scanduri între randuri;

- stivuirea colacilor de otel beton, sarma etc. se va face în locurile de depozitare, pe dimensiuni, înălțimea stivei nu trebuie să depășească înălțimea de 0.8 m.;

- se recomandă ca transportul colacilor de sarma, otel beton, benzi metalice atc, să fie făcut cu carucioare cu platforma din lemn sau autostivuitoare. Se admite deplasarea manuală prin rostogolire a colacilor mari numai pe distanțe scurte.

Depozitarea substanțelor periculoase

Materialele și / sau produsele care, datorită caracteristicilor chimice și / sau fizice (cum ar fi probabilitatea de a provoca toxicitate, iritații, coroziune, etc.), prezintă pericole speciale din cauza metodelor de manipulare și depozitare, solicită o atenție specială.

Pentru acestea se vor înființa, în mod obligatoriu, magazine pentru substanțe periculoase. Aici se vor depozita substanțele periculoase precum și ambalajele în care au fost substanțe periculoase.

Responsabilitatea pentru modul de depozitare a substantelor periculoase si pentru ridicarea ambalajelor substantelor periculoase revine sefilor de punct de lucru ce utilizeaza aceste substante. La depozitarea substantelor periculoase se vor respecta urmatoarele reguli:

- se interzice depozitarea substantelor periculoase in magazinele generale de materiale. Pentru aceste substante se vor amenaja magazii speciale rezistente la foc cu pardoseli necombustibile avand rigole de scurgere si insatlaii de ventilatie conform normelor P.S.I.;
- magazinele trebuie amplasate la distanta de locuinte precum si de locurile unde se executa lucrari de constructii montaj;
- incaperile in care se depoziteaza aceste substante vor fi incuiate cu cheia si vor avea afisate tablite avertizoare de securitate;
- se interzice manipularea materialelor corozive si caustice de catre lucratorii care nu sunt instruiti in acest scop si nu sunt dotati cu echipament de protectie corespunzator;
- instalatia electrica de iluminat va fi prevazuta cu corpuri de iluminat antiexploziv;
- carbidul se va depozita in incaperi uscate bine aerisite si necombustibile. Acoperisul incaperii va fi construit din material ignifug si ignifugat iar pardoseala inaltata fata de terenul inconjurator pentru a preintampina inundarea incaperii. Incaperile nu vor fi prevazute cu instalatii de incalzire, apa si canalizare;

INSTRUIRE

La prezentarea la locurile de munca ale santierului toti lucratorii vor avea asupra lor "Fisa de instruire individuala privind securitatea si sanatatea in munca" si "Fisa de instruire individuala in domeniul situatiilor de urgenta". Se va verifica inscrierea in fisele individuale a instructajelor generale la angajare si la locul de munca.

In prima zi de lucru in acest santier tuturor lucratorilor li se va efectua un instructaj suplimentar privind securitatea si sanatatea in munca, cu durata de 8 ore. Rolul acestui instructaj este de ai familiariza pe lucratori cu particularitatile si conditiile specifice ale noilor locuri de munca / posturi de lucru.

Instruirea suplimentara se face pe baza unei tematici de instruire elaborata de societatea a carui lucratori sunt instruiti. Acesta tematica va contine in mod obligatoriu:

- prezentare santier, cuprinzand:
 - organizarea de santier;
 - acces in santier;
 - cai de circulatie si reguli pentru mentinerea curateniei pe caile de circulatie;
 - masuri la nivelul noului loc de munca / post de lucru privind acordarea primului ajutor si stingerea incendiilor;
 - localizare punct de prim-ajutor;
 - localizare pichet P.S.I.;
 - dotarile social-sanitare ale santierului.
- informatiile privind riscurile de accidentare si imbolnavire profesionala specifice locurilor de munca / posturilor de lucru;
- prezentarea planului de evacuare in caz de urgenta;
- modul de raportare al incidentelor / accidentelor;
- prezentarea planului de alarmare.

PROTECTIE COLECTIVA SI MASURI DE PREVENIRE

Protectia colectiva

Metodologia implementata pentru identificarea masurilor de protectie colectiva care va fi adoptata si pentru utilizarea controlului echipamentelor de protectie colectiva are ca scop identificarea tuturor necesitatilor din acest

domeniu care au fost adoptate conform metodelor de constructie si proceselor utilizate, pericolelor speciale asociate si constrângerilor locale:

Protectia individuala

Metodologia implementata pentru identificarea si utilizarea echipamentului individual de protectie (E.I.P.) pe categorii profesionale are urmatoarele obiective:

- sa identifice toate riscurile pe categorii profesionale / loc de munca care conditioneaza alegerea E.I.P. care vor fi utilizate de participantii acestui proiect;

- sa distinga între E.I.P. de utilizare obligatorie si temporara;

- sa-i faca pe lucratori responsabili de utilizarea si întreținerea corespunzatoare a E.I.P.;

- sa stabileasca o metodologie care permite controlul distributiei E.I.P. catre lucratori, tinând seama de conditiile de utilizare, si anume durabilitate, greutatea si frecventa expunerii la risc, caracteristicile fiecarui loc de munca al angajatului si operarea echipamentului în conditii de siguranta;

- sa stabileasca metodologia pentru controlul actualelor E.I.P. utilizate de angajati pe diferite fronturi de constructie.

În momentul admiterii, fiecare angajat primeste (si / sau se verifica livrarea) echipamentul necesar pentru activitatea / sarcina sa.

Toate persoanele implicate in proiect vor fi obligate, la intrarea pe santier, sa poarte echipamentul de protectie adecvat, cel putin;

• Casca de protectie;

• Încaltaminte de protectie;

În functie de natura riscurilor, pot fi utilizate urmatoarele E.I.P.:

-Protectia capului - Casca de protectie;

-Protectia picioarelor - Pantofi de protectie:

Bocanci cu talpa antiperforatie si bombeu metalic;

Cizme pentru apa-noroi;

-Protectia mâinilor - Manusi de protectie;

Manusi de protectie chimica;

-Protectia corpului - Costum salopeta;

Jacheta de protectie;

Vesta reflectorizanta;

Pelerina de ploaie;

-Protectia ochilor si a fetei - Ochelari de protectie;

Masca cu vizor;

Masca de sudare;

-Protectia respiratorie - Semimasca respiratorie;

Masca de protectie;

- Protectia auditiva - Antifoane;

Dopuri de urechi.

COORDONARE SI COMUNICARE

Pentru a-si putea indeplini atributiile, coordonatorul in materie de securitate si sanatate trebuie sa intre in posesia urmatoarei documentatii :

- date privitoare la contractant, subcontractanti sau colaboratorii independenti a caror implicare este relevanta pentru caracteristicile de constructie din cadrul proiectului;

- informatii tehnice privitoare la proiectul global si diferitele proiecte de specialitate, inclusiv dosarul de proiect, proiectul final si desenele finale, care se refera la aspecte structurale, retele tehnice si sisteme si materiale utilizate care sunt relevante pentru prevenirea riscurilor profesionale;

- informatii tehnice referitoare la echipamentul instalat, relevante pentru prevenirea riscurilor legate de utilizare, conservare si intretinere;

- informatii utile pentru planificarea sanatatii si securitatii privitoare la realizarea sarcinilor în locatii de constructie la înaltime unde accesul si traficul prezinta pericole.

Informatiile vor circula cu ajutorul urmatoarelor metode / sisteme de asistenta:

I. Scris – formal si informal, prin mijloace conventionale de comunicare, de înregistrate si arhivat la locul lucrarii, tinând seama ca un mesaj electronic este considerat un mijloc informal de comunicare.

II. Scris / Pictografic – prin postarea de afise, planuri de santier, brosure, convocari, notificari si alte informari.

III. Informare orală, gesturi si sunete – instructiuni directe, în principal în fronturile de lucru.

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate va sustine intruniri periodice cu toti factorii de raspundere implicati in realizarea obiectivului (beneficiarul, seful de santier, dirigintele de santier, lucratorul desemnat in domeniul securitatii si sanatatii) astfel :

- saptamanal - in fiecare zi de luni pentru analiza activitatii din saptamana trecuta

- lunar - in data de 5 a fiecărei luni, pentru analiza activitatii in luna trecuta.

La sedintele lunare antreprenorul va pune la dispozitia coordonatorului un raport care va cuprinde:

- evidenta incidentelor / accidentelor;

- evidenta resurselor umane;

- evidenta numarului de ore lucrate pe luna trecuta;

Deasemeni, coordonatorul in materie de securitate si sanatate va inspecta – ori de cate ori este necesar

– santierul de constructii, urmarind:

- identificarea pericolelor si controlul si evaluarea riscurilor;

- utilizarea echipamentelor de protectie colectiva;

- utilizarea echipamentelor individuale de protectie;

- modul de utilizare a echipamentelor de munca;

- cunoasterea de catre lucratori a planurilor de alarmare si de evacuare in caz de urgenta.

PROTEJAREA ZONELOR DE ACCES PROVIZORIU

Odata cu aparitia de noi antreprenori, capitolul legat de protectia în domeniul electric din Planul de securitate si sanatate va suferi modificari, prin consultarea obligatorie a proiectantului instalatiei electrice generale.

Se stabileste ca obligatie a fiecarui antreprenor stabilirea puterii instalate la nivelul organizarii de santier, realizarea masurilor de verificare PRAM, la punctele fixe de consum, realizarea unor prize de pamânt mobile pentru punctele mobile de consum.

Conectarile prin prelungitoare se vor limita si proteja împotriva intemperiiilor si degradarilor mecanice

Protectiile colective vor prima fata de cele individuale, atat la lucrarile la sol cât si la înaltime, prin utilizarea nacelelor ridicatoare, podine de lucru acolo unde acestea pot fi amenajate, respectându –se totodata si principiul dublei protectii.

MASURI LUATE ÎN DOMENIUL INTERACTIUNII PE SANTIER

Planul de securitate si sanatate însusit de antreprenor si subantrepreni contine gradul de subordonare între unitati privind realizarea obiectivului comun, modul de primire – predare a amplasamentului, obligatiile comune sau

separate de realizare a măsurilor de securitate și sănătate în munca, modul de depozitare a materialelor, predarea lucrării la retragerea unuia din constructori de pe amplasament.

Măsurile care privesc interacțiunile pe șantier :

- lucrătorii prezenți pe șantier își vor desfășura activitatea astfel încât să nu pună în pericol de accidentare sau de îmbolnavire profesională propria persoană cât și pe a celorlalți participanți la procesul de muncă prin :
 - delimitarea, împrejurirea și semnalizarea locurilor de muncă periculoase (acolo unde au loc operațiuni de tăiere, sudare, montare și demontare schele, turnare beton) ;
 - întocmirea de grafice de lucru atunci când nu pot lucra mai mulți lucrători ;
 - evitarea lucrului unul sub altul ;
 - pastrarea de către toți lucrătorii a ordinii și curăteniei la locul de muncă, a căilor de circulație, punându-se accentul pe depozitarea sortată a deșeurilor și pe evacuarea corespunzătoare a acestora, fiind interzisă aruncarea materialelor sau a deșeurilor de la nivelul deschiderilor aflate la înălțime.

PREVENIREA RISCURILOR

În faza de organizare se va avea în vedere :

- Modificarea programului de lucru în scopul reducerii riscurilor, dacă este necesar.
- Executarea simultană a lucrărilor care implică acțiuni de protecție asemănătoare, în scopul asigurării protecției colective.
 - Asigurarea ca toți angajații, inclusiv aceia care nu înțeleg bine limba națională, cunosc riscurile potențiale de pe șantier, măsurile de protecție adoptate și responsabilitățile ce le revin privind securitatea și sănătatea în munca.
 - Asigurarea echipamentului individual de protecție corespunzător (casti, manși, măști, încălțăminte de protecție).
 - Asigurarea mijloacelor de prim ajutor pe șantier.

În faza de execuție se va avea în vedere :

- desemnarea unui coordonator de securitate și sănătate în munca, format și instruit corespunzător.
- Verificarea zilnică a stării șelăriei, înainte de începerea lucrului pe șantier.
- Interzicerea dezamblării unor părți ale schelei înainte de finalizarea întregii lucrări.
- Asigurarea lățimii minime de 60 cm a zonei de lucru pe schela.
- Utilizarea unor indicatoare de avertizare : „Nu va cătați niciodată pe schele, utilizați întotdeauna o scară adecvată“.
 - Verificarea amplasării scării mobile cu o pantă corespunzătoare, cu partea superioară a scării deasupra nivelului pe care pasesc lucrătorii.
 - Verificarea existenței materialului antiderapant pe treptele scării și dacă acestea sunt libere;
 - Interzicerea utilizării scării dintr-un tronson mai lung de 6 m.
 - Urcarea sau coborârea pe/de pe scară mobilă numai cu fața la aceasta, utilizând ambele mâini pentru susținere. Uneltele vor fi așezate într-o trusă auxiliară, purtată la talie. Materialele care vor fi utilizate se vor ridica cu echipamentul de ridicare.
 - Interzicerea aplecării corpului în lateral, atunci când se lucrează pe o scară mobilă.
 - Interzicerea lucrului pe acoperiș în condiții meteo nefavorabile.
 - Utilizarea, în mod obligatoriu, a sistemelor de siguranță pentru lucrul la înălțime, inclusiv la lucrul pe acoperiș.
 - Interzicerea deplasărilor pe suprafețele acoperite cu material fragil.
 - Obligativitatea verificării zilnice, înainte de începerea lucrului, de către o persoană competentă, a panoului electric principal de pe șantier, a cablurilor și aparatelor electrice aflate sub tensiune.
 - Depozitarea și semnalizarea substanțelor toxice, periculoase și explozive, conform prevederilor legale.



- Pastrarea permanenta a ordinii pe santier.
- Mentinerea libera a cailor de circulatie si a scarilor.

MASURI CE DECURG DIN INTERFERENTELE CU ACTIVITATILE DE EXPLOATARE DIN INTERIORUL SANTIERULUI SAU DIN APROPIEREA AMPLASAMENTULUI PE CARE E INSTALAT ACESTA

Obligatiile participantilor la procesul de munca privind interferentele activitatilor se refera la reglementarea accesului în perimetrul îngradit si semnalizat, obligatiile bilaterale în cazul unor activitati comune, respectarea regulilor de acces si deplasare pe caile comune de acces, depozitare si transport.

Lucratorii prezenti pe santier își vor desfasura activitatea astfel încat sa nu puna în pericol de accidentare sau de îmbolnavire profesionala propria persoana cat si pe a celorlalti participanti la procesul de munca.

Se va pastra întotdeauna curatenia cailor de acces care intra/ies din santier, adunându-se eventualele deseuri si materiale de constructii rezultate în timpul lucrarilor de aprovizionare si transport.

Se va evita pe cat posibil producerea de zgomot si vibratii.

Se vor lua masuri suplimentare de protectie la încarcarea, descarcarea si transportul materialelor pulverulente pentru a evita contaminarea cu praf a zonelor adiacente santierului.

MASURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA SI MENTINEREA SANTIERULUI ÎN ORDINE

Se vor amenaja puncte de colectare sortata a deeurilor din hârtie si carton, fier, material plastic, deseuri alimentare prin amplasarea de containere speciale pentru fiecare tip de deșeu, acestea urmând a fi colectate saptamanal de catre o societate de salubritate;

Vor fi nominalizate persoanele responsabile cu întreținerea santierului, si in mod special, a cailor de acces pietonal si de circulatie a autovehiculelor;

Se vor lua masuri pentru evacuarea controlata a deeurilor cu o gestiune clara conform legislatiei de mediu transpusa prin H.G. nr. 856 / 2002 privind gestiunea deeurilor si H.G. nr. 235 / 2007 privind gestionarea uleiurilor uzate.

PROGRAM SANTIER

Va fi stabilit si afisat programul de lucru al santierului.

Programul de lucru se poate prelungi în functie de termene si de ritmul de executie a sarcinilor.

Diversele echipe de lucru vor fi organizate, în acest caz, în functie de obiectivele respective.

PROTECTIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Se vor amplasa pichete P.S.I. la toate punctele de lucru la care se lucreaza cu substante sau materiale inflamabile si la toate organizariile de santier, în conformitate cu legislatia in vigoare.

Se vor amplasa pichete P.S.I. si a stingatoare, semnalizate in conformitate cu prevederile H.G. 971 /2006.

Riscurile de incendiu sunt generate in principal de :

- utilizarea instalatiilor care prin exploatare anormala pot genera incendii (instalatii electrice, aparatura de climatizare, birotica, etc.)
- utilizarea incorecta a substantelor care prin proprietatile lor fizico-chimice pot genera incendii (depozitarea în locuri neamenajate a substantelor inflamabile – produse petroliere)
- fumatul în locuri nepermise
- executarea unor lucrari cu foc deschis fara luarea masurilor de protectie care se impun în astfel de situatii;
- alte surse de riscuri.

Personal din cadrul santierului de constructii va avea urmatoarele obligatii :

a) sa realizeze integral si la timp masurile de aparare împotriva incendiilor, cuprinse în proiecte, cu respectarea prevederilor legale aplicabile acestora;

b) sa asigure luarea masurilor de aparare împotriva incendiilor pe timpul executarii lucrarilor, precum si la organizările de santier;

c) sa asigure functionarea mijloacelor de aparare împotriva incendiilor prevazute în documentatiile de executie la parametrii proiectati, înainte de punerea în functiune.

Fiecare lucrator va avea, la locul sau de munca, urmatoarele obligatii principale:

a) sa respecte regulile si masurile de aparare împotriva incendiilor, aduse la cunostinta, sub orice forma, de administrator sau de conducatorul institutiei, dupa caz;

b) sa utilizeze, instalatiile, aparatura si echipamentele, potrivit instructiunilor tehnice, precum si celor date de administrator sau de conducatorul institutiei, dupa caz;

c) sa nu efectueze manevre nepermise sau modificari neautorizate ale sistemelor si instalatiilor de aparare împotriva incendiilor;

d) sa comunice, imediat dupa constatare, conducatorului locului de munca orice încalcare a normelor de aparare împotriva incendiilor sau a oricarei situatii stabilite de acesta ca fiind un pericol de incendiu, precum si orice defectiune sesizata la sistemele si instalatiile de aparare împotriva incendiilor;

e) sa coopereze cu salariatii desemnati de administrator, dupa caz, respectiv cu cadrul tehnic specializat, care are atributii în domeniul apararii împotriva incendiilor, în vederea realizarii masurilor de aparare împotriva incendiilor;

f) sa actioneze, în conformitate cu procedurile stabilite la locul de munca, în cazul aparitiei oricarui pericol iminent de incendiu;

g) sa furnizeze persoanelor abilitate toate datele si informatiile de care are cunostinta, referitoare la producerea incendiilor.

PROCEDURI ÎN CAZ DE URGENTA

Plan de evacuare în caz de urgenta

Se va intocmi un Plan de evacuare in caz de urgenta al santierului care va fi adus la cunostinta lucratorilor, vizitatorilor, cat si a organismelor publice – în legatura cu urmatoarele aspecte:

- caracteristicile si locatia santierului ;
- pericole potentiale existente ;
- sistemele de prevenire existente ;
- definirea posibilelor scenarii de urgenta ;
- definirea scenariilor si interventiei în situatii de urgenta ;
- definirea principiilor, standardelor si regulilor generala pentru scenariile identificate;
- stabilirea comunicarii cu entitatile externe.

Planul de evacuare în caz de urgenta al santierului va fi intocmit astfel incat sa faciliteze o interventie rapida, în cazul unui accident, prin interventia unor echipaje de ambulanta, pompieri, etc.

Toti lucratorii cu functii specifice în cadrul planului de evacuare in caz de urgenta vor beneficia de instruire corespunzatoare care sa permita confruntarea si reactivitatea corespunzatoare oricaror scenarii de urgenta care s-ar putea produce. Acesta instruire specifica va fi pus la dispozitie de catre lucratorul desemnat in domeniul securitatii si sanatatii în munca.

Lista numerelor de telefon pentru servicii publice si de urgenta va fi afisata în loc vizibil pe pichetele P.S.I. ale santierului si pe usa birourilor sefilor punctelor de lucru.

Accesul vizitatorilor

Accesul vizitatorilor în cadrul santierului se va face numai prin portile de acces ale personalului. Toate semnele obligatorii de siguranță vor fi pozitionate în apropierea intrarilor. Semnele care indica accesul interzis al persoanelor straine vor fi asezate pe santier si pe fronturile de lucru, în toate punctele în care este interzis accesul persoanelor straine.

Ori de câte ori au loc vizite pe santier, seful de santier si seful punctului de lucru respectiv vor fi informati în prealabil cu privire la identitatea vizitatorilor, numarul acestora si scopul vizitei.

Vizitatorii trebuie însoțiti de o persoana care sa cunoasca santierul. Fiecare vizitator trebuie sa poarte casca de protectie, încaltaminte corespunzatoare cailor de acces din santier si vesta reflectorizanta.

Echipamentul de protectie pentru vizitatori este in gestiunea sefilor punctelor de lucru care poarta raspunderea pentru accesul vizitatorilor pe santier.

Consultarea si participarea lucratorilor

Consultarea si participarea lucratorilor si/sau a reprezentantilor acestora privind masurile de securitate si sanatate se vor realiza conform legislatiei nationale care transpune Directiva 89/391/CEE.

Atunci când este necesar, tinând seama de gradul de risc si de importanta santierului, consultarea si participarea lucratorilor si/sau a reprezentantilor acestora din întreprinderile care își desfășoara activitatea pe acelasi santier se va realiza cu o coordonare adecvata.

În scopul consultarii si participarii lucratorilor, se va pune la dispozitia acestora sau, dupa caz, a reprezentantilor lor o copie a planului de securitate si sanatate si a eventualelor sale modificari.

Daca vor fi respectate in totalitate aceste prevederi nu va exista risc de producere a unor evenimente majore.

1. Obiectul planului general de securitate și sănătate

Prezentul Plan general de securitate și sănătate are drept obiect definirea ansamblului de măsuri tehnico-organizatorice pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor pe durata executării lucrărilor in cadrul acestui proiect, prevenirea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Asigurarea securității și sănătății lucrătorilor pe durata executării lucrărilor are la bază aplicarea cerințelor de securitate și sănătate din legislația în domeniu la nivel național, precum și reglementările stabilite prin prezentul document, prevederi la stabilirea carora s-au avut in vedere principiile generale de prevenire si anume:

- Evitarea riscurilor;
 - Evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;
 - Combaterea riscurilor la sursă;
 - Adaptarea muncii la om în ceea ce privește proiectarea locurilor de muncă, alegerea echipamentelor tehnice și a metodelor de muncă;
 - Adaptarea la progresul tehnic;
 - Înlocuirea a ceea ce este periculos ce ceea ce nu este periculos, sau este mai puțin periculos;
 - Dezvoltarea unei politici de prevenire cuprinzătoare și coerente, care să cuprindă tehnologiile, organizarea muncii, condițiile de muncă, relațiile sociale , precum și influența factorilor de mediu;
- Adoptarea măsurilor de protecție colectivă, care vor fi prioritare în raport cu măsurile de protecție individuală;
 - Prevederea de instrucțiuni corespunzătoare pentru lucrători.

Planul general de securitate și sănătate în muncă face parte din documentele de lucru de care trebuie să țină seama toți factorii implicați, pe toată durata desfășurării fazelor de realizare a lucrarilor conform prezentului proiect .

2. Terminologie

Conform H.G. 300 din 02/03/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

Santier temporar sau mobil - orice șantier în care se desfășoară lucrări de construcții sau de inginerie civilă;

Manager de proiect - orice persoană fizică sau juridică, autorizată în condițiile legii și desemnată de către beneficiar, însărcinată cu organizarea, planificarea, programarea și controlul realizării lucrărilor pe șantier, fiind responsabilă de realizarea proiectului în condițiile de calitate, costuri și termene stabilite;

Antreprenor (constructor, contractant, ofertant) - orice persoană fizică sau juridică competentă care execută lucrări de construcții-montaj, în baza unui proiect, la comanda beneficiarului;

Subantreprenor (subcontractant) - orice persoană fizică sau juridică care își asumă contractual față de antreprenor sarcina de a executa lucrări de construcții-montaj de specialitate, prevăzute în proiectul lucrării;

3. Măsuri generale de prevenire referitoare la organizarea șantierului și a punctelor de lucru

Desfășurarea lucrărilor pentru realizarea prezentului proiect va demara numai după executarea următoarelor activități pentru asigurarea securității și sănătății în muncă:

- Redactarea, de către antreprenor și subantreprenori, a Planurilor specifice (proprii) de securitate și sănătate în muncă, armonizate cu Planul de general de securitate și sănătate; Planurile specifice (proprii) de securitate și sănătate în muncă vor fi puse la dispoziția managerului de proiect, a coordonatorilor în materie de securitate și sănătate, precum și celorlate persoane interesate, după avizare.

- Asigurarea pentru toți lucrătorii a condițiilor normale și sigure de lucru, conform prevederilor reglementărilor în vigoare și prezentului document;

- Instruirea întregului personal care va lucra pe șantier în condițiile specifice noului loc de munca.

Principalele cerințe generale de securitate și sănătate pe durata executării lucrărilor sunt:

- Respectarea planului de organizare a șantierului și a punctelor de lucru. În acest sens, orice modificare va fi solicitată din timp antreprenorului general și nu se vor executa lucrările decât după obținerea aprobării acestuia.

- Efectuarea identificării pericolelor și evaluării riscurilor identificate pentru toate lucrările desfășurate indiferent dacă sunt lucrări de baza sau lucrări conexe;

- Stabilirea și adoptarea măsurilor de prevenire stabilite pentru riscurile identificate;

- Elaborarea instrucțiunilor de lucru și a instrucțiunilor proprii de securitate pentru toate lucrările efectuate sau pentru toate tipurile de echipamente tehnice utilizate;

- Informarea, instruirea, consultarea și participarea lucrătorilor, conform prevederilor legale;

- Menținerea în permanență a ordinii și a disciplinei la punctele de lucru;

- Amplasarea posturilor de lucru ținând seama de condițiile de acces la aceste posturi și asigurarea securității pentru desfășurarea activităților.

- Manipularea în condiții de siguranță a materialelor.

- Utilizarea numai a acelor echipamente de muncă care sunt corespunzătoare din punct de vedere al securității; echipamentele de muncă vor fi întreținute, controlate înainte de punerea în funcțiune și periodic, în scopul eliminării defectiunilor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor.

- Delimitarea și marcarea punctelor de lucru a zonele de depozitare a materialelor, în special a materialelor sau substanelor periculoase.

- Respectarea măsurilor de securitate și sănătate în muncă, în conformitate cu reglementările în vigoare, a cele stabilite prin prezentul document precum și prevederile specifice proprii (instrucțiuni de lucru și instrucțiuni proprii de securitate).

- Se interzice amplasarea în imediată apropiere a părții carosabile a utilajelor, mijloacelor de transport sau a materialelor fără o semnalizare corespunzătoare.

- Staționarea autovehiculelor se va face cu motorul oprit și cu asigurarea corespunzătoare.

- Respectarea cerințelor privind semnalizarea rutieră, astfel:

• semnalizarea rutieră trebuie să fie în concordanță cu situația de la punctul de lucru respectiv și panourile mobile de semnalizare trebuie să fie corect utilizate, în conformitate cu prevederile OUG195/2002 cu modificările și completările ulterioare aprobate prin Legea nr. 49/2006;

• nu se vor monta mai mult de două indicatoare pe un suport;

• amplasarea indicatoarelor trebuie să fie făcută la loc vizibil, fără a stânjeni vizibilitatea participanților la trafic;

• semnalizările se vor realiza cu materiale reflectorizante;

• pe timpul nopții lucrările se vor marca cu balize luminoase;

• la terminarea programului de lucru semnalizările se vor adapta la noile condiții.

4. Măsuri de specifice de prevenire a riscurilor de accidentare și imbolnavire profesională

Măsurile de prevenire specifice lucrărilor preconizate a fi executate pentru realizarea prezentului proiect nu exclud completarea și adoptarea altor măsuri de prevenire pentru eliminarea sau diminuarea riscurilor identificate de către antreprenor.

4.1 Măsuri de prevenire specifice lucrărilor de săpături

Efectuarea săpăturilor

Săpăturile pentru șanțuri sau a altor tipuri de săpături necesare realizării proiectului se execută, în funcție de natura terenului și adâncimea săpăturii, cu pereți verticali fără consolidări, cu pereți în taluze, fără sprijin sau cu pereți verticali sprijiniți pe toată înălțimea, conform prevederilor din proiectul lucrărilor.

La efectuarea săpăturilor se vor avea în vedere următoarele măsuri de prevenire:

- Înaintea începerii lucrărilor de săpături, se vor obține precizări asupra eventualelor construcții și instalații subterane, natura lor și felul cum sunt amplasate sub pământ, încheierea unui acord scris, între executant și deținătorul de utilități, în cazul existenței instalațiilor subterane, cu privire la intervenția asupra instalațiilor;

- întreruperea curentului electric în cazul prezenței instalațiilor electrice subterane în zona de săpare;

- săparea manuală, utilizând de EIP electroizolant și a uneltelor executate din material cu proprietăți izolatoare electric, în cazul în care nu se poate întrerupe curentul electric în instalațiile subterane din zona săpăturilor;

- executarea săpăturilor cu mijloace mecanice, în zona liniilor electrice aeriene, cu respectarea distanțelor de protecție și scoaterea de sub tensiune, atunci când nu se pot respecta distanțele de securitate;

- dotarea punctelor de lucru cu aparate detectoare de gaze și măști izolante în cazul în care ar putea exista emanații de gaze toxice sau inflamabile;

- interzicerea instalării utilajelor de construcții și a circulației autovehiculelor, în raza de alunecare a terenurilor;

- evacuarea imediată a apei care se poate acumula în fundul săpăturilor;

- îngradirea lucrărilor de săpături în locurile de utilitate publică, în zona cu circulație și iluminarea acestora în timpul nopții;

- în cazul executării săpăturilor în locuri unde sunt cabluri electrice, conducte de apă sau gaze care nu pot fi deviate sau întrerupte, se convoacă proprietarul acestora și, împreună cu specialiștii în domeniu, se vor stabili măsuri tehnico-organizatorice, se asigură asistență tehnică și se instruiesc lucrătorii.

- staționarea și circulația vehiculelor sau a utilajelor de construcții în apropierea locurilor unde se execută săpături fără sprijiniri sunt permise numai la o distanță egală cu de două ori adâncimea săpăturii.

- pământul provenit din săpături, precum și alte materiale, se vor depozita la o distanță minimă de 0,5 m de la marginea pereților săpăturii

4.2 Prevederi specifice privind semnalizarea lucrărilor

Lucrarile de reabilitare drumuri pe care se desfasoara o circulatie rutiera continua trebuie neaparat bine semnalizate, respectand prevederile legale in vigoare.

În cazul lucrărilor din axul drumului, marcajul longitudinal trebuie prevăzut cu zone de acces pentru salariații numai pe o parte, stabilite de către conducătorul locului de muncă.

Instalarea semnalizării sectorului de drum se va efectua numai sub supravegherea conducătorului locului de muncă.

Descărcarea indicatoarelor și a materialelor de semnalizare din mijlocul de transport se va face numai prin spatele sau partea laterală dinspre acostamentul drumului.

Este interzisă descărcarea indicatoarelor și a materialelor de semnalizare pe partea carosabilă a drumului.

Salariații care lucrează pe platforma drumului, pe acostament sau în apropierea acestuia trebuie:

- să aibă în atenție circulația rutieră ce se desfășoară în apropierea lor;
- să cunoască indicatoarele rutiere și modul de împrejurime a locului de muncă;
- să utilizeze echipamentul pentru avertizarea conducătorilor mijloacelor de transport.

Se interzice staționarea salariaților pe partea carosabilă a drumului, în afara zonelor de lucru împrejmuite și semnalizate.

Circulația salariaților pe drumurile publice se va face numai pe partea stângă, pe acostament sau în lipsa acestuia, cât mai aproape de marginea drumului.

La traversarea drumului salariații sunt obligați să se asigure față de circulația rutieră din ambele sensuri și să traverseze atunci când nu există nici un pericol.

În caz de vizibilitate redusă, precum și atunci când se execută lucrări pe porțiuni de drum care prezintă pericol de accidentare din cauza circulației, conducătorul locului de muncă este obligat să posteze piloți pentru dirijarea circulației.

Piloții pentru dirijarea circulației trebuie dotați cu mijloace de semnalizare și echipament de protecție corespunzător și să se posteze astfel încât să poată fi văzuți de conducătorii autovehiculelor.

În curbe și pe sectoare de drum cu vizibilitate redusă piloții pentru dirijarea circulației trebuie dotați și cu aparate de comunicații (radiotelefoane portabile).

La semnalizarea sectoarelor de drum în lucru cu semafoare luminoase se va respecta instrucția de semnalizare a lucrărilor de drumuri.

În cazul defectării instalației de semnalizare cu semafoare luminoase se va comuta automatul pe lămpile de avertizare sau se va trece la comanda manuală a aparatului.

În perioada de inactivitate utilajele de întreținere trebuie parcate pe aceeași parte pe care se execută lucrările și, pe cât posibil, în exteriorul părții carosabile. Se interzice staționarea acestor utilaje în curbe fără vizibilitate.

Zonele periculoase din cadrul punctelor de lucru trebuie semnalizate cu indicatoare de avertizare, independent de semnalizarea pentru reglementarea circulației.

4.3. Zgomot și vibrații

Managementul zgomotului și vibrațiilor trebuie să aibă un caracter activ la lucrările executate pentru acest proiect și se va desfășura în patru faze:

- Evaluarea – riscurile legate de zgomot și vibrații trebuie evaluate;
- Eliminarea – îndepărtarea surselor de zgomot și vibrații;
- Combaterea – adoptarea de măsuri pentru prevenirea expunerii, în condițiile în care purtarea EIP trebuie să constituie o ultimă soluție;
- Revizuirea- verificarea, pentru a se constata dacă s-au produs anumite schimbări în muncă, care trebuie urmate de adoptarea în consecință a unor amendamente în cadrul evaluării și al măsurilor de combatere.

Managementul zgomotului și vibrațiilor va ține seama de prevederile Hotărârii de Guvern nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot și Hotărârii de Guvern nr. 1876 din 22 decembrie 2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.

Evaluarea expunerii la zgomot a lucrătorilor

Expunerea lucrătorilor în punctele de lucru la zgomot și vibrații trebuie evaluată, urmărindu-se următoarele aspecte:

- Nivelul, tipul și durata expunerii la zgomot și vibrații, inclusiv orice expunere la zgomot cu caracter de impuls sau de impact, precum și apartenența lucrătorului la un grup de risc particular;
- Efectele asupra sănătății rezultate din interacțiunea dintre zgomot și vibrații, precum și dintre zgomot și substanțe ototoxice utilizate în scopuri profesionale;
- Riscurile pentru sănătatea și securitatea lucrătorilor rezultând din punerea acestora în situația de a nu putea percepe semnalele acustice de avertizare sau alarmare;
- Prolungirea expunerii la zgomot și vibrații peste programul normal de lucru;
- Informațiile privind emisia de zgomot și caracteristicile vibrațiilor generate de echipamentele tehnice, puse la dispoziție de producătorii acestora;
- Existența unor echipamente alternative, astfel proiectate încât să reducă emisia de zgomot și de vibrații;
- Informații relevante privind controlul medical;
- Disponibilitatea unor dispozitive adecvate pentru protecția auzului și amortizarea vibrațiilor.
- Eliminarea zgomotului și a vibrațiilor

Producerea zgomotului și a vibrațiilor trebuie eliminată, oriunde este posibil, prin schimbarea metodei de lucru. Acolo unde nu este posibil, zgomotul și vibrațiile trebuie combătute.

Combaterea

- Măsurile de combatere a zgomotului și vibrațiilor presupun următorii pași;
- combaterea zgomotului și vibrațiilor la sursă;
- riscurile care decurg din expunerea la vibrațiile mecanice trebuie să fie eliminate la sursă sau reduse la minimum, ținându-se seama de progresul tehnic și de existența măsurilor de reducere a riscului la sursă;

- furnizarea de echipamente auxiliare care reduc riscul leziunilor provocate de vibrații, cum ar fi scaunele care atenuază efectiv vibrația întregului corp și mânerele care reduc vibrațiile transmise sistemului mână-braț;
- utilizarea unor utilaje care emit mai puțin zgomot și vibrații;
- evitarea impactului metal pe metal;
- atenuarea zgomotului sau izolarea componentei care vibrează;
- amplasarea de atenuatoare de zgomot și vibrații;
- efectuarea întreținerii echipamentelor de muncă;
- măsuri de protecție colectivă, vizând organizarea muncii:
- izolarea procedurilor care implică emisie de zgomot;
- atenuarea propagării zgomotului aerian, prin utilizarea de ecrane fonoabsorbante;
- utilizarea de materiale fonoabsorbante;
- combaterea zgomotului și vibrațiilor care se propagă prin sol prin utilizarea de dale flotante;
- planificarea activităților generatoare de zgomot, astfel încât desfășurarea acestora să afecteze un număr cât mai mic de lucrători;
- implementarea unor programe de lucru, cu perioade de odihnă adecvate, prin care să se țină sub control expunerea la zgomot și vibrații;
- informarea și formarea adecvată a lucrătorilor în vederea utilizării corecte și sigure a echipamentelor de muncă, pentru a le reduce la minimum expunerea la vibrațiile mecanice;
- limitarea duratei și intensității expunerii;
- furnizarea de îmbrăcăminte pentru protejarea împotriva frigului și umezelii a lucrătorilor expuși.

Mijloace individuale de protecție

Mijloacele individuale de protecție la zgomot și vibrații se vor alege cu respectarea reglementărilor la nivel național în domeniul securității și sănătății în muncă, respectând următoarele principii:

- EIP trebuie purtat efectiv, iar utilizarea acestuia trebuie impusă și urmărită;
- EIP trebuie să fie adecvat genului de activitate, tipului și nivelelor de zgomot și vibrații, și să fie compatibile cu restul EIP;
- Lucrătorilor trebuie să li se asigure posibilitatea de a alege dintre EIP corespunzător, pe cel mai confortabil;
- Trebuie să se asigure instruirea privind modul de utilizare a EIP, păstrarea și întreținerea acestuia.
- Pentru tinerea sub control a expunerii lucrătorilor la zgomot și vibrații este obligatoriu a se respecta prevederile Hotărâre nr. 1876 din 22/12/2005, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 81 din 30/01/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații și a Hotărâre de Guvern nr. 493 din 12/04/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot.

4.4. Lucrul cu scule și unelte de mână

- Este interzis a se folosi scule și unelte improvizate sau deteriorate;
- Nu se vor folosi scule și unelte de mână prevăzute cu articulații (foarfece, clești, patent etc.) care nu au o construcție robustă, și care prezintă frecări mari sau jocuri, în articulații, fapt care ar conduce la un efort suplimentar pentru acționare;

- Fălcile de prindere vor avea forme și dimensiuni corespunzătoare operațiilor ce se execută (plane, paralele, striate, cu muchii de prindere etc.) ;
- Nu se vor folosi unelte ale caror dispozitive de comandă pentru oprire imediată, nu funcționează;
- Dacă uneltele de mână cu acționare electrică sau pneumatică sunt dotate cu scule ce prezintă pericol de accidentare (pietre de polizor, perii, pânze cu ferăstrău, dălți etc.), acestea vor fi protejate împotriva atingerii;
- Nu se vor folosi uneltele de mână cu acționare pneumatică care nu sunt dotate cu supape de reglare și limitare a presiunii și debitului în vederea limitării turației;
- Conducătorii locurilor de muncă vor asigura verificarea periodică a sculelor și uneltelor de mână pentru eliminarea neconformităților;
- Lucrătorii au obligația de a semnaliza defectarea sculelor și uneltelor de mână și de a solicita înlocuirea acestora cu altele corespunzătoare.

4.5. Instalații de ridicat și transportat

- Exploatarea și verificarea instalațiilor sub presiune, de ridicat și transportat se va face în conformitate cu prescripțiile tehnice I.S.C.I.R.
- Pentru toate instalațiile de ridicat, proprii sau închiriate, trebuie să existe certificate de testare, rapoarte de verificare complete, împreună cu cartea tehnică a producătorului.
- Manipularea instalațiilor de ridicat este permisă numai persoanelor calificate și autorizate I.S.C.I.R.
- Verificarea periodică a instalațiilor aflate sub incidența I.S.C.I.R. este obligatorie.
- Deplasarea instalațiilor de ridicat va fi stabilită de către conducătorul locului de muncă, în scopul evitării liniilor de tensiune și alte structuri, excavații, rețele subterane de deservire a utilajelor, stive, etc.
- Caracteristicile tehnice de lucru ale utilajului trebuie să fie afișate pe macara pentru a ușura folosirea acestuia.
- Toate echipamentele de ridicare folosite trebuie să fie testate și examinate potrivit regulamentelor semnificative impuse de lege. Echipamentul trebuie marcat corespunzător cu numărul de identificare și valoarea sarcinii maxime.
- Alte accesorii pentru ridicare, incluzând bandaje, lanțuri, elemente de agățare etc., nu trebuie ancorate la structura existentă fără aprobare în scris.
- Legătorii de sarcină trebuie instruiți și autorizați.

4.6. Transportul, manipularea și depozitarea materialelor

- Operațiile de încărcare, descărcare, transport, manipulare și depozitare se vor executa numai de salariații special instruiți, sub supravegherea unei persoane cu atribuții în acest scop, care asigură respectarea măsurilor de securitate a muncii.
- Numai personalul autorizat și competent are permisiunea de a folosi vehiculele companiei.
- Încărcătura va fi în conformitate cu limita de sarcină pentru vehicule și va fi realizată astfel încât să nu prezinte risc pentru alte vehicule, pietoni și structuri adiacente.
- Numai salariaților care au fost desemnați, instruiți și autorizați li se permite folosirea motostivuitoarelor și a electrocarelor.
- Conducătorul electrocarului/motostivuitoarelor va fi instruit la nivelul de calificare necesar pentru a folosi vehiculul eficient și în siguranță.

• Nu se vor transporta pasageri în electrocar/motostivuator, decât în situația în care este asigurat un loc corespunzător pentru aceștia.

• Electrocarul/motostivuatorul nu va fi utilizat niciodată ca platformă de lucru.

Manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor

• Manipularea manuală a maselor se înțelege orice tip de transport sau susținere a unei mase de către unul ori mai mulți lucrători, inclusiv ridicarea, așezarea, împingerea, tragerea, purtarea sau deplasarea unei mase, care, datorită caracteristicilor acesteia sau condițiilor ergonomice necorespunzătoare, prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;

• Angajatorul trebuie să ia măsuri tehnico-organizatorice necesare sau trebuie să utilizeze mijloace corespunzătoare, în special echipamente mecanice, pentru a evita necesitatea manipulării manuale a maselor de către lucrători;

• În toate cazurile în care manipularea manuală a maselor de către lucrător nu poate fi evitată, angajatorul trebuie să organizeze posturile de lucru astfel încât manipularea să fie cât mai sigură și cu risc cât mai mic posibil pentru sănătate;

• Angajatorul trebuie să evalueze, în prealabil, condițiile de securitate și de sănătate pentru tipul de lucrare respectiv și să examineze în special caracteristicile maselor;

• Angajatorul trebuie să urmărească evitarea sau reducerea riscurilor pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare, prin adoptarea de măsuri corespunzătoare, având în vedere caracteristicile mediului de muncă și cerințele activității ;

• Angajatorii trebuie să se asigure că lucrătorii și/sau reprezentanții acestora primesc informații generale și, ori de câte ori este posibil, informații precise cu privire la:

a) greutatea maselor;

b) centrul de greutate sau partea cea mai grea, atunci când pachetul este încărcat excentric;

• Angajatorii trebuie să se asigure că lucrătorii primesc, în plus, o formare adecvată și informații precise cu privire la modul corect de manipulare a maselor și la riscurile la care aceștia se expun, în special dacă aceste sarcini nu sunt efectuate corect;

• În vederea prevenirii accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale conducătorii locurilor de muncă vor întreprinde următoarele măsuri:

a) Vor evalua în prealabil, condițiile de securitate și sănătate pentru activitatea respectivă în ceea ce privește:

- caracteristicile masei;

- efortul fizic depus;

- caracteristicile mediului de muncă;

- caracteristicile activității.

b) Vor dispune și vor urmări realizarea măsurilor corespunzătoare în scopul evitării sau reducerii riscurilor de accidentare sau afectare a sănătății luând în considerare:

1) Caracteristicile masei cum sunt:

- greutatea și dimensiunile;

- dificultatea de apucare;

- instabilitatea sau riscul deplasării conținutului

- plasarea în așa fel încât ea trebuie manipulată la o anumită distanță de trunchi sau cu flexie ori a trunchiului;

- susceptibilitatea de producere a unor leziuni datorită marginilor, muchiilor, în special în eventualitatea unei ciocniri.

2) Efortul fizic:

- prea mare;
- care nu poate fi realizat decât printr-o mișcare de răsucire a trunchiului;
- care antrenează o mișcare bruscă a masei;
- care este realizat atunci când corpul se află într-o poziție instabilă.

3) Caracteristicilor mediului de muncă cum sunt:

- inexistența unui spațiu suficient în special pe verticală, pentru realizarea activității;
- pardoselile alunecoase și/sau care prezintă neregularități;
- imposibilitatea ridicării manuale la înălțime, în siguranță;
- manipularea maselor la mai multe niveluri;
- instabilitatea pardoselii pe care sunt manipulate materiale ;
- condițiile climatice necorespunzătoare.

4) Cerințele activității cum sunt:

- efortul fizic frecvent și prelungit;
- insuficiența repausului fiziologic sau de recuperare;
- distanțele mari pentru transportat sarcini;
- ritm impus de un proces de muncă care nu poate fi schimbat de salariat.

• La efectuarea operațiilor de manipulare și transport prin purtare a maselor, se vor repartiza numai salariați care corespund din punct de vedere fizic.

• Se interzice manipularea frecventă și prelungită a sarcinilor, fără efectuarea unor controale medicale periodice.

• Conducătorii locurilor de muncă vor asigura ca lucrătorii, care execută lucrări de manipulare și transport prin purtare, să primească o instruire adecvată și informații privind manipularea și transportul prin purtare precum și riscurile la care se expun în cazul în care aceste activități nu sunt executate corect.

• Lucrătorii vor fi informați asupra măsurilor luate la locul de muncă pentru asigurarea securității, la manipularea și transportul prin purtare.

• Conducătorii locurilor de muncă vor urmări modul în care lucrătorii respectă indicațiile tehnice de lucru privind manipularea și transportul prin purtare.

• Conducătorul locului de muncă, pentru fiecare caz în parte, va indica greutatea sarcinii de ridicat precum și centrul de greutate în cazul unui ambalaj excentric.

• Masele manipulate și transportate manual, distanțele de transport manual pe orizontală, masele transportate manual pe plan înclinat, înălțimea maximă la care sunt ridicate masele, distanța dintre două niveluri între care sunt efectuate transporturi manuale sau masele maxime care pot fi transportate pe plan înclinat cu mijloace de transport nemecanizate nu trebuie să depășească valorile maxime cuprinse în reglementările în vigoare.

• În timpul manipulării manuale a maselor, lucrătorii trebuie să aibă vizibilitate. Se interzice transportul prin purtare a maselor care împiedică vizibilitatea.

- Conducătorul locului de muncă va stabili numărul de salariați care vor efectua manipularea și transportul maselor cu centrul de greutate excentric. Se interzice manipularea de către un singur salariat a maselor cu centre de greutate excentrice, care pot genera dezechilibrări.
- Se interzice transportul prin purtare a maselor care nu au sisteme de prindere corespunzătoare.
- Manipularea în același timp a două sau mai multe obiecte se va face numai dacă sunt fixate între ele corespunzător. Se interzice manipularea sau transportul prin purtare în același timp a maselor care sunt instabile între ele.
- Obiectele ambalate în cutii, lăzi etc., trebuie fixate în interiorul ambalajelor. Se interzice transportul prin purtare a maselor nefixate corespunzător în cutii, lăzi etc.
- Traseul pe care îl parcurge lucrătorul în timpul transportului prin purtare nu trebuie să fie cu obstacole, instabil sau alunecos.
- Manipularea și transportul prin purtare a maselor care au margini sau suprafețe tăietoare sau care datorită naturii lor pot produce leziuni ale mâinilor se va face numai cu palmare.
- Se interzice manipularea manuală a maselor în/din locuri în care nu există spațiu pe orizontală sau verticală corespunzător pentru realizarea acestei activități, dacă nu se iau măsuri suplimentare pentru micșorarea riscului de accidentare sau îmbolnăviri profesionale.
- Planurile înclinate utilizate de salariați pentru manipularea și transportul manual al maselor trebuie să aibă stabilitate și să fie prevăzute cu parapete de protecție.
- În cazul în care condițiile climatice (vânt, ceață, căldură excesivă etc.) nu permit manipularea și transportul manual al maselor în condiții de securitate, conducătorul locului de muncă trebuie să ia măsuri suplimentare pentru eliminarea sau micșorarea riscului de accidentare sau îmbolnăvire profesională.
- Se interzice utilizarea lucrătorilor la manipularea și transportul manual al maselor dacă nu au echipament individual de protecție și / sau de lucru corespunzător și în bună stare.

Transportul cu mijloace nemecanizate

- Alegerea mijloacelor de transport nemecanizate pentru operațiile de încărcare, descărcare și transport (tărgi, cărucioare etc.) se va face în funcție de felul și greutatea materialului care se manipulează, de natura terenului, precum și de modul de dotare a persoanelor juridice sau fizice.
- Mijloacele de transport nemecanizate vor fi astfel alese încât să reziste condițiilor de exploatare și se vor utiliza numai pentru executarea operațiilor pentru care au fost destinate.
- Înainte de a se trece la încărcarea unui mijloc de transport nemecanizat, se va controla starea lui, insistându-se asupra platformei pe care se așează sarcina. Înainte de încărcare se vor examina ambalajele materialelor de către conducătorul formației de lucru. Pentru evitarea rănilor la mâini, cuiele ieșite și capetele parâmelor trebuie să fie îndoite. Nu se vor încărca materialele ale căror ambalaje sunt deteriorate.
- Înainte de a începe operațiile de încărcare sau descărcare a vehiculelor la rampă, între aceasta și vehicul se va așeza un podeț de trecere pentru preluarea denivelărilor existente. Podețele orizontale sau înclinate, destinate circulației și operațiilor de transport manual, vor fi rezistente, astfel încât să nu se arcuiască vizibil sub greutatea sarcinii. Ele pot fi sprijinite și dedesubt. Ele nu vor fi alunecoase și vor fi prevăzute cu dispozitive de prindere și fixare sigure, pentru evitarea deplasării lor în timpul lucrului. Panta podețelor înclinate va fi maxim 20%, iar lățimea de minimum 1 m (pentru circulația într-un singur sens) . Podețele orizontale sau înclinate, situate la înălțimi mai mari de 0,7 m față de sol sau nivelul imediat inferior și unde există pericol de cădere laterală, vor fi prevăzute cu parapete de protecție.

- În cazul în care operațiile de încărcare sau descărcare se execută manual, fără mijloace ajutătoare (roabe, cărucioare etc.) , podețele înclinate vor fi prevăzute cu șipci (nervuri) transversale, fixate la o distanță de 300-400 mm între ele sau cu alte mijloace care să împiedice alunecarea lucrătorilor.

- Locurile destinate permanent pentru operațiile de încărcare, descărcare și depozitare, precum și căile de acces la aceste locuri vor fi nivelate și amenajate pentru scurgerea apelor. Ele vor fi pavate sau podite. Iarna vor fi curățate de zăpadă și menținute în stare nealunecoasă. În cazul lucrului pe timp de noapte, aceste locuri vor fi iluminate conform reglementărilor în vigoare.

- Înainte de începerea operațiilor de încărcare sau descărcare dintr-un mijloc de transport nemecanizat, acesta va fi asigurat contra deplasării necomandate, prin frânare cu mecanismul de frânare propriu pe teren orizontal și prin frânare cu mecanism propriu de frânare și cu saboți de oprire pe teren în pantă. Se interzice deplasarea vehiculelor în timpul efectuării operațiilor de încărcare sau descărcare.

- Distanța minimă liberă dintre două mijloace de transport nemecanizate alăturate, ce se încarcă sau descarcă simultan, va fi stabilită de la caz la caz de către conducătorul lucrării, în funcție de felul mijlocului de transport, de caracteristicile materialelor manipulate, de condițiile terenului etc. încât să fie exclusă posibilitatea de accidentare.

- Pe fiecare mijloc de transport nemecanizat utilizat, trebuie scrisă capacitatea de transport a acestuia.
- Se interzice utilizarea mijloacelor de transport nemecanizate care prezintă defecțiuni.
- Se interzice utilizarea cărucioarelor cu 3 sau 4 roți care au sistemul de autofrânare defect.
- Depozitarea, stivuirea, încărcarea și descărcarea materialelor în bucăți.
- Depozitarea materialelor se va face astfel încât să se excludă pericolul de accidentare, incendii și explozii.
- Depozitarea materialelor pe rafturi se face în așa fel încât să nu fie posibilă căderea lor.
- Pe rafturi și stelaje unde sunt depozitate materiale trebuie scris la loc vizibil sarcina maximă admisă, care nu trebuie depășită.

- La stivuirea materialelor în încăperi, greutatea stivelor nu va depăși sarcina maximă admisă a planșeului și/sau pardoseli.

- Persoana juridică sau fizică va stabili locul și modul de stivuire pentru fiecare material în bucăți care se depozitează.

- Stivuirea se va face fără deteriorarea ambalajului. Stivele vor fi constituite din materiale cu aceleași forme și dimensiuni sau din ambalaje de același tip și dimensiuni.

- Stivuirea materialelor sau ambalajelor cu forme geometrice diferite nu este permisă.

- În cazul depozitării materialelor ambalate în cutii, lăzi, butoaie sau alte ambalaje cu forme geometrice regulate, când suprapunerea se face direct pe ambalaje, pereții ambalajelor trebuie să reziste presiunii exercitate de materialele situate deasupra, să nu prezinte deformări sau deteriorări, iar înălțimea de stivuire va fi determinată de rezistența mecanică a ambalajelor, stabilită prin standarde sau norme interne de fabricație.

- Pentru ambalajele cu mai multe cicluri de utilizare, se vor face verificări după fiecare folosire, pentru stabilirea oportunității folosirii în continuare a acestora în condiții de siguranță.

- Scoaterea materialelor din stivă se va face astfel încât să se evite prăbușirea stivei.

- Când încărcarea, descărcarea sau transportul materialelor se efectuează de doi sau mai mulți salariați efortul repartizat pe o persoană nu trebuie să depășească limitele admise. Totodată, se va asigura ca obiectele respective, să se poată prinde bine cu unelte de apucare sau cu mâinile.

- În cazul în care o sarcină este încărcată, descărcată sau transportată, prin purtare, concomitent de către mai mulți muncitori, aceștia vor ridica și coborî sarcina numai la comanda conducătorului operației.

- Încărcăturile stivuite pe mijloacele de transport nemecanizate trebuie asigurate împotriva deplasării, răsturnării sau căderii. Încărcătura va fi astfel aranjată încât conducătorul mijlocului de transport să poată supraveghea drumul parcurs.

- Încărcătura stivuită nu va depăși capacitatea maximă a mijlocului de transport nemecanizat, iar în cazul transportului de materiale lungi, acestea nu trebuie să atingă solul în timpul mersului.

- La încărcarea și descărcarea vehiculelor, salariații trebuie să fie astfel așezați încât să nu se lovească între ei cu uneltele de lucru sau cu materialul care se manipulează.

- Distanța dintre doi încărcători manuali care lucrează în același timp la încărcare/descărcare, trebuie să fie de cel puțin 3 m.

- Locurile periculoase, precum și locurile unde pot avea loc degajări dăunătoare sănătății muncitorilor, vor fi semnalizate prin plăci indicatoare de securitate.

- Se interzice accesul la locul de descărcare - încărcare manuală a persoanelor care nu au nici o atribuție la aceste operații.

Depozitarea, încărcarea și descărcarea materialelor în vrac

- Pentru a evita împrăștierea materialelor în vrac, depozitarea lor se va face în boxe, buncăre, silozuri etc. În cazul în care acest lucru nu este posibil, materialele se vor așeza în grămezi, având forma unui trunchi de piramidă cu înclinarea fețelor laterale după unghiul taluzului natural al materialului respectiv.

- Descărcarea materialelor în vrac trebuie făcută începând de la partea superioară a grămezii. Este interzisă descărcarea acestor materiale prin săpare la baza grămezilor.

- La manipularea în vrac a materialelor pulverulente, când acestea se aruncă cu lopata, se va evita staționarea oamenilor în zona de propagare a prafului sau executarea de alte lucrări în apropierea locului respectiv; lucrătorii care execută lucrarea vor purta măști de protecție corespunzătoare.

- La manipularea materialelor pulverulente în vrac, muncitorii se vor așeza în așa fel încât deplasarea materialelor să se facă în direcția vântului (vântul în spate) .

- În vederea micșorării producerii prafului la manipularea materialelor caustice în vrac, se vor folosi roabe, târgi, jgheaburi etc.

- Se interzice manipularea în vrac a produselor toxice.

Depozitarea, încărcarea, descărcarea materialelor lungi, grele sau voluminoase

- În cazul în care pentru încărcarea și descărcarea din mijloacele de transport a materialelor de lungime mare nu există o instalație de ridicat corespunzătoare, aceste operații se vor executa manual cu ajutorul unor planuri înclinate dimensionate corespunzător sarcinilor la care sunt supuse. Planurile înclinate vor fi bine fixate la capetele lor inferioare și nu vor depăși nivelul platformelor mijlocului de transport.

- Se interzice staționarea muncitorilor în dreptul materialelor care se descarcă, precum și oprirea materialelor cu picioarele, cu ranga sau alte scule. Salariații trebuie să staționeze lateral în timpul descărcării.

- Se interzice coborârea în același timp a mai multor obiecte pe planul înclinat; fiecare obiect se va coborî numai dacă cel precedent a fost luat de pe planul înclinat și numai la semnalul dat de către conducătorul formației de lucru.

- Manipularea materialelor lungi prin rostogolire pe plan înclinat se va face de către cel puțin două persoane, prin utilizarea unor funii, salariații stând la partea superioară. Se va manipula câte un singur colet sau obiect.

- Dacă unele materiale lungi se transportă pe umeri, toți salariații se așează pe aceeași parte a piesei. Coborârea în vederea depozitării pieselor lungi de pe umeri nu se va face prin aruncare, ci prin luare pe braț și apoi depunerea pe sol la comanda conducătorului formației de lucru. Mersul celor ce transportă o piesă va fi în același pas, în cadență comandată.

- Se interzice descărcarea materialelor lungi prin cădere sau rostogolire liberă.

- În cazul în care nu se dispune de instalații de ridicat, încărcarea-descărcarea și deplasarea materialelor grele sau voluminoase, se vor executa de către o formație de lucru cu experiență și cu respectarea următoarelor măsuri:

- terenul pe care se prevede transportul materialelor trebuie să fie eliberat de toate obiectele străine ce împiedică deplasarea;

- în cazul când rezistența terenului este slabă sau suprafața nu este netedă, deplasarea se va face pe dulapi sau pe grinzi;

- în cazul deplasării materialelor grele pe role, lungimea acestora trebuie să depășească lățimea piesei însă nu mai mult de 300 mm;

- Se interzice îndepărtarea manuală a rolor de sub încărcătură; îndepărtarea acestora se va face numai după ce rolele se vor elibera complet de încărcătură;

- În timpul deplasării materialelor pe teren orizontal, acestea vor fi împinse numai din partea opusă sensului de deplasare (spate) folosind răngi; în cazul când este necesar ca piesa să fie trasă din partea dinspre sensul de deplasare, se vor folosi trolii, iar muncitorii nu vor sta în zona periculoasă creată de cablu (1,5 ori lungimea cablului); de asemenea, ei vor păstra o distanță suficientă față de piesă pentru a nu fi surprinși, în cazul unei deplasări sau căderi accidentale a acesteia.

Manipularea substanțelor periculoase se va face conform prevederilor legislației în vigoare.

5. MĂSURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI (PUNCTELOR DE LUCRU)

- Locurile de munca unde exista pericol de incendiu vor fi dotate cu mijloace de stingerea incendiilor, conform normelor în vigoare, prin grija executanților.

- Mijloacele de stins incendiu vor fi întreținute și verificate regulat prin grija detinatorilor.

- Lucrătorii din șantier vor fi informați operativ despre schimbarea condițiilor de lucru sau despre executarea unor activități care pun în pericol securitatea ori sănătatea lucrătorilor.

- În toate locurile de lucru, personalul muncitor va fi dotat cu echipament de protecție specific (casca, centura de siguranță, manșete de palmare, salopeta, pantofi/bocanci, etc), pe care este obligat să-l poarte în tot timpul lucrului și până la părăsirea teritoriului șantierului. Executarea unor lucrări, ca armări, cofraje, turnări de betoane și confecții metalice etc., pe timp de noapte, se poate face cu luarea unor măsuri de:

- iluminat corespunzător, care să asigure o vizibilitate perfectă pe întreaga suprafață a zonei de lucru;
- dotare a personalului ce lucrează cu mijloacele de ridicat cu echipament de protecție reflectorizant;
- acționare a dispozitivului de semnalizare acustică la orice mișcare a mijlocului de ridicat;
- dotare cu lumini a mijlocului de ridicat;
- iluminare locală cu lampi portabile a zonelor de lucru;
- iluminare separată a locurilor de depozitare a materialelor și elementelor de construcții ce se manipulează;
- iluminare corespunzătoare a căilor de acces.

Personalul lucrator va avea aviz medical ca e apt pentru lucru de noapte și la lumina artificiala.

Lucratorilor trebuie sa li se puna la dispozitie vestiare corespunzatoare daca acestia trebuie sa poarte imbracaminte de lucru si daca din motive de sanatate sau de decență, nu li se poate cere sa se schimbe intr-un alt spatiu.

- Vestiarele trebuie sa aiba dotari care sa permita fiecarui lucrator sa isi usuce imbracamintea de lucru, daca este cazul, precum si vestimentatia si efectele personale si sa le poata patra incuiate.
- Punctele de lucru trebuie dotate astfel incat lucratorii sa aiba in apropierea lor:
 - dusuri, daca natura activitatii lor impune acest lucru;
 - locuri speciale prevazute cu un numar corespunzator de cabine de WC-uri si ghiuvete.
- Lucratorii trebuie sa dispuna pe santier de apă potabila.
- Lucrătorii trebuie sa aiba facilitati pentru a-si lua masa in conditii satisfacatoare.

6. MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI (PUNCTELOR DE LUCRU) ÎN ORDINE ȘI STARE DE CURĂȚENIE

- Locurile de munca se vor menține in ordine si intr-o stare de curățenie corespunzătoare la terminarea programului de lucru; locul de munca se va lasa curat iar deseurile vor fi evacuate la locuri de colectare.

- Nici un vehicul nu va pleca pe drumurile publice inainte de a fi spălat la rampa. In acest sens se vor desemna unul/ doi lucratori pe schimb care sa se ocupe de aceasta problema.

- Stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor rezultate in timpul lucrului se va face numai in locurile special destinte pentru aceasta.

- Pentru eliminarea deșeurilor si a resturilor de materiale construcții, antreprenorul general va incheia contracte cu instituțiile de salubritate autorizate sau va contacta o firma specializata pentru transportarea molozului rezultat din demolare la groapa de gunoi.

- Este interzisa depozitarea chiar si temporara a materialelor în afara zonelor special destinate prin proiect pentru acestea.

- Locurile din apropierea surselor de apa sau a locurilor pentru servitul mesei vor fi menținute in permanenta in stare de curățenie perfecta, prin grija antreprenorului general si a utilizatorilor acestora.

- WC-urile temporare vor fi intretinute prin grija antreprenorului general, iar WC-urile ecologice prin grija administratorului serviciului de salubritate, conform obligațiilor semnate prin contract.

7. PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Prevenirea și stingerea incendiilor la punctele de lucru are în vedere următoarele măsuri:

Depozitarea materialelor, cu deosebire a materialelor combustibile și inflamabile, se va face în mod corespunzător pentru a elimina riscul de incendiu.

Nu trebuie depășite temperaturile maxime de depozitare.

Substanțele combustibile se depozitează separat de substanțele inflamabile.

Prevenirea sau eliminarea surselor de aprindere, inclusiv interzicerea fumatului.

Asigurarea fișelor tehnice de securitate pentru toate substanțele inflamabile.

Eliberarea permisului de lucru cu foc.

Dotarea cu extincitoare adecvate a punctelor de lucru.

Instruirea lucrătorilor privind modul de prevenire și stingere a incendiilor și modul de acțiune în caz de urgență .Căile de acces la mijloacele și instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor trebuie să fie în permanență degajate.

La fiecare loc de muncă unde există pericol de incendiu se vor afișa instrucțiuni cu privire la prevenirea și stingerea incendiilor și planul de autoapărare împotriva incendiilor.

Fumatul și focul deschis nu sunt permise decât în locurile destinate în acest scop.

8. ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR ȘI COMUNICAREA EVENIMENTELOR

Primul ajutor în caz de accident de munca

- Asistența medicală de urgență ocupă un loc special în îngrijirea medicală, trebuind să rezolve prompt și competent, cazurile care pun în pericol imediat viața accidentatului.

- În conformitate cu legislația actuală de securitate în muncă, obligația de a asigura securitatea și sănătatea angajaților revine angajatorului.

- În acest context, acesta are sarcina de a organiza și dota punctele de lucru cu truse de prim-ajutor.

- Primul ajutor reprezintă totalitatea acțiunilor întreprinse imediat după producerea unui accident (de muncă), până la momentul intervenției cadrelor medicale de specialitate.

- Primul ajutor (asistența de urgență) se acordă în trei etape diferite:

- la locul accidentului sau îmbolnăvirii;
- în timpul transportului;
- în unitățile sanitare.

- Primul ajutor în caz de accidentare trebuie să fie acordat la locul unde s-a produs accidentul de către orice persoană care este pregătită pentru aceasta. Pentru personalul medico-sanitar, acordarea primului ajutor la locul producerii unui accident constituie o obligație profesională.

- Scopul acordării primului ajutor de către salvator este de a preveni producerea morții sau înrăutățirea stării accidentatului și apariția de complicații, până la sosirea cadrelor medicale specializate. Competența salvatorului este limitată, dar absolut necesară și de cele mai multe ori suficientă.

- Salvatorul de la locul de muncă este de neînlocuit întrucât el se găsește la locul și în momentul producerii accidentului și are cunoștințele specifice necesare despre natura acestuia. Cu cât numărul persoanelor instruite și formate ca salvatori pentru a acorda primul ajutor la locul de muncă este mai mare, cu atât mai bine.

- Acțiunile salvatorului în cazul producerii unui accident trebuie să se desfășoare în mai multe etape:

• analiza situației: determinarea naturii accidentului prin interogarea martorilor sau a victimei (dacă este posibil), cercetarea elementelor materiale semnificative;

• identificarea pericolelor imediate: dacă acestea pot fi înlăturate, se va implica sau va ruga pe altcineva să o facă, iar dacă nu, va interzice accesul în zona periculoasă și va da alarma;

• examinarea victimei, identificarea riscurilor care persistă și care pot conduce la extinderea accidentării, protejarea victimei;

• stabilirea acțiunilor care trebuie realizate pentru înlăturarea riscurilor precum și a materialelor necesare în acest scop, fără a pune în același timp în pericol securitatea salvatorilor sau a altor persoane; victima va fi deplasată numai dacă există în continuare riscul de accidentare sau de agravare a condiției ei;

• anunțarea accidentului;

• acordarea primului ajutor; supravegherea victimei și așteptarea sosirii echipelor de specialitate;

- participa la transportul accidentatului.

- La organizarea și acordarea primului ajutor în cazul unui accident de muncă participa, în ordine: martorul accidentului sau prima persoană anunțată, salvatorul (salvatorii), medicul de întreprindere, asistente medicale, serviciul de prevenire și protecție, pompierii unității, conducerea unității, comitetul de securitate și sănătate în muncă, detașamentul de intervenție în caz de dezastre.

- Din afara unității, vor fi implicate: serviciile de ambulanță de stat sau particulare, pompierii, medici de diferite specialități, spitale și centre medicale specializate (centre pentru arsuri, chirurgie reparatorie, intoxicații), poliția, jandarmeria, securitatea civilă.

Modul de acțiune în caz de accident

1. Transportați cu grijă accidentatul la loc sigur și asigurați-vă că acesta are căile respiratorii libere și că are puls.
2. Acolo unde este cazul și dacă sunteți instruit în acest sens, aplicați metodele de salvare a vieții: respirație artificială și resuscitare.
3. Sunați la telefonul de urgență pentru ambulanță 112.
4. Se vor comunica următoarele informații:
 - numele accidentatului;
 - vârsta;
 - funcția și locul de muncă;
 - evenimentul întâmplat;
 - un diagnostic prezumtiv.

Va fi informat de urgență Serviciul intern de prevenire și protecție și managerul de proiect cu datele de mai sus.

Direcția Resurse Umane va anunța familia și va asigura plata cheltuielilor de spitalizare.

ANEXA A

Legislația de securitate și sănătate în muncă și situații de urgență și de protecție a mediului

1. Constituția ROMÂNIEI
2. Legea 53/2003 Codul muncii modificată prin OUGR-65/2005 aprobată de Legea nr. 371/2005
3. Legea 319/2006 securității și sănătății în muncă
4. HGR-1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
5. HGR-300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
6. HGR-971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
7. HGR-1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare
8. HGR-1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
9. HGR-1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare

10. HGR-1091/2006 privind cerințele de securitate și sănătate pentru locul de muncă
11. HGR-1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
12. Legea nr.25/2004 pentru aprobarea OUGR-96/2003 privind protecția maternității la locurile de muncă
13. Legea 436/2001 pentru aprobarea OUGR-99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă
14. Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale modificată și completată cu OUGR-107/2003 aprobată prin Legea 598/2003
15. Legea 426/2001 pentru aprobarea OUGR-79/2000 privind regimul deșeurilor
16. Legea nr. 418/2004 privind statutul profesional specific al medicului de medicină a muncii
17. Ordinul MSF nr. 427/2002 pentru aprobarea componenței trusei sanitare și a baremului de materiale, ce intră în dotarea posturilor de prim ajutor fără cadre medicale
18. Legea nr. 49/2006 pentru aprobarea OUGR-195/2002 privind circulația pe drumurile publice
19. Legea nr. 6/2007 pentru modificarea OUGR-195/2006 privind circulația pe drumurile publice
20. HG 355: 2007 - Supravegherea sanataii lucratorilor
21. Legea nr.307: 2006 - Apararea Impotriva Incendiilor
22. Ordin 163: 2007 - Aprobarea normelor generale de aparare impotriva incendiilor
23. Ordin 712: 2005 Aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta, modificat și completat prin Ord. 786 din 02.09.2005
24. Legea nr. 481: 2004 Legea Protectiei Civile modificata si completata cu Legea nr. 212: 2006
25. Legea nr. 481: 2004 Legea Protectiei Civile modificata si completata cu Legea nr. 212: 2006
26. Legea nr. 15: 2005 - Aprobarea OUG nr.21/2004 – privind Sistemul National de Management al Situatiilor de Urgenta
27. Ordin MAI nr. 1184: 2006 Aprobarea Normelor privind organizarea si asigurarea activitatii de evacuare in situatii de urgenta,
28. OG 60:1997 Apararea impotriva incendiilor, cu modificarile ulterioare, aprobata de Legea nr. 212/1997
29. Legea 265 / 2006- privind aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 195 / 2005 privind protectia mediului
30. Legea nr. 105 / 2006 – pentru aprobarea OUG nr.196/2005 privind Fondul pentru mediu + Legea nr. 292/2007 – pentru modificarea OUG nr. 196/2005
31. HG nr. 573/2002 – pentru aprobarea procedurilor de autorizare a functionarii comerciantilor + Ordinul nr. 1798/2007 – pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizatiei de mediu

Întocmit,
Ing. Chicuș Claudiu

