

2025

PROIECT

Nr. 08 / 2025

- **Beneficiar**

COMUNA ALBESTI, JUDETUL CONSTANTA

- **Obiectiv**

“CONSTRUIRE PLATFORMA
COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA
SI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE
GRAJD IN COMUNA ALBESTI,JUD.C-TA”

- **Amplasament**

NC 101668,SAT COTU VAI, COMUNA ALBESTI,
jud. CONSTANTA

CARPAT RAIL SRL

CUI: 41848670

J12/3558/2023

Ap. 6, Parter, Calea Dorobantilor nr. 6,

Mun. Cluj-Napoca, Judetul Cluj

E-mail: office@carpatrail.com

Telefon: 0758300315

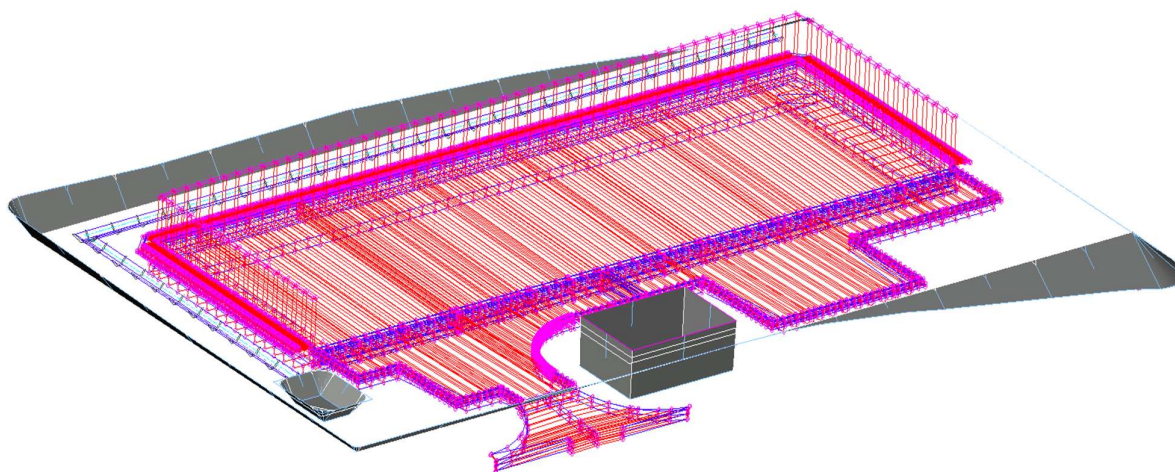
FAZA

P.Th.+D.E.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: PTh+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

“CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”



Beneficiar: **COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA**

Etapă de elaborare: **Etapă a II-a**

Faza: **P.Th. + D.E.**

Amplasament: **NC 101668, SAT COTU VAIL, COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA**

Proiect Nr.: **08/2025**

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: PTh+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

LISTA SI SEMNATURILE PROIECTANTILOR

Denumirea obiectivului de investitii:

“ CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Elaboratorul documentatiei:

Proiectant general: S.C. Carpat Rail S.R.L. - Municipiul Cluj-Napoca, Calea Dorobantilor, nr. 6, ap. 6, Judetul Cluj

Proiect nr.:

08/2025

Referinta Contract nr. / data:

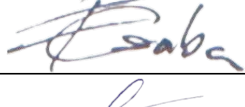
Achizitor / Beneficiar

Prestator

COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA

S.C. Carpat Rail S.R.L.

Colectiv de elaborare:

PROIECTANT GENERAL:	S.C. CARPAT RAIL S.R.L.	
SEF PROIECT	Ing. Fekete Csaba	
ARHITECT	Arh. Ciofu Roxana	
PRIECTANT-REZISTENTA	Ing. Roxana Terec	
PRIECTANT-REZISTENTA	Ing. Felicia Catuna	
PROIECTANT – C.F.D.P.	Ing. Fekete Csaba	
PROIECTANT – C.F.D.P.	Ing. Sebastian Iordachescu	
PROIECTANT – INSTALATII	Ing. Gabriel Strugariu	



BORDEROU – PIESE SCRISE

Foaie de capat

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

- 1.1. Denumirea obiectivului de investitie
- 1.2. Amplasamentul (regiunea, judetul, localitatea)
- 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in coditiile legii studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventie
- 1.4. Ordonatorul principal de credite
- 1.5. Investitorul
- 1.6. Beneficiarul investitiei
- 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprizand:

- a) Descrierea amplasamentului;
- b) Topografia;
- c) Clima si fenomenele naturale specifice;
- d) Geologia, seismicitatea;
- e) Devierile si protejarile de utilitati afectate;
- f) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii;
- g) Caile de acces permanent, caile de comunicatii si altele asemenea;
- h) Caile de acces provizorii;
- i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil;

2.2. Solutia tehnica cuprizand:

- a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitie;
- b) Varianta constructiva;
- c) Trasarea lucrarilor;
- d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier;
- e) Organizarea de santier;

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

1. MEMORIU TEHNIC ARHITECTURA
2. MEMORIU TEHNIC REZISTENTA/STRUCTURA
3. MEMORIU TEHNIC DRUMURI
4. MEMORIU TEHNIC INSTALATII

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: PTh+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

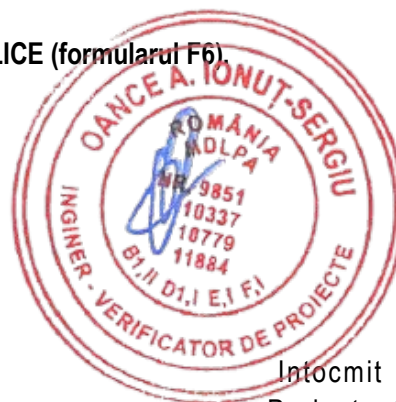
III. BREVIAR DE CALCUL

1. Breviar de calcul Rezistenta - Zid platforma PC02 (Geo5);
2. Breviar de calcul Rezistenta - Bazin stocare levigat / ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL 2025);
3. Predimensionare Bazin stocare Levigat;
4. Verificare platforma auto la fenomenul de inghet-dezghet;
5. BREVIAR DE CALCUL INSTALATI ELECTRICE;
6. BREVIAR DE CALCUL INSTALATI ELECTRICE - PANOURI FOTOVOLTAICE;

IV. CAIETE DE SARCINI

V. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE (formularul F6).



Intocmit
Proiectant,

S.C. CARPAT RAIL S.R.L.

Ing. Fekete Csaba



I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. Informatii generale privind obiectivul de investitie:

1.1 Denumirea obiectivului de investitie:

**" CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI MANAGEMENTUL
GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA "**

1.2 Amplasamentul:

Regiunea: Dobrogea

Judetul: Constanta

Localitatea: NC 101668, SAT COTU VAIL, COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA

Terenul ce face obiectul prezentei documentații este situat în satul Cotul Văii, com. Albești, jud. Constanța, conform certificatului de urbanism nr. 41 din 07.08.2023, având suprafața totală de 9 710 m²; categoria de folosință a terenului fiind:

CURȚI - CONSTRUCȚII ;

Terenul face parte din domeniul privat al UAT Albești, jud. Constanța și este situat în intravilanul com. Albești, sat COTU VĂII, SECTOR ZOOTEHNIC – CAP COTU VĂII.

1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventie:

Prin adresa Nr. DGPNNR/90933/26.11.2024 din partea *Directiei Generale Planul National de Redresare si rezilienta* s-a acceptat Cererea de finantare cu nr. C312A0123000148 din data de 30/10/2023 pentru investitia „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”, cerere la baza careia s-a aflat proiectul mai sus mentionat la faza S.F.

1.4 Ordonatorul principal de credite:

COMUNA ALBESTI, jud. Constanta

1.5. Investitorul:

COMUNA ALBESTI, jud. Constanta

1.6. Beneficiarul investitiei:**PRIMARIA COMUNEI ALBESTI**

Adresa:	COMUNA ALBESTI, judetul Constanta
Cod postal:	907020
Telefon:	+40 241 736708
Email:	primaria_loc.albesti@yahoo.com
Web:	comuna-albesti.ro

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie:**S.C. CARPAT RAIL S.R.L.**

Adresa:	Municipiul Cluj-Napoca, strada Dorobantilor nr. 6, judetul Cluj
Telefon:	0758300315
Date fiscale:	J12/3558/2023, CIF RO41848670
Email:	office@carpatrail.com ,
Web:	https://www.carpatrail.com/

2. Prezentarea scenariului/optiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii:2.1. Particularitati ale amplasamentului:**a) Descrierea amplasamentului:**

Comuna Albești este situată în partea de sud a județului în Podișul Cobadin, la 52 km de Constanța și 13 km de Municipiul Mangalia.

Prima atestare a localității datează de pe vremea stabilirii pe acest teritoriu a populației turcești din Crimeea, în anul 1856, până în anul 1924 purtând denumirea turcească Sarighiol.

Din punct de vedere teritorial administrativ, comuna este formată din satele Albești (reședința), Arsa, Coroana, Cotu Văii și Vârtop.

Terenul face parte din domeniul privat al UAT Albești, jud. Constanța și este situat în intravilanul com. Albești, sat COTU VĂII, SECTOR ZOOTEHNIC – CAP COTU VĂII.

i. Regimul juridic

Imobilul compus din teren în suprafață de 9 710 mp face parte din domeniul privat al UAT Albești, jud. Constanța și este situat în intravilanul com. Albești, sat COTU VĂII, conform H.C.L. nr.49/17.12.2008 și H.C.L. nr.18/24.02.2016 înscris în CF nr. 101668.

ii. Regimul economic

Imobilul este situat în intravilanul com. Albești, sat COTU VĂII, SECTOR ZOOTEHNIC – CAP COTU VĂII are categoria de folosință a terenului CURȚI - CONSTRUCȚII.

Nu face parte din situl NATURA 2000 și nu are restricții de construcție aprobate prin planurile de urbanism.

iii. Regimul tehnic

Suprafață teren = 9 710 m².

Teren liber de construcții.

b) Topografia:

Comuna Albești este situată în partea de sud a județului în Podișul Cobadin, la 52 km de Constanța și 13 km de Municipiul Mangalia.

Comuna se află în sud-estul județului, la est de orașul Mangalia, pe malurile râului Albești. Este traversată de șoseaua județeană DJ391, care o leagă spre est de Mangalia și spre vest de Negru Vodă (unde se intersectează cu DN39) și mai departe de Cerchezu și Independența.

Geologic, amplasamentul studiat este situat în unitatea structurală a Dobrogei de Sud, unde peste un fundament cutat alcătuit din șisturi cristaline se află o cuvertură sedimentară forată din depozite paleozoice, mezozoice, terțiare și cuaternare.

Zona studiată aparține părții dobrogene a platformei Moesice, situată la sud de falia Ovidiu - Capidava, în platforma Sud - Dobrogeană.

Caracteristică a acestei zone o reprezintă fundamentul cristalin în adâncime, acoperit de o sedimentare groasă.

Depozitele cuaternare sunt reprezentate în special prin loessuri și argile loessoide, argile.

Depozitele loessoide au grosimi maxime de 12,00 m, situate în general peste depozite argiloase.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei:

Clima din Dobrogea de Sud este temperat-continentală, cu influențe maritime, caracterizată prin veri secetoase și călduroase, cu temperaturi ridicate ce pot depăși 35 de grade Celsius, și ierni blânde, cu temperaturi medii pozitive. Precipitațiile sunt reduse, mai ales în zona litoralului, unde se înregistrează cantități anuale sub 400 mm.

Caracteristici principale ale climei:

Temperaturi:

- Vara: Temperaturi ridicate, adesea depășind 35°C, cu nopți tropicale (minime de 18-22°C).
- Iarna: Temperaturi medii pozitive, cu ierni blânde, mai ales pe litoral.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Precipitații:

- Reduse, în special pe litoral și în zona complexului lagunar Razelm-Sinoe.
- Cantitățile anuale pot fi sub 400 mm.

Influente:

- Maritime: Contribuie la temperarea climei pe litoral.
- Continentale: Determină secetă și variații mari de temperatură între zi și noapte.

Nuanțe:

- Excesivitate termică, cu puține zile cu precipitații și secete frecvente.
- Torențialitate accentuată în timpul precipitațiilor.

Impactul climatului:

Agricultură:

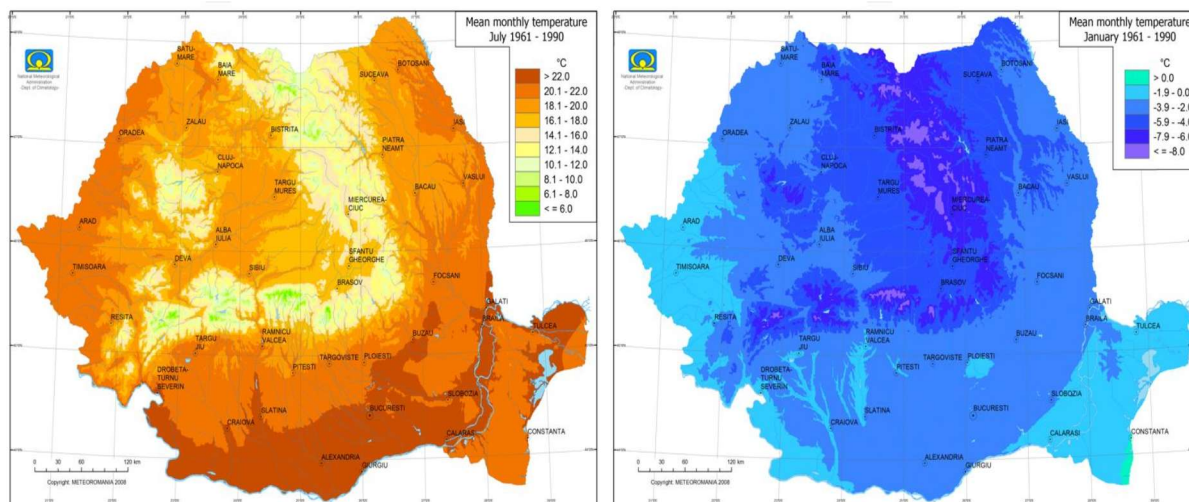
- Seceta poate afecta culturile agricole, în special în zonele cu precipitații reduse.

Turism:

- Clima caldă și însorită este favorabilă turismului litoral, dar seceta poate afecta resursele de apă.

Resurse de apă:

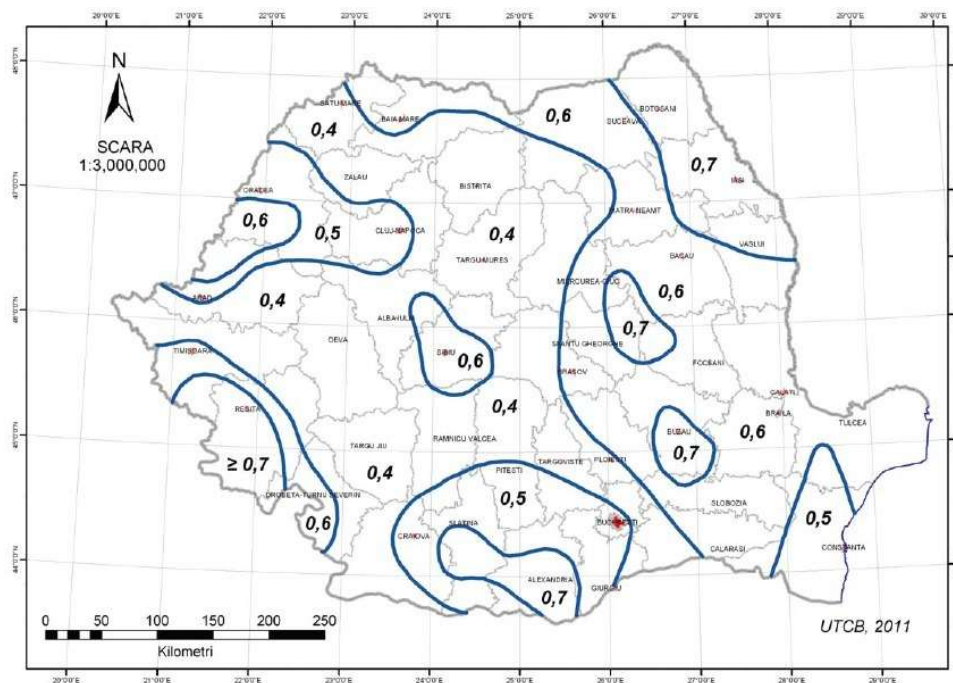
- Cantitățile reduse de precipitații pot duce la probleme cu alimentarea cu apă



Temperaturi medii lunare multianuale la nivelul tarii

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025



*Zonarea valorilor de referinta ale presiunii dinamice a vantului, q_b in kPa, avand IMR=50
ani*

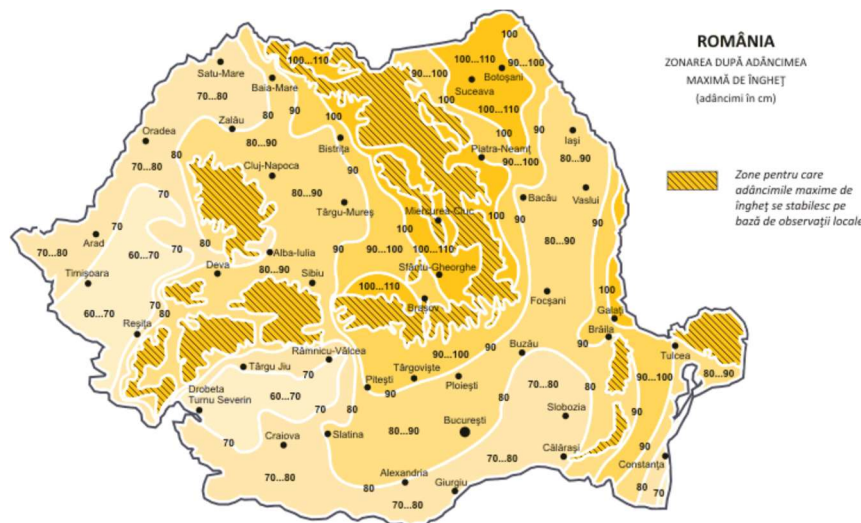
Conform “Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” - CR 1-1-3-2012
amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_{0,k} = 1,5 \text{ kN/m}^2$ cu un IMR = 50 ani din punct de vedere
al calcului greutatei stratului de zăpadă.

Conform “Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vantului asupra construcțiilor” - CR 1-1-4-2012
amplasamentul este caracterizat de o presiune de referinta a vantului, mediata pe 10 minute la 10 m inaltime de
la sol pentru o perioada de recurenta de 50 ani de $q_{ref}=0.5 \text{ kPa}$.

Conform STAS 6054-77 adancimea de inghet este 0.7-0.8 m.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025



d) Geologia, seismicitatea:

Terenul de fundare din amplasamentul studiat, situat în comuna Albești, județul Constanța este alcătuit dintr-praf nisipos argilos, plastic vartoas;

SEISMIC, zona este afectată de „cutremurile moldave” al căror focar este situat în regiunea Vrancea, însă propagarea și intensitatea mișcărilor seismice, depinde și de poziția amplasamentului față de focar, magnitudine, energia seismului, constituția litologică etc.

● Conform prevederilor normativului P.100-2013, amplasamentul se încadrează la următoarele categorii:

- accelerația terenului $a_g = 0,20$;
- perioada de colț $T_c = 0,7$ sec;
- regiunea este încadrată în gradul 81 de zonare seismică după scara Msk.

Zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României” – la gradul 72 pe scara MSK (harta de mai jos).

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

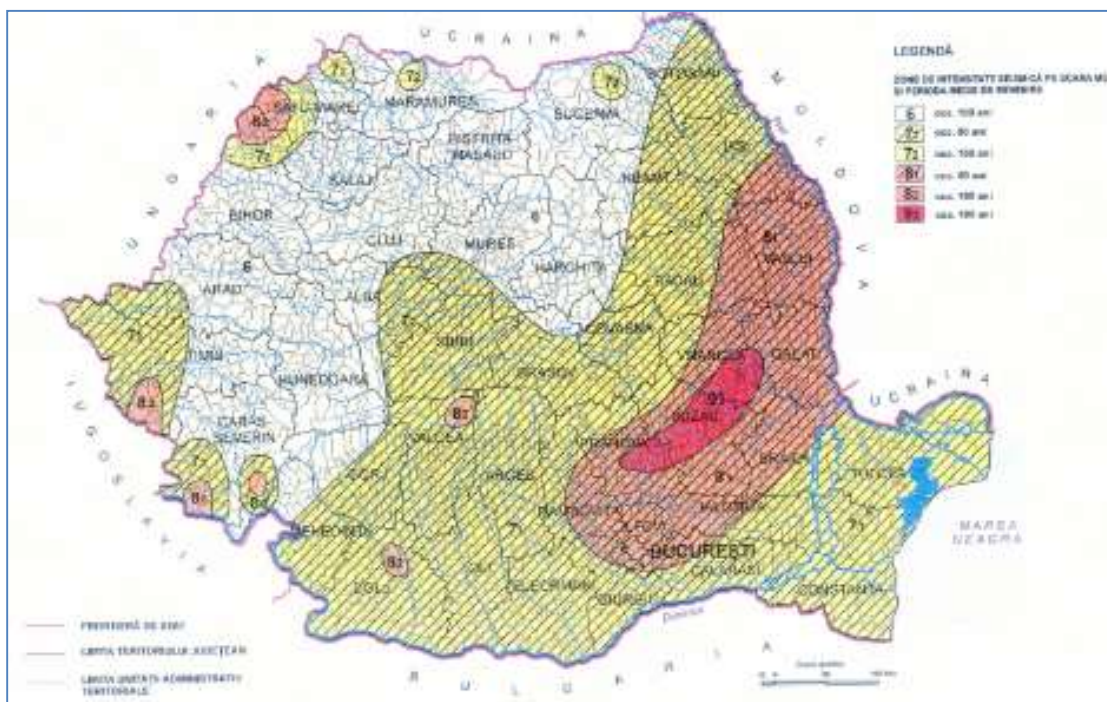


Fig. 2 SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”

Normativul P100–1/2013 “Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale” indică următoarele valori pentru coeficienții ag și TC (ag–coeficient seismic; TC–perioadă de colț [s]):

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

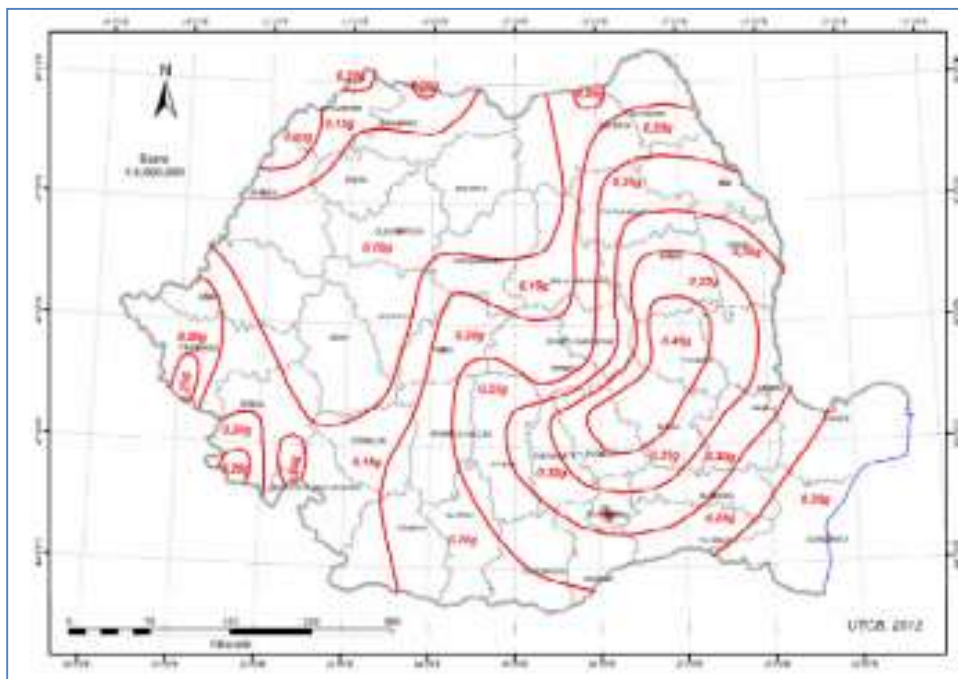


Fig. 3 Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 - 2013

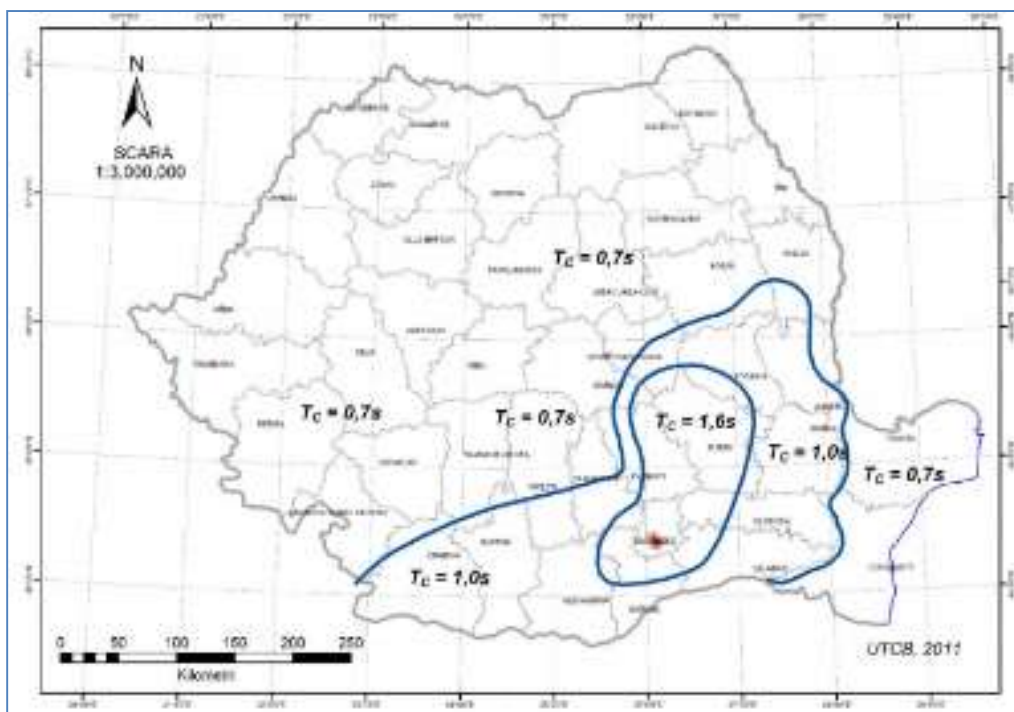


Fig. 4 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), TC a spectrului de răspuns

e) Devierile si protejarile de utilitati afectate:

Nu este cazul, nu sunt utilitati afectate pe amplasamentul studiat.

f) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii:

Pe zona studiata nu se afla utilitati, astfel toate sursele necesare pentru lucrari definitive sa provizorii vor trebui aduse la fata locului sau rezolvate prin metode moderne Off-grid, astfel:

- Bazin apa potabila;
- Panouri solare;
- Acumulator Baterie energie electrica;
- Etc;

g) Caile de acces provizorii:

Accesul la platforma comunală se face, de la drumul de pamant agricol de pe teritoriul UAT Comuna Albesti, prin drum de acces aflat în responsabilitatea UAT d.p.d.v. al întreținerii, reparațiilor.

Legătura cu platforma propriu-zisă se face printr-o platformă de acces din piatra sparta (L=5.50 m, B=4.00 m), care se execută odată cu platforma, d.p.d.v. financiar, fiind suportată din Devizul General al investiției.

h) Bunuri de patrimoniu cultural imobil:

Nu este cazul.

2.2. Solutia tehnica cuprizand:

Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii:

Proiectul va fi utilizat în cadrul PNRR, Investiția I.2. Dezvoltarea infrastructurii pentru managementul gunoiului de grajd și al altor deșeuri agricole compostabile, Domeniul de intervenție DI 1 _Construirea unor platforme comunale de depozitare și gospodărire a gunoiului de grajd pentru a promova o mai bună gestionare a gunoiului de grajd.

O platformă de depozitare și gospodărire a gunoiului de grajd este o construcție relativ simplă având o placa pătrată sau dreptunghiulară din beton, înconjurată pe trei laturi de ziduri înalte de beton/sau alt material (în funcție de capacitate) construite pentru h gunoi = 2,5 m.

Platforma este utilizată pentru depozitarea temporară în condiții tehnologice și ecologice bune a gunoiului de grajd solid și semisolid amestecat sau nu cu alte materii organice.

Pe lângă rolul de depozitare platforma este, de asemenea, utilizată și pentru amestecarea și compostarea gunoiului, transformându-le într-un produs (compost) mai omogen, stabil, mai bun calitativ pentru utilizarea ca îngrășământ agricol, care poate fi valorificat si/sau comercializat.

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

În cadrul contractului menționat s-au elaborat teme de proiectare agreate de către Beneficiar:

- Tema de arhitectură - elaborată de proiectantul de specialitate;
- Tema de proiectare structuri/rezistență - elaborată de către proiectantul de specialitate;
- Teme de proiectare instalații electrice - elaborată de către proiectantul de specialitate.

La adoptarea soluțiilor tehnice s-au respectat cerințele fundamentale aplicabile conf. Legii 10/1995 republicată, respectiv, exigențele specifice:

- a. rezistența mecanică și stabilitate,
- b. securitate la incendiu,
- c. igiena, sănătate și mediu înconjurător,
- d. siguranța și accesibilitate în exploatare,
- e. protecția împotriva zgomotului,
- f. economie de energie și izolare fonică,
- g. utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

Încadrarea în norme

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat „Normele Generale de protecția Muncii NPM – 2.000” și

„Normele generale de apărare împotriva incendiilor” aprobate prin ordinul Ministrului de Interne nr. 163 din 28.02.2007, „Metodologia pentru elaborarea scenariilor de siguranță la incendiu” aprobată cu Ordinul MAI nr. 130 din 25.01.2007, și “Metodologia pentru elaborarea scenariilor de siguranță la incendiu”, aprobată cu Ordinul MAI nr.130 25.01.2007, prezentate în capitolul anexe.

Baza tehnică de proiectare o constituie legislația în vigoare, normativele și standardele specifice fiecărui domeniu, considerate relevante pentru specificul lucrărilor ce vor fi realizate în cadrul proiectului. Aceste documente sunt evidențiate în cadrul caietelor de sarcini incluse în această documentație.

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza Legii 10/1995, “Legea privind calitatea în construcții”, cu respectarea “Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor – Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 și a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind “Stabilirea categoriilor de importanță a construcțiilor”.

Lucrările care reprezintă obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria D, lucrări de importanță redusă, și asigură realizarea unor lucrări de arhitectură, structură/betoane, electrice, împrejurări metalice și dotări specifice necesare derulării activităților pe platformă, urmărind satisfacerea exigențelor

esențiale de calitate, precum și a reglementărilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții în conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995.

Proiectul elaborat urmărește toate exigențele minime de calitate pentru siguranța în exploatare, siguranța la incendiu etc. și este obligatoriu a se verifica la următoarele exigențe (după caz): Af, A (1, 2) B1, Cc, D, E, F, Ie, IS, după cum urmează:

- Af – „Rezistența și stabilitatea masivelor de pamant (după caz);**
- A1 – Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții din beton, zidărie și lemn;**
- B1 – Siguranța în exploatare a construcțiilor;**
- D - Igiena, sanatate și mediu;**
- F – Protecția împotriva zgomotului;**
- Ie – Instalații electrice;**

Proiectul asigură realizarea unor lucrări de arhitectură, structură/rezistență, electrice, împrejmuiți metalice și dotări specifice necesare derulării activităților pe platformă urmărind satisfacerea exigențelor esențiale de calitate (menționate mai sus), precum și a reglementărilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

Dotările/utilajele/aparaturile utilizate vor fi alese din gama de produse agrementate tehnic în conformitate cu Legea 608/2001 revizuită în 2006 privind evaluarea conformității produselor utilizate în construcții.

Pentru proiectul propus au fost întocmite următoarele studii (după caz):

- Studiul topografic;
- Studiul geotehnic;
- Studiul climatic/hidrologic/hidrogeologic;
 - *nu este cazul;*
- Studiul privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
 - *nu este cazul;*
- Studiu de trafic și studiu de circulație:
 - *nu este cazul;*
- Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică:
 - *nu este cazul;*
- Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere:
 - *se au în vedere însămânțare iarbă, în cadrul incintei platformei, în zonele neocupate de lucrări și plantări perimetrale arbuști;*

- Studiu privind valoarea resursei culturale; - studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției:
 - *nu este cazul;*
- Studiul_Elaborarea conținutului - cadru al Planului de Management Social și de Mediu.
 - *în anumite secțiuni ale SF sunt prezentate aspecte de mediu/influențe ale execuției lucrărilor și ale operării/exploatării asupra factorilor de mediu (apa subterană și de suprafață, sol, aer, biodiversitate, aspecte sociale);*

b) Varianta constructiva de realizare a investitiei:

Platforma comunală PC 2 se realizează în zonele montană/premontană, deal/podiș și câmpie, într-o incintă cu suprafața de 800,00 mp (50 m x 16 m) și conține următoarele obiecte investiționale principale:

1. Platforma de depozitare gunoi de grajd propriu-zisă, inclusiv pereți de contur (3 buc.);
2. Lucrări suplimentare (rigolă de contur pentru colectare ape pluviale; bazin de captare ape pluviale);
3. Rigolă carosabilă din prefabricate;
4. Bazin stocare levigat;
5. Platforma incintă;
6. Cabina personal;
7. Toaletă ecologică;
8. Stâlpi de iluminat cu panouri fotovoltaice;
9. Camere supraveghere video;
10. Piezometre;
11. Spații înierbate + plantații aliniament;
12. Împrejmuire - panouri plasă de sârmă;
13. Platformă/Drum acces;
14. Dotări.

1. Platformă de depozitare a gunoiului de grajd de formă dreptunghiulară compusă din:

- **placă orizontală** simplu rezemată din beton armat - constă într-un radier de beton armat (20 cm grosime, pantă 2%); structura plăcii din beton armat este — teren natural compactat, pernă de balast compactat/40-70cm, pantă 2%; beton de egalizare-C16/20_10 cm; hidroizolație bituminoasă -2 straturi; beton de protecție C16/20 – 10 cm; /radier de beton armat C35/45-20 cm (2xSTNB, Dn 8/100x100).
- **3 pereți pe contur**, din beton armat pe trei laturi (30 cm grosime- beton C35/45), cu înălțimea corespunzătoare pentru H gunoi=2,50 m, cu următoarea structură: teren natural compactat pentru fundație; beton de egalizare 16/20 cm, gr.10 cm; fundație perete din beton C35/45, h=50 cm; perete din beton 35/45 cu gr. 30 cm, realizați pentru h gunoi = **2,50 m**, conform planșelor anexate.

- **Măsuri suplimentare:** Conform recomandarilor studiului Geotehnic, pentru a impiedica ca apele de suprafata/meteorice sa se infiltreze in pamant si la fundatii s-a prevazut un **sant trapezoidal pereat din beton C35/45**, de 90 cm latime, adancime variabila cu panta longitudinala de 0.50% pe o lungime de 76.70 m.
- Pentru colectarea apelor pluviale s-a prevazut un **bazin de captarea a apelor pluviale** (5.00x4.00m – sus, 3.00mx2.00m -jos la baza) cu malurile taluzate, cu un volum $V=12,50$ mc. Malurile taluzate sunt acoperite cu membrană din HDPE, în grosime de 1,5 mm, membranele fiind lipite prin termosudare, iar fundul bazinului este prevăzut cu un strat de piatră spartă. Caracteristici: h adânc.bz.=1,00 m, S fund bz.=6 mp.
- Placa /radierul din beton a(l) platformei și straturile de fundare ale acestora vor avea o panta de 2% spre canalul de scurgere marginal pentru a împiedica băltirea lichidelor.
- Platforma are trotuar de protecție de 90 cm latime, 10 cm grosime din beton C35/45 perimetral, conform planului de situație general.

2.Rigola carosabilă din beton are rolul de a prelua fracția lichidă/levigat de pe platformă și deversa/descărca în bazinul de stocare levigat.

Rigola din beton armat are dimensiunea de 65 cm latime x 70-90 cm adâncime și se etanșează cu lapte de ciment. Lungimea rigolei este de 54,20 m.

Acoperirea rigolei se face cu plăci prefabricate dublu armate din beton, carosabile, cu dimensiunea de 49 cm x 30 cm x 15 cm.

Capacitatea și panta rigolei sunt calculate astfel încât să poată prelua intensitatea ploii de calcul specifică zonei la o frecvență 1 la 10 ani.

Rigola de scurgere este amplasată de-a lungul laturii neîmprejmuite a platformei betonate.

Este amplasată între platforma propriu-zisă și platforma de incintă, pentru a colecta fracția lichidă/levigat de pe amândouă platformele.

Are o adâncime variabilă, astfel încât să asigure scurgerea apelor colectate către bazinul de stocare.

3.Bazin stocare fracție lichidă/levigat

Este amplasat în imediata apropiere a platformei de gunoi, bazinul de stocare este o construcție subterană din beton armat, destinată colectării fracției lichide din gunoiul de grajd și a apelor pluviale de pe platforma carosabilă.

Placa/radierul (30 cm grosime) și pereții laterali (30 cm grosime) sunt din beton armat clasa C35/45. Bazinul de stocare este hidroizolat atât la interior cât și la exterior.

În spatele pereților bazinului se află pământ natural compactat; la cota superioară a pereților se află trotuar de gardă pe suport de nisip.

Dimensiunile bazinului sunt 8,20 m x 5,40 m, cu înălțimea utilă de 2,00 m.

Pentru protecție, s-a prevăzut un gard de plasă metalică, cu o balustradă, având $h=1,20$ m.

4. Lucrări platformă incintă

În incintă se va executa o platformă ce va deservi platforma de gunoi propriu-zisă, precum și celelalte obiecte.

Suprafața platformei este de 343,40 mp.

Platforma are lățimea variabilă de 4,00 m - 11,20 m și este adiacentă cu latura lungă liberă a platformei de gunoi, pentru a asigura accesul utilajelor.

De asemenea, se asigură spațiu de manevră și parcare în incintă pentru remorcă, vidanță și remorcă pentru împănșiat gunoiul (MIG).

Tot pe platformă se vor amplasa cabina personal, toaleta ecologică, iar pubelele selective pentru gunoi denivelat pe platforma de pavaj până la bazinul de levigat.

Platforma de incintă va avea o structură asemănătoare cu cea a platformei de gunoi, respectiv placă de beton armat, beton de egalizare și pernă de balast compactat.

Platforma va fi încadrată, pe latura spre spațiul verde cu borduri prefabricate B6 din beton de 20 cm x 25 cm x 50 cm, montate pe fundație din beton C16/20.

5. Cabina administrativă/personal

Cabina personal, cu dimensiunile 2500 mm x 2000 mm x 2300 mm, este confecționată din panouri sandwich de 40 mm grosime, cu spumă poliuretanică și structură metalică sudată.

6. Toaleta ecologică

Toaleta ecologică, cu dimensiunile 1.200 mm x 1.200 mm x 2.100 mm, este confecționată din poliester armat cu fibre de sticlă (PAFS) și este dotată cu vas de WC și lavoar; este vidanjabilă.

7. Stâlpi de iluminat cu panouri fotovoltaice

Iluminatul exterior va fi asigurat de corpurile de iluminat, amplasate pe cei 7 stâlpi de 4 m înălțime, poziționați în spațiul verde, conform planului general.

Alimentarea se face cu acumulatori care sunt alimentați la panourile fotovoltaice.

Comanda iluminatului se face prin senzori de mișcare.

Alimentarea cu energie electrică a cabinei administrative și a toaletei ecologice va fi asigurată de un grup electrogen cu puterea de 5kW.

Tabloul Electric TEG se va alimenta cu un cablu CYY-F 5x6 mm² de la grupul electrogen amplasat pe platforma de incintă.

8. Camere supraveghere video

Wireless - supraveghere (24 x 24 ore) prin camere video și rețea video de înregistrare.

9. Piezometre

Se vor executa minim două piezometre cu adâncimea de minim 6,0 m pentru monitorizarea calității apei subterane și a direcției de curgere.

Pentru determinarea direcției și pantei de curgere a apei, se recomandă ca piezometrele și forajul geotehnic să nu fie colineare.

În situația în care nivelul apei freatice nu este întâlnit până la adâncimea de 6,0 m, adâncimea acestora poate fi stabilită în funcție de condițiile din teren, astfel încât să se asigure o coloană de apă de 2 m.

10. Spații înierbate + Plantație arbori în aliniament

Suprafața incintei, neocupată cu construcții, trotuare și platforme, în suprafață de 519 mp va fi înierbată; totodată se va realiza o plantare perimetrală cu arbuști.

11. Împrejmuire cu panouri din plasă de sârmă

Incinta va fi împrejmuită cu panouri din plasă de sârmă bordurată pe stâlpi metalici, cu dimensiunile de 2.500 mm x 2.000 mm. Poarta de acces va fi, de asemenea din panouri de sârmă bordurată, cu dimensiunea de 4.000 mm x 2.000 mm.

12. Drum acces la platforma

Cu L = 5.50 m; face legătura cu drumul de pamant agricol

Structura straturilor este:

- piatră spartă compactată (25 cm).
- balast (30 cm)
- Teren natural compactat;

13. Dotări

..... Pichet PSI; Stingător incendiu P6; Trusă medicală de prim ajutor; Masă; Scaun; Kit cu panouri fotovoltaice și lămpi led/12 V, pentru echipare stâlp; Grup electrogen_5 Kw; Corp de iluminat exterior; Container pentru reziduri periculoase; Container deșeuri uzuale/nepericuloase; Scară metalică.

c) Trasarea lucrarilor:

Trasarea lucrarilor se va realiza topografic, inainte de inceperea lucrarilor pe baza datelor specificate in planul de trasare ce va fi contractat de Beneficiar cu o persoana autorizata.

Trasarea lucrărilor implică transpunerea în teren a limitelor geometrice aferente construcției care urmează să fie executate și construite conform documentației tehnice pe baza căreia s-a obținut autorizația de construire.

Pentru trasare se vor utiliza diferiți repere, la cotele din proiect, care materializează în teren componente constructive de bază cu care trebuie să înceapă execuția obiectivului.

Materializarea reperelor în teren se va face conform planșelor specifice (terasamente săpături/debleu sau umpluturi/rambleu, după caz, etc.).

Se vor avea în vedere: normativul C 83 – 75 _ Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții; STAS 9824/1 – 87 _ Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice.

De regulă, pichetajul axei traseului este efectuat prin grija beneficiarului.

Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheți cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de repere amplasați în afara amprizei drumului.

Pichetajul este însoțit și de o rețea de repere de nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei ariei de lucru.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului sau la executarea pichetajului complet nou (după caz).

În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30 m în aliniament și de 20 m în curbe.

Picheții implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați, în plan și în profil în lung, de aceiași repere ca și picheții din pichetajul inițial.

Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin țărnuși și șabloane următoarele:

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

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheților și reperelor și are obligația de a-i restabili sau de a-i reamplasa dacă, este necesar.

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

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

Pe parcursul progresului lucrărilor, dacă va fi nevoie, rețeaua de picheți se va extinde în funcție de noi lucrări apărute.

d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier:

Antreprenorul va fi pus la curent cu spațiul și posibilitățile de depozitare existente pe șantier.

Depozitarea echipamentelor și a materialelor în afara șantierului se va face în întregime pe cheltuiala Antreprenorului.

În cazul în care un astfel de depozit în afara șantierului a fost autorizat, în afara șantierului, nu se va plăti din bugetul proiectului.

Materialele și lucrările finisate sau nefinisate pe șantier trebuie protejate împotriva loviturilor, a pătrunderii apei sau împotriva altor surse de pericol.

Antreprenorul va ține tot timpul instalațiile sale într-o stare rezonabilă de curățenie și îngrijire și va evacua din șantier pe cheltuiala sa tot surplusul de materiale și lucrări provizorii imediat ce nu mai sunt necesare.

La terminarea lucrărilor Antreprenorul va îndepărta toate acoperirile provizorii, husele etc, și va curăța și îndepărta petele, defectele, marcajele, etc., pentru pregătirea punerii în funcțiune.

e) Organizare de santier:

Organizarea de şantier cade în sarcina directă a Antreprenorului care va elabora proiect de organizare de şantier, pentru care se va solicita autorizație de construire, în care vor fi incluse toate cheltuielile aferente racordării la utilitățile necesare organizării, în scopul realizării unei lucrări conforme cu cerințele proiectului tehnic de execuție.

La intrarea în şantier se va amplasa un panou cu datele de identificare ale şantierului.

La aceeaşi poarta de intrare în şantier se va amplasa un panou general de semnalizare de securitate.

Şantierul va fi împrejmuit cu panouri de gard, inscripionate cu denumirea si siglă antreprenorului.

Se vor monta pe gard panouri de semnalizare de securitate şi sănătate a muncii conform HG 971/2006: purtare obligatorie a căştii de protecție, intrarea interzisă persoanelor neautorizate.

Se va face o analiză a solului înainte de începerea operațiunilor pe şantier pentru a evita expunerea lucrătorilor la substanțe periculoase (datorate utilizării anterioare a terenului).

La amenajarea organizării de şantier de la toate punctele de lucru se vor respecta următoarele reguli :

- după preluare amplasamentul se va decapa de terenul vegetal ;
- se va nivela si se va compacta ținându-se cont de destinația ulterioară a terenului: birouri, vestiare, depozite, etc.
- se va insista la căile de acces auto si la platformele pentru calarea automacaralelor şi a autopompei de beton.

Se vor trasa pe teren amplasamentul construcțiilor, drumurile de acces, spațiile destinate antreprenorului si subantreprenorilor, magazii, depozite.

Se vor instala toalete ecologice si se va amplasa pe locații stabilite de conducătorii punctelor de lucru.

De acestea se va ocupa o firma specializata care va asigura în continuare buna funcționare a acestora.

Se vor delimita perimetral zonele antreprenorului si subantreprenorilor, dacă sunt adiacente, cu rețele de polietilenă orange.

Se vor amenaja depozitele de materiale.

Se vor aduce, descărca şi amplasa birourile, vestiarele, barăcile dormitor, barăcile de materiale si magaziile de substanțe periculoase.

Asigurare energie electrica trifazata prin racordare de la rețea în tablouri electrice, tipizate, cu împământări verificate prin buletine PRAM, intrerupator general si prize 220 1380 V.

Tablourile electrice vor fi semnalizate cu panourile: pericol de electrocutare şi pericol general, conform H.G. 971/2006.

Se vor asigura surse curente de apa potabila prin bransament de la rețea.

Se vor amplasa spălătoare.

Se vor organiza depozitele de materiale si depozite de moloz.

Se vor aduce şi amplasa pichetele P.S.I. şi se vor semnaliza conform H.G. nr. 971/2006.

Se vor organiza «Puncte de prim ajutor» în biroul sefilor de punct de lucru prin dotarea birourilor cu truse de prim ajutor si semnalizarea cu panoul : Prim-ajutor. Tot în birouri se va constitui « Telefonul de urgenta», punându-se la dispoziție telefonul mobil al sefului de punct de lucru.

Se vor amplasa pubele pentru colectarea deșeurilor municipale amestecate, de către o societate specializata. Aceasta societate se va ocupa şi de golirea acestora.

Se vor monta proiectoare, in număr suficient pentru iluminarea totala, pe timp de noapte, a obiectivelor.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Retragerea dotărilor de inventar, a materialelor ramase si/sau recuperate ca urmare a lucrărilor, se va face după un plan stabilit dinainte tinându-se seama de termenele contractuale, de pozitionarea obiectivului si de apropierea de iesirile din santier.

Accesul în șantier : Accesul în incinta santierului este responsabilitatea șefilor punctelor de lucru și se face numai prin locurile special amenajate, pe baza de legitimație de servici.

Se va stabili modul de identificare a personalului.

Accesul mijloacelor de transport auto, a utilajelor pentru constructii si a instalatiilor de ridicat se realizează numai pe căile de acces auto, pe baza de foaie de parcurs.

Datorita particularității cailor de acces, autovehiculele vor intra cu fața sau cu spatele, dirijate de un lucrător desemnat pentru aceasta activitate, echipat cu vesta avertizoare.

Dupa ieșirea fiecărui autovehicul din incintă santierului un lucrător desemnat de șeful de șantier va face curățenie, daca este cazul, pe drumul public in zona adiacenta santierului.

În incinta șantierului parcare autovehiculelor în afara programului de lucru este interzisă, exceptie făcând utilajele de construcții.

Autovehiculele vor parca în locurile special amenajate.

Când nu sunt utilizate, porțile de acces în santier vor sta închise și în timpul și în afara programului de lucru.

INSTRUIRE : La prezentarea la locurile de munca ale șantierului toti lucrătorii vor avea asupra lor "Fisa de instruire individuala privind securitatea si sănătatea in munca" și "Fisa de instruire individuala in domeniul situațiilor de urgenta".

Se va verifica înscrierea în fisele individuale a instructajelor generale la angajare și la locul de muncă.

In prima zi de lucru in acest santier tuturor lucrătorilor li se va efectua un instructaj suplimentar privind securitatea si sănătatea în muncă, cu durată de 8 ore.

Rolul acestui instructaj este de ai familiariza pe lucrători cu particularitățile și condițiile specifice ale noilor locuri de munca / posturi de lucru.

Instruirea suplimentara se face pe baza unei tematici de instruire elaborata de societatea a cărei lucrători sunt instruiti.

Acesta tematica va contine in mod obligatoriu:

- prezentare santier, cuprinzând: organizarea de santier; acces in santier; cai de circulatie si reguli pentru mentinerea curateniei pe căile 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 picheti P.S.I.; dotările social-sanitare ale santierului.
- informatiile privind riscurile de accidentare si îmbolnăvire 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.

Semnalizarea punctului de lucru precum și asigurarea circulației pe timpul execuției lucrărilor daca este cazul, se vor face în conformitate cu „Normele metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și /sau pentru protejarea” – emise de Ministerul de Interne și Ministerul Transporturilor în octombrie 2000 și constau din masuri privind siguranța și controlul

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

circulației rutiere prin dirijarea temporară a traficului și se va supune avizării Serviciului de Siguranță circulației din
cadru Primăriei și Inspectoratului Județean al Poliției Rutiere.



Intocmit
Proiectant,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Ing. Fekete Csaba



Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

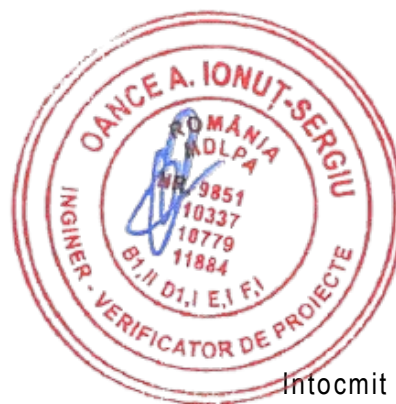
Titlu proiect: “ CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI MANAGEMENTUL
GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Beneficiar: COMUNA ALBESTI, jud. Constanta
Amplasament: NC 101668, SAT COTU VAIL, COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA
Proiectant general: S.C. CARPAT RAIL S.R.L. **Carpat Rail**

ASPECTE GENERALE:

Prezenta documentatie contine:

- 1) MEMORIU TEHNIC - ARHITECTURA
- 2) MEMORIU TEHNIC – REZISTENTA/STRUCTURA
- 3) MEMORIU TEHNIC - DRUMURI
- 4) MEMORIU TEHNIC – INSTALATII ELECTRICE



Intocmit
Proiectant,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
ing. CFDP Fekete Csaba



1. MEMORIU TEHNIC - ARHITECTURĂ

Titlu proiect: “CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Beneficiar: COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA

Amplasament: NC 101668, SAT COTU VAI, COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA

Proiectant general: S.C. CARPAT RAIL S.R.L.

CAP.1. Legislație/Normative/Standarde ce au stat la baza proiectării

Legislația și normativele care guvernează activitatea în arhitectură se prezintă în cadrul secțiunii Caiete de sarcini.

Cap.2. Prezentare Generală componente arhitecturale

Conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii, pentru **Platforma comunală Tip PC 2** (conform planului de situație anexat).

Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Pentru tipul de platforma comunală PC 2, aferentă unui sistem integrat de management al gunoiului de grajd, propusă prin proiectul „Controlul Integrat al Poluării cu Nutrienți”, sunt necesare următoarele componente constructive și dotări:

Platforma comunală PC 2 se poate amplasa în zone cu teren plat sau cu declivitate până la 10%, într-o incintă cu suprafața de 2.062,00 mp (33.8m lățime x 61.00m lungime) și conține următoarele obiecte investiționale:

1. Platforma de depozitare gunoi de grajd propriu-zisă, inclusiv pereți de contur (3 buc.);
2. Lucrări suplimentare (rigolă de contur pentru colectare ape pluviale; bazin de captare ape pluviale);
3. Rigolă carosabilă din prefabricate;
4. Bazin stocare levigat;
5. Platforma incintă;
6. Cabina personal;
7. Toaletă ecologică;
8. Stâlpi de iluminat cu panouri fotovoltaice;
9. Camere supraveghere video;
10. Piezometre;
11. Spații înierbate + plantații aliniament;
12. Împrejmuire - panouri plasă de sârmă;
13. Platformă/Drum acces;
14. Dotări.

Notă: dispunerea pe amplasament a componentelor investiționale, menționate, sunt conform planșei anexate_ A02 – Plan de situație Proiectat.



Incinta platformei, de formă dreptunghiulară, cu dimensiunile 61,00 m x 33,80 m cuprinde platforma propriu-zisă, platforma de incintă/carosabilă, pe latura lungă, în prelungirea racordului de acces, oferind spațiu de manevră pentru echipamentele specifice.

1. PLATFORMA DE DEPOZITARE

Platforma de depozitare este o construcție din beton armat cu suprafața utilă de 800,00 mp, constând într-o placă/radier din beton armat C35/45 (XF4 + XC4) (20 cm grosime) cu dimensiunile de 50,00 m x 16,00 m armat cu doua randuri de plasa sudata STNB Ø8 cu ochiuri de 100x100mm, și pereți de beton armat C35/45(XF4 + XC4) pe trei laturi (30 cm grosime), pentru înălțimea grămezii de gunoi de 2,50 m;

Deoarece amplasamentul a permis amenajarea platformei prin sapaturi si umpluturi, panta terenului fiind neglijabila, zidul perimetral al platformei de depozitare are o singura dimensiune de $H_{total}=4.12$ m, cu talpa(fundatie) de 3.00m latime si 0.50m grosime, iar elevatia zidului de la talpa are o inaltime de $H=3.62$ m.

2. LUCRARI SUPLIMENTARE

Sant captare ape pluviale

Ca si masura suplimentara si recomandare din studiul geotehnic s-a prevazut un sant trapezoidal pereat din beton C35/45 pentru apele pluviale din amonte de platforma.

Santul turnat monolit din beton C35/45 are o grosime de 10 cm apasat pe un strat de nisip pilonat de 5cm.

Santul este amplasat paralel cu peretele longitudinal și cel transversal al platformei de gunoi, conducând apele pluviale spre bazinul de captare ape pluviale.

Bazin captare ape pluviale (măsuri suplimentare) - În cazul terenurilor cu pantă (cel mult 10%) pentru captarea apelor pluviale din amonte s-a prevăzut un bazin pentru ape pluviale cu $Sc=20$ mp, cu malurile taluzate, și capacitatea - $V=12,50$ mc.

Bazinul are dimensiunea de 5.00m lungime si 4.00m latime cu taluz amenajat spe interior de 1:1, adancimea bazinului fiind de 1.00m

Malurile taluzate sunt acoperite cu membrană HDPE, cu grosime de 1,5 mm, lipite prin termosudare, iar fundul bazinului are un strat de piatră spartă.

3. RIGOLĂ CAROSABILĂ cu dale/placute prefabricate

Latura lungă liberă a platformei este racordată la rigola de colectare a scurgerilor de pe platforma de depozitare și de pe platforma de incintă (carosabilă) prin pante transversale unice de 2% spre rigola.

Apele pluviale de pe platformă și fracția lichidă din gunoiul de grajd sunt preluate de aceasta rigola care datorita pantei de scurgere interioara de 0.5% are o inaltime totala variabila intre 0.84-1.04m.

Rigola amplasata longitudinal se leaga printr-o alta rigola la bazinul de stocare a levigatului si apei pluviale.

Rigola din beton armat C35/45 are o latime de 0.65 m, inaltime variabila intre 0.84-1.04m si o lungime de $L=54.20$ m.

Acoperirea rigolei este asigurată de plăci prefabricate carosabile dublu armate din beton C35/45 cu dimensiunile de 50 cm x 30 cm x 15 cm.

4. BAZIN STOCARE (V=121.50 mc)

Amplasat în imediata apropiere a platformei de gunoi, bazinul de stocare este o construcție subterană din beton armat, destinată colectării fracției lichide/levigat (must gunoi de grajd + ape pluviale) de pe platformă.

Bazinul are o latime totală de 6.00m latime și 8.80m lungime din care:

- 2x0.30 m pereții laterali,
- 8.20m x 5.40m dimensiune bazin interior;
- 2.75 înălțime interioară totală din care Hlevigat util 1.85-2.00m și Hmax - 2.50 m .

Placă/radierul (30 cm grosime) și pereții laterali (30 cm grosime) sunt din beton armat clasa C35/45(XC4+XF4).

Bazinul de stocare este hidroizolat atât la interior cât și la exterior.

Perimetral Bazinului s-a prevăzut un trotuar de 60 cm latime din beton C35/45 având o grosime de 10 cm amplasat pe un strat de 10 cm din balast compactat.

Pentru siguranța pe zidul bazinului s-a prevăzut un gard de protecție din plasă de sârmă bordurată pe montanți din țevă zincată 50x50x2 mm (interax 1.90m-2.12m), prevăzut cu o balustradă vopsitoare ulei, culoare hgrî antracit-două straturi, cu h = 1,20 m.

5. PLATFORMA INCINTĂ CAROSABILA

În cadrul perimetrului platformei se va executa o platformă carosabilă ce va deservi platforma de gunoi propriu-zisă, precum și celelalte obiecte.

Suprafața platformei este de 343.4 mp.

Platforma va avea lățimea de min 4,00 m și max 11.20m pe latura lungă a platformei de gunoi pentru a asigura accesul utilajelor.

De asemenea, se va asigura spațiu de manevră în incintă în zona cabinei de personal.

Platforma de incintă va avea o structură asemănătoare cu cea a platformei de gunoi, respectiv placă de beton armat, beton de egalizare și pernă de balast compactat.

Platforma va fi încadrată, pe latura spre spațiul verde, cu borduri prefabricate B6 din beton de 20 cm x 25 cm x 50 cm, montate pe fundație din beton simplu C16/20.

Racordarea platformei carosabile cu drumul de pământ existent se va face prin drumul de acces din piatră spartă compactată de 25 cm grosime amplasat pe o fundație de 30 cm din balast compactat.

6. CABINA PERSONAL

Cabina personal, cu dimensiunile 2500 mm x 2000 mm x 2300 mm, este confecționată din panouri sandwich de 40 mm grosime, cu spumă poliuretanică și structură metalică sudată.

7. TOALETĂ ECOLOGICĂ

Toaleta ecologică, cu dimensiunile 1.200 mm x 1.200 mm x 2.100 mm, este confecționată din poliester armat cu fibre de sticlă (PAFS) și este dotată cu vas de WC și lavoar; este vidanabilă.

8. STĂLPI DE ILUMINAT CU PANOURI FOTOVOLTAICE

Iluminatul exterior va fi asigurat de corpurile de iluminat, amplasate pe cei 7 stâlpi de 4 m înălțime, poziționați în spațiul verde, conform planului general.

Alimentarea se face cu acumulatori care sunt alimentați la panourile fotovoltaice.

Comanda iluminatului se face prin senzori de mișcare.

Alimentarea cu energie electrică a cabinei administrative și a toaletei ecologice va fi asigurată de un grup electrogen cu puterea de 5kW.

Tabloul Electric TEG se va alimenta cu un cablu CYY-F 5x6 mm² de la grupul electrogen amplasat pe platforma de incintă.

9. CAMERE SUPRAVEGHERE VIDEO

Wireless - supraveghere (24 x 24 ore) prin camere video și rețea video de înregistrare.

10. PIEZOMETRE

Se vor executa două piezometre cu adâncimea de minim 6,0 m pentru monitorizarea calității apei subterane și a direcției de curgere.

Pentru determinarea direcției și pantei de curgere a apei, se recomandă ca piezometrele și forajul geotehnic să nu fie colineare.

În situația în care nivelul apei freatice nu este întâlnit până la adâncimea de 6,0 m, adâncimea acestora poate fi stabilită în funcție de condițiile din teren, astfel încât să se asigure o coloană de apă de 2 m.

Cele 2 piezometre (amonte și aval) necesare pentru monitorizarea nivelului și calității apei freatice au următoarele caracteristici/dimensiuni: Diametrul D=150 mm; prevăzut cu coloană de siguranță/protecție și capac de închidere; H adânc.= 6 m.

11. SPAȚII ÎNIERBATE + PLANTAȚIE ARBORI ÎN ALINIAMENT

Suprafața incintei, neocupată cu construcții, trotuare și platforme, în suprafață de 519 mp va fi înierbată; totodată se va realiza o plantare perimetrală cu arbuști.

12. ÎMPREJMUIRE CU PANOURI DIN PLASĂ DE SÂRMĂ

Incinta va fi împrejmuită cu panouri din plasă de sârmă bordurată pe stâlpi metalici, cu dimensiunile de 2.500 mm x 2.000 mm.

Poarta de acces va fi, de asemenea din panouri de sârmă bordurată, cu dimensiunea de 4.000 mm x 2.000 mm acționată electric fiind culisanta.

13. DRUM ACCES LA PLATFORMA

Cu L = 5.50 m; face legătura cu drumul de pamant agricol

Structura straturilor este:

- piatră spartă compactată (25 cm).
- balast (30 cm)
- Teren natural compactat;

14. Dotări**- PLATFORMA INDIVIDUALA modulară/detașabilă PI 01**

Tipul de platforma individuală PI 1 este de formă pătrată în plan, cu dimensiunile de 2,00 m x 2,00 m, alcătuită din radier de beton armat (beton armat_C25/30; armătură din plasă sudată 2xSTNB Dn8x100x100); PC 52 Dn 10/Dn12.

Platformă este prevăzută, pe trei laturi, cu pereți de închidere din scândură din lemn (tratați contra umezelii).

Pereții sunt susținuți de stâlpi metalici cu dimensiuni și soluție de fixare în suportul beton care asigură o rezistență și rigidizare a platformei mai mare.

Pereții au înălțimea de 1,50 m.

Construcția are o suprastructură din lemn și va fi acoperită cu o folie de polietilenă transparentă, antrenată de un sistem de rulare.

Platforma are dimensiunile generale, în plan, de 2,40 m x 2,40 m, suprafața utilă fiind de 4,00 mp și capacitatea de depozitare de 6,00 mc.

- PLATFORMA INDIVIDUALA modulară/detașabilă PI 2

Tipul de platforma individuală PI 2 este de formă dreptunghiulară în plan, cu dimensiunile de 3,00 x 2,00 m, alcătuită din radier de beton armat (beton armat_C25/30; armătură din plasă sudată 2xSTNB Dn8x100x100); PC 52 Dn 10/Dn12

Platformă este prevăzută, pe trei laturi, cu pereți de închidere din scândură din lemn (tratați contra umezelii). Pereții sunt susținuți de stâlpi metalici cu dimensiuni și soluție de fixare în suportul beton care asigură o rezistență și rigidizare a platformei mai mare. Pereții au înălțimea de 1,50 m.

Construcția are o suprastructură din lemn și va fi acoperită cu o folie de polietilenă transparentă, antrenată de un sistem de rulare.

Platforma are dimensiunile generale, în plan, de 2,40 m x 3,40 m, suprafața utilă fiind de 6,00 mp și capacitatea de depozitare de 8,00 mc.

Pichet PSI; Stingător incendiu P6; Trusă medicală de prim ajutor; Masă; Scaun; Kit cu panouri fotovoltaice și lămpi led/12 V, pentru echipare stâlp; Grup electrogen_5 Kw; Corp de iluminat exterior; Container pentru reziduri periculoase; Container deșeuri uzuale/nepericuloase; Scară metalică.

Intocmit
Proiectant,**S.C. CARPAT RAIL S.R.L.**

Arh. Ciofu Roxana



ANEXE LA MEMORIU

Studiul geotehnic – anexat la prezenta documentație.
Referatele de verificare a proiectului în conformitate cu legislația în vigoare, întocmite de verificatori de proiecte atestați, aleși de investitor.

2. MEMORIU TEHNIC – REZISTENȚĂ / STRUCTURĂ

Titlu proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Beneficiar: COMUNA ALBESTI, jud. Constanta

Amplasament: NC 101668, SAT COTU VAI, COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA

Proiectant general: S.C. CARPAT RAIL S.R.L. **Carpat Rail**

Prezenta documentație cuprinde piesele scrise și piesele desenate aferente fazei P.Th. pentru obiectivul **“CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”**.

Terenul este situat în intravilanul localității Cotu Văii – SECTOR ZOOTEHNIC – CAP COTU VĂII – LOT 4/21 (nr. cadastral teren 101668), com. Albești, jud. Constanța, având următoarele vecinătăți:

- La Nord teren proprietate privată LOT 4/27 – allee acces
- La Vest teren proprietate privată LOT 4/20
- La Est teren proprietate private LOT 4/27 – allee acces
- La Sud teren proprietate privată LOT 4/23

Din punct de vedere al acțiunilor climatice, amplasamentul are următoarele caracteristici:

- Conform CR 1-1-3/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament, este $s_k = 1.50 \text{ kN/m}^2$;
- Conform CR 1-1-4/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, presiunea de referință a vântului pentru amplasament este $q_{ref} = 0,5 \text{ kPa.}$, mediată pe o durată de 10 minute determinată la o înălțime 10 m în câmp deschis, pentru un interval mediu de recurență de 50 ani;
- Conform STAS 6054 – 77 adâncimea de îngheț este 0.70 - 0.80 cm.

Din punct de vedere seismic, conform prevederilor hărții zonării României în termeni de valori de vârf ale accelerației pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani din Codul de proiectare seismică P100-1/2013, amplasamentul este caracterizat de următoarele valori:

- valoarea de proiectare a accelerației terenului: **$a_g = 0,20 \text{ g}$** ;
- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației terenului: **$T_c = 0,7 \text{ s.}$**

Zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României” – la gradul 72 pe scara MSK (harta de mai jos).

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

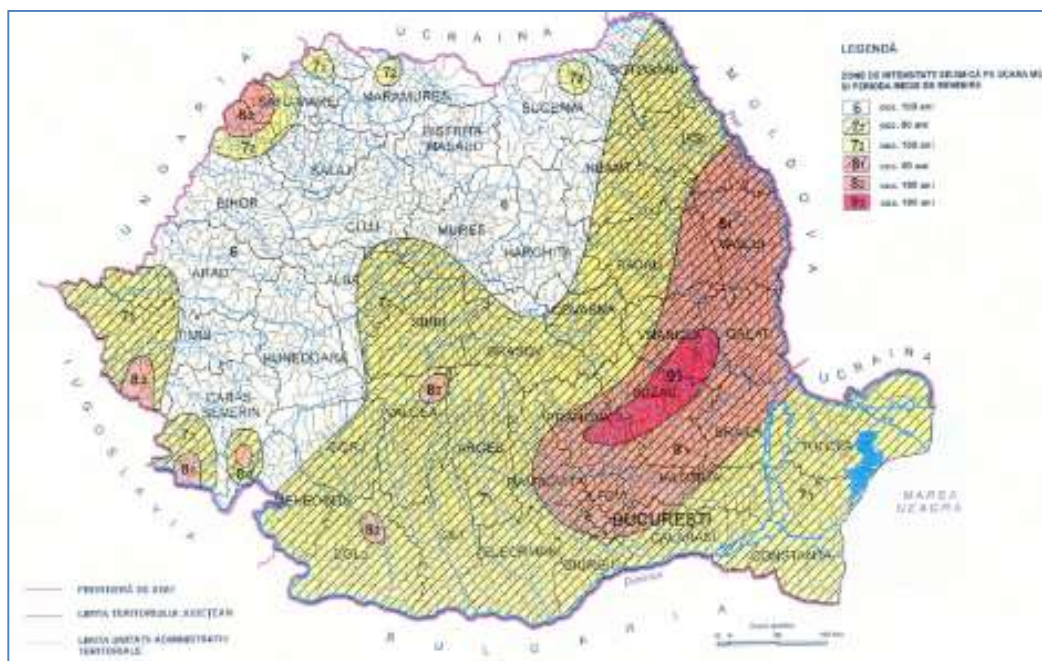


Fig. 2 SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”

Normativul P100–1/2013 “Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale” indică următoarele valori pentru coeficienții a_g și T_C (a_g –coeficient seismic; T_C –periodă de colț [s]):

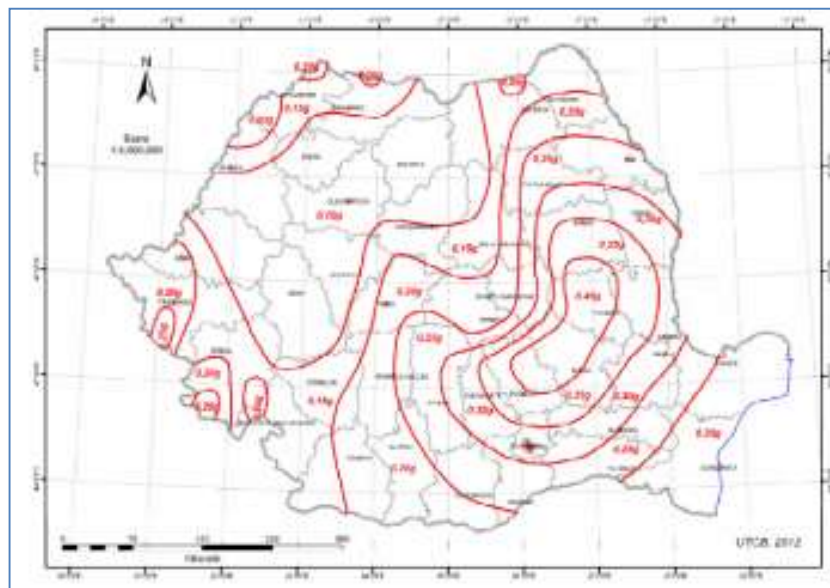


Fig. 3 Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 - 2013

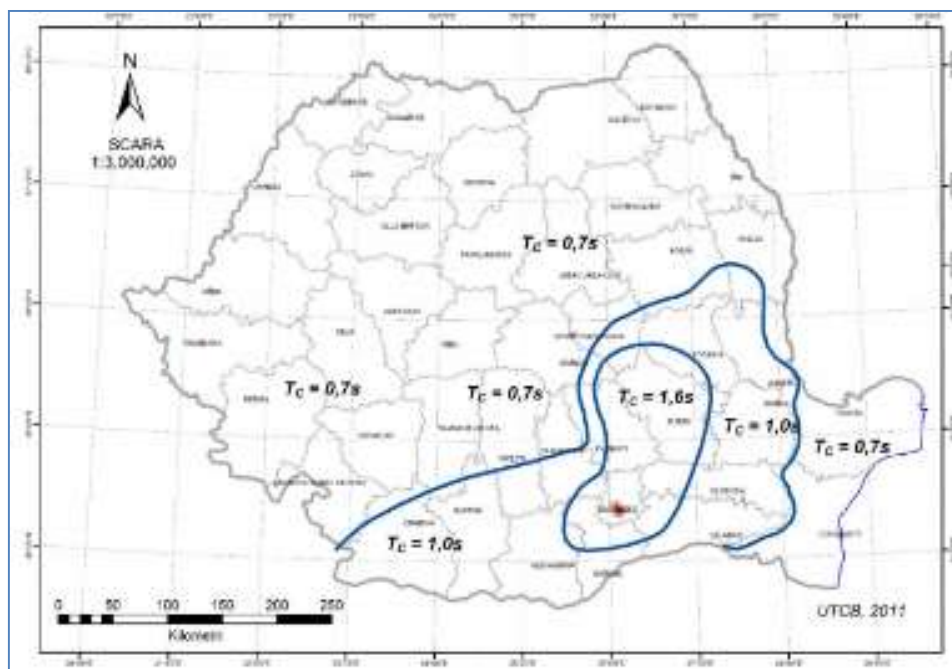


Fig. 4 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_C a spectrului de răspuns

Istoricul amplasamentului si situatia actuala

Amplasamentul studiat este situat în comuna Albești, județul Constanța, și este încadrat într-o zonă cu stabilitatea generală asigurată.

Conditii referitoare la vecinatatile lucrării

Amplasamentul este situat într-o zonă nepopulată, fără imobile – teren liber: terenuri agricole.

Încadrarea obiectivului în “zone de risc”

Zonele de risc natural sunt areale delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale destructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane.

Localitate	Cutremure de pământ		Inundații		Alunecări de teren		
	Număr de locuitori	Intensitatea seismică MSK	Pe curs de apă	Pe torenți	Potențial de producere	Tipul alunecărilor	
Albești	3.428	VII	-	x	-	primar ă	reactivat a

Conform legii 575/2001, arealul amplasamentului, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc de inundații pe torenți.

PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei:

Pentru determinarea stratului de fundare al obiectivului propus, și studierea stratificației nivelului apei subterane a fost efectuate 2 de puncte de investigație: un foraj geotehnic și 1 încercare de penetrare dinamică medie, măsurători conform legislației în vigoare, cu aparatura adecvată și cu indici de precizie determinați.

Metodele, utilajele și aparatura folosite

Pentru determinarea stratului de fundare, studierea stratificației și nivelului apei subterane au fost efectuate:

- 1 foraj în penetrate, cu prelevator probă tulburată, din care s-au recoltat probe tulburate, ale cărei analize au fost efectuate în cadrul laboratorului autorizat MALG PROIECT SRL.

- 1 încercări de penetrare dinamică (DPM) cu penetrometrul dinamic PAGANI DPM 20-30 (echipament conform standardului EN ISO 22476-2), cu ajutorul căruia s-au obținut date „în situ”;

Pentru recoltarea, etichetarea și ambalarea probelor s-au aplicat prescripțiile SR EN 1997 –2:2008 EUROCODE 7. Probele recoltate s-au ambalat și asigurat în vederea păstrării integrității lor pe parcursul transportului și depozitării lor.

Poziția prospecțiunilor este reprezentată în planul de situație anexat iar rezultatele determinărilor în situ și de laborator, sunt centralizate pe fișele de foraj/ încercare penetrare dinamică.

Datele calendaristice

Faza de teren a studiului geotehnic și analizele de laborator și faza de elaborare a studiului geotehnic au fost efectuate în august 2023.

STRATIFICAȚIA PRIMARĂ PUSĂ ÎN EVIDENȚĂ

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tip	Greutate volumică (t/m ³)	Greutate volumică saturată (t/m ³)	Tensiune efectivă (Kg/cm ²)	Coeficient de corelație cu Nspt	NSPT	Descriere
0.9	12.22	46.05	Coeziv	1.95	2.14	0.09	0.76	9.35	umplutura de pamanant
5	18.95	62.81	Coeziv	2.07	2.28	0.6	0.8	15.12	praf nisipos argilos, palstic vartos

NIVELUL APEI SUBTERANE

Nivelul hidrostatic nu a fost înregistrat în forajele executate.

ANALIZA ȘI INTERPRETAREA DATELOR LUCRĂRIILOR DE TEREN ȘI DE LABORATOR

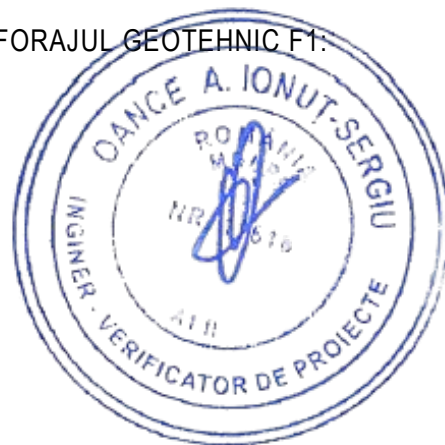
Pe baza observațiilor efectuate în teren, inclusiv prin lucrarea geotehnică executată, rezultatelor de laborator și literaturii de specialitate consultate, însă și în funcție de particularitățile constructive și tehnologice ale obiectivului care urmează a se realiza, se pot afirma următoarele:

- datorită naturii terenului de fundare și a pantei mari este recomandată sistematizarea verticală corespunzătoare a zonei, ce va asigura colectarea și scurgerea apelor din precipitații de pe aria acesteia, eliminând posibilitatea infiltrării apelor în versant;
- nici una dintre valorile geotehnice pentru stratul de fundare nu este critică, nepunând probleme de stabilitate construcției;
- terenul de fundare va fi alcătuit dintr-un praf argilos, plastic tare, sensibil la umezire grupa A, cu compresibilitate mare;
- datorită naturii terenului de fundare, indiferent de soluția adoptată, sînt necesare măsuri pentru eliminarea tuturor posibilităților de infiltrare a apei în teren și de umezire a acestuia cu efect negativ imediat asupra construcției. În acest sens, măsurile vor trebui îndreptate spre cele două posibilități de umezire a terenului, din apele de suprafață și din rețelele subterane;

PREZENTAREA PARAMETRILOR GEOTEHNICI

Caracteristicile fizico-mecanice ale zonelor analizate din FORAJUL GEOTEHNIC F1:
Pentru stratul de nisip prăfos argilos, plastic vârtos;

- Greutatea volumetrică naturală = 21,14 g/cm³
- Greutatea volumetrică uscată = 18,78 g/cm³
- Umiditatea naturală = 13%
- Porozitate = 28,82 %.
- Indicele de porozitate = 0,40



CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI ÎNCERCARE Nr.1
SOLURI COEZIVE
Coeziune nedrenată

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelație	Cu (Kg/cm ²)
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	Terzaghi-Peck	0.63
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	Terzaghi-Peck	1.02

Qc Rezistentă pe con Penetrometru Static

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelație	Qc (Kg/cm ²)
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	Robertson (1983)	18.70
Strat (2)	15.12	0.90-5.00	Robertson (1983)	30.24

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

praf nisipos argilos, palstic vartos				
---	--	--	--	--

Modul Edometric

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Eed (Kg/cm ²)
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	97.16
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	156.01

Modulul lui Young

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Ey (Kg/cm ²)
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	Apollonia	93.50
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	Apollonia	151.20

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Clasificare
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

Greutate volumică

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică (t/m ³)
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	Meyerhof	1.95
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	Meyerhof	2.07

Greutate volumică saturată

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m ³)
-----------	------	---------------------	-----------	--

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	Meyerhof	2.14
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	Meyerhof	2.28

Viteza undei de forfecare

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	Ohta & Goto (1978) Argile si argile prăfoase cu plasticitate scăzută	86.33
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	Ohta & Goto (1978) Argile si argile prăfoase cu plasticitate scăzută	134.85

RECOMANDĂRI CU CARACTER ORIENTATIV CU PRIVIRE LA ADÂNCIMI ȘI SOLUȚII DE FUNDARE

Adâncimea de fundare pe amplasament, se va stabili în funcție de adâncimea minimă de îngheț a grosimii stratului de sol vegetal și umpluturi și a caracteristicilor terenului de fundare:

- adâncimii de îngheț – Conform STAS 6054/77 – minim 100... 110 cm;
- respectarea adâncimii minime de fundare – conform NP112/04, tab. 3.1 – H+20 cm;
- adâncimea de fundare recomandată – minim 1.50 m de la CTN în funcție de grosimea stratului cu caracteristici geotehnice slabe;

Sisteme de fundare recomandate pentru amplasamentul analizat.

- în urma efectuării analizelor asupra stratului de fundare se recomandă ca fundarea directă pe stratul de nisip prăfos argilos;

calculul terenului la starea limită de capacitate portantă stabilită conform STAS 3300/2-85 și Normativ NP125/2010 – Pct:

cotade fundare (m)	latime fundatie (m)	Pconv (kPa)
- 1,50	1.50	210

-terenul de fundare va fi alcătuit dintr-un praf argilos, plastic tare, sensibil la umezire grupa A, cu compresibilitate mare;

-datorită naturii terenului de fundare, indiferent de soluția adoptată, sînt necesare măsuri pentru eliminarea tuturor posibilităților de infiltrare a apei în teren și de umezire a acestuia cu efect

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

negativ imediat asupra construcției. În acest sens, măsurile vor trebui îndreptate spre cele două
posibilități de umezire a terenului, din apele de suprafață și din rețelele subterane;

ÎNCADRAREA FINALĂ A LUCRĂRII ÎNTR-O ANUMITĂ CATEGORIE GEOTEHNICĂ SAU A PĂRȚILOR DIN LUCRARE ÎN DIFERITE CATEGORII GEOTEHNICE;

Conform normativului NP074/2014, lucrarea proiectată se încadrează în categoria geotehnică 1, având risc
geotehnic redus (9 puncte).

Stabilirea categoriei geotehnice, conform Normativului NP 074-2014, s-a făcut astfel:

Condiții de teren	Terenuri bune	2 p
Apa subterană	Fără epuizmente	1 p
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Scăzută	2 p
Vecinătăți	Risc scăzut	1 p
Accelerația terenului $a_g = 0,15$		2 p
Total		9 p

ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În urma cartărilor s-a stabilit următoarea succesiune de strate:

- sol vegetal și umpluturi;
- praf nisipos argilos, plastic vârtos;

Valori geotehnice pentru argilă nisipoasă, plastic vârtosă - tare

- Greutatea volumetrică naturală = $21,14 \text{ g/cm}^3$
- Greutatea volumetrică uscată = $18,78 \text{ g/cm}^3$
- Umiditatea naturală = 13%
- Porozitate = 28,82 %
- Indicele de porozitate = 0,40



Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în forajele executate.

Sisteme de fundare recomandate pentru amplasamentul analizat:

- în urma efectuării analizelor asupra stratului de fundare se recomanda ca fundarea directă pe stratul de praf nisipos argilos, plastic vârtos;
- calculul terenului la starea limită de capacitate portantă stabilită conform STAS 3300/2-85 și Normativ NP125/2010 – Pcr:

cota de fundare (m)	latime fundatie (m)	Pconv (kPa)
- 1,50	0.50	210

La proiectare și execuție se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din „Regulamentul privind protecția și igiena muncii, aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.

Începerea activităților se va face numai după obținerea tuturor acordurilor privind disponibilizarea amplasamentului de utilități subterane ale acestuia.

Se va solicita prezența pe teren a executantului prezentului studiu în următoarele situații:

- în cazul apariției unor neconcordanțe între situația de pe teren și cea descrisă în prezentul studiu;
- după executarea săpăturilor la cota de fundare pentru verificarea naturii terenului;
- la fazele determinate cerute de ISC.

CLASA ȘI CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A OBIECTIVULUI

Conform Normativului P100/1-2013 obiectivul propus se include în clasa "IV" de importanță și de expunere la cutremur.

Conform ordinului HG 766/1997, privind stabilirea categoriei de importanță a construcției, clădirea se încadrează în categoria "D", de importanță redusă.

1. ACȚIUNI CARE INFLUENȚEAZĂ STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

2.1 ÎNCĂRCĂRI DATORATE EXPLOATĂRII

Pentru calculul structurii s-a utilizat o valoare a încărcării utile date din traficul pietonal/vehicular cuprinsă între 2,0 – 5,0 kN/m² și o valoare a încărcării utile date din traficul de mentenanță cuprinsă între 1,5 – 2,5 kN/m² – conform SR EN 1991-1-1:2004/NA: 2006.

2.2 ÎNCĂRCĂRI DATORATE VÂNTULUI

Acțiunea vântului nu este semnificativă datorită regimului mic de înălțime al construcției. Calculul la vânt se va realiza ținând cont că amplasamentului îi corespunde o presiune de referință $q_b = 0.50$ kPa, mediată pe 10 min la o înălțime de 10 m cu interval mediu de recurență de 50 ani (2% probabilitate anuală de depășire).

2.3 ÎNCĂRCĂRI DATORATE ZĂPEZII

Din punct de vedere al încărcărilor din zăpadă amplasamentul corespunde unei valori caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol $s_k = 1.50$ kN/m² având interval mediu de recurență de 50 ani.

$$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

Unde:

S – valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe acoperiș;

μ_i – Coeficient de formă (aglomerare) pentru încărcarea din zăpadă, în zona considerată pe clădire, datorită formei acoperișului;

C_e – Coeficient de expunere al amplasamentului construcției funcție de condițiile de expunere ale construcției;

C_t – Coeficient termic prin care se ține seama datorită pierderilor termice ale clădirii;

2.4 ACȚIUNEA SEISMICĂ

Coeficientul de reducere a forței tăietoare de bază corespunzătoare modului propriu fundamental, pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul clădirii, se determină după cum urmează (vezi P100-1/2013):

$$c = \gamma_I \cdot S_d(T_1) \cdot \lambda = \gamma_I \cdot a_g \cdot \frac{\beta(T_1)}{q} \cdot \lambda$$

Unde:

γ_I - Este factorul de importanță-expunere al construcției;

$S_d(T_1)$ - Ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale T_1 ;

λ - Factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia $\lambda = 1,00$;

a_g - Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare - $a_g = 0,20g$;

$\beta(T_1)$ - Forma normalizată a spectrului de răspuns elastic pentru componentele orizontale ale accelerației terenului - $\beta(T_1) = 2,5$;

Q - este factorul de comportare al structurii (factorul de modificare a răspunsului elastic în răspuns inelastic), cu valori în funcție de tipul structurii și capacitatea acestuia de disipare a energiei seismice.

2. SOLUȚIILE PROIECTULUI

Zid de sprijin perimetral

Structura a fost calculată și introdusă în programul de calcul ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL și programul geotehnic GEO5, respectându-se caracteristicile materialelor, secțiunile elementelor structurale, distanțele interax, precum și încărcările datorate exploatarei, vântului, zăpezii și acțiunii seismice.

Infrastructura platformei de depozitare este alcătuită dintr-un sistem de ziduri de sprijin rigidizate local cu stalpisorii din beton armat și placa din beton armat, iar infrastructura bazinului de stocare a levigatului este alcătuită din diafragme rigidizate local cu stalpisorii din beton armat și radier din beton armat.

Zidurile de sprijin și radierul sunt realizate din beton C35/45, fiind armate cu bare independente (armături flexibile) Bst 500S de clasa C dispuse pe două direcții și etrieri/ agrafe Bst 500S de clasa C. Grosimea zidurilor de sprijin și a radierului bazinului de colectare a levigatului va fi de 30 cm.

Sub talpa zidurilor de sprijin și a radierului se realizează un strat de beton de egalizare cu grosimea de 10 cm din beton C16/20.

Placa pe sol de la platforma de depozitare este realizată din beton C35/45, cu o pantă de 2% spre rigola, executată pe suprafețe de maxim 40 mp cu rost de turnare etansat cu profil PVC și armată cu plase sudate STNB Ø8x100x100 mm.

Grosimea plăcii pe sol a rampei de depozitare este de 20 cm.

Sub placa platformei se vor realiza doua straturi de beton de egalizare cu grosime de 10 cm fiecare, realizate din beton clasa C16/20 între care se prevede o hidroizolatie bituminoasa.

Bazin stocare levigat

Acesta a fost dimensionat pentru a se asigura o capacitate de stocare pe o perioadă minimă de 30 de zile a fracției lichide rezultate pe platforma, golirea bazinului putându-se efectua de câte ori este necesar cu vidanja;

Conform predimensionării bazinul de levigat va avea dimensiunile:

Bazinul are o lățime totală de 6.00m lățime și 8.80m lungime din care:

- 2x0.30 m pereții laterali,
- 8.20m x 5.40m dimensiune bazin interior;
- 2.75 înălțime interioară totală din care Hlevigat util 1.85-2.00m și Hmax - 2.50 m .
- Volum util: 81.91 mc
- Volum total :110.70mc
- Sutil: 44.28 mp

Bazinul este amplasat lângă platforma de colectare a deșeurilor și are rolul de a prelua lichidul care se scurge de pe platforma, provenit din gunoi și din precipitații.

Bazinul are forma dreptunghiulară, fiind neacoperit.

Adâncimea totală a bazinului cu radier este de 3.05m, iar dimensiunile interioare fiind de - 2.75 înălțime interioară totală din care Hlevigat util 1.85-2.00m și Hmax - 2.50 m.

Pereții au grosime de la 30cm iar radierul bazinului are grosimea de 30cm.

Sub radier se va turna un strat de egalizare de 10 cm din beton C16/20 hidroizolat la partea superioară.

Pereții bazinului și radierul sunt construiți din clasa de beton C35/45 (XC4+XF4).

Acoperirea cu beton a armaturilor este de 5cm.

După săpătura pământul se va compacta la un grad de compactare Proctor de min. 95%.

Mai departe se va turna un strat de beton de egalizare C16/20(XC2) gros de 10cm.

Pereții și radierul bazinului se vor hidroizola atât pe partea interioară, cât și pe partea exterioară. Hidroizolatia de pe exteriorul peretilor va fi protejată cu o membrană din PEID cu crampeane.

Datorită faptului că nu este acoperit, bazinul va fi împrejmuț cu o balustradă cu panouri de plasă bordurată - H= 1.20 m, pe montanți din teavă zincată 50x50x2mm (interax 2.125 m) - vopsitorie ulei, culoare griș antracit - două straturi;

La rostul de turnare dintre radier și pereți se va pune o bandă de etansare a rostului înălță de 150 mm.

Pe lângă pereții bazinului se va realiza un trotuar din beton C35/45 de 0.60 m lățime, 10 cm grosime turnat pe un strat de balast compactat de 10 cm grosime și cu o pantă de 2% spre exterior.

Diafragmele perimetrale ale rezervorului vor fi realizate din beton clasa C35/45 si vor fi armate cu bare independente (armături flexibile) Bst 500S de clasa C dispuse pe doua directii si etrieri/ agrafe Bst 500S de clasa C.

Grosimea diafragmelor va fi de 30 cm.

Acoperire cu beton a armaturii pentru toate elementele infrastructurii in contact direct cu terenul este de minim 5 cm, masurata la fata exterioara a etrierilor.

Se va avea in vedere realizarea umpluturilor adiacente, temeinic compactate pana se va atinge un grad de compactare de peste 95%, in conformitate cu planurile anexate.

- **PLATFORMA INDIVIDUALA modulară/detașabilă PI 01**

Tipul de platforma individuală PI 1 este de formă pătrată în plan, cu dimensiunile de 2,00 m x 2,00 m, alcătuită din radier de beton armat (beton armat_C25/30; armătură din plasă sudată 2xSTNB Dn8x100x100); PC 52 Dn 10/Dn12.

Platformă este prevăzută, pe trei laturi, cu pereți de închidere din scândură din lemn (tratați contra umezelii).

Pereții sunt susținuți de stâlpi metalici cu dimensiuni și soluție de fixare în suportul beton care asigură o rezistență și rigidizare a platformei mai mare.

Pereții au înălțimea de 1,50 m.

Construcția are o suprastructură din lemn și va fi acoperită cu o folie de polietilenă transparentă, antrenată de un sistem de rulare.

Platforma are dimensiunile generale, în plan, de 2,40 m x 2,40 m, suprafața utilă fiind de 4,00 mp și capacitatea de depozitare de 6,00 mc.

PLATFORMA INDIVIDUALA modulară/detașabilă PI 2

Tipul de platforma individuală PI 2 este de formă dreptunghiulară în plan, cu dimensiunile de 3,00 x 2,00 m, alcătuită din radier de beton armat (beton armat_C25/30; armătură din plasă sudată 2xSTNB Dn8x100x100); PC 52 Dn 10/Dn12

Platformă este prevăzută, pe trei laturi, cu pereți de închidere din scândură din lemn (tratați contra umezelii). Pereții sunt susținuți de stâlpi metalici cu dimensiuni și soluție de fixare în suportul beton care asigură o rezistență și rigidizare a platformei mai mare. Pereții au înălțimea de 1,50 m.

Construcția are o suprastructură din lemn și va fi acoperită cu o folie de polietilenă transparentă, antrenată de un sistem de rulare.

Platforma are dimensiunile generale, în plan, de 2,40 m x 3,40 m, suprafața utilă fiind de 6,00 mp și capacitatea de depozitare de 8,00 mc.

Având în vedere natura și proprietățile fizico - mecanice ale terenului de fundare, precum și caracteristicile construcției proiectate, pentru fundarea construcțiilor se recomandă următoarele:

- se va asigura scurgerea naturală a apelor meteorice în perioadele bogate în precipitații atât în timpul execuției, cât și în timpul exploatării noii construcții;
- sistematizarea verticală va asigura îndepărtarea rapidă a apelor din apropierea construcției prin pante și rigole;

- pentru protejarea fundațiilor contra infiltrațiilor se va realiza o hidroizolație verticală;
- fundarea se va realiza în stratul de praf nisipos argilos, plastic vârtos;
- adâncimea de fundare: -1.40m față de cota ± 0.00 a pardoselii finite la platforma de depozitare și -2.90m față de cota ± 0.00 a trotuarului în cazul rezervorului de depozitare a levigatului.

Sub placa platformei de depozitare se va executa un strat de balast compactat cu înălțime variabilă cuprinsă între 40-70 cm.

Stabilirea compoziției betoanelor și verificarea nivelelor de performanță stabilite prin proiect se va face pe bază de studii elaborate de către laboratoare autorizate.

- Clasa minimă de rezistență la beton este C35/45 în zidurile de sprijin, placa platformei de depozitare, diafragmele și radierul rezervorului de depozitare a levigatului, C16/20 în betoanele de egalizare și de protecție a hidroizolației orizontale;
- Armarea longitudinală va fi poziționată pe întreaga secțiune transversală a elementelor structurale;
- Armarea plăcii pe sol se va face cu plase sudate STNB Ø8x100-Ø8/100 mm (clasa de ductilitate C);
- Diametrul minim al armăturii longitudinale este de 12 mm;
- Diametrul minim al etrierilor este de 8 mm.

Structura de rezistență a fost concepută, calculată și proiectată în conformitate cu normele și normativele în vigoare în România. S-au avut în vedere metode de calcul și analiză moderne.

La abordarea calculului seismic s-a utilizat normativul de calcul P100 -1/2013. Au fost luate în analiză recomandări și încadrări ale construcției în acord cu prevederile normativelor în vigoare, iar calculele s-au efectuat în raport cu acestea.

În urma simularilor numerice s-a generat automat de către programul numeric un raport de calcul sintetizat (rezumativ), atașat în paginile de mai jos. În cadrul acestui raport sintetizat se regăsesc informații privind caracteristicile geometrice ale structurii, tipurile de material folosite, combinațiile de încărcări, valori numerice privind eforturile din Moment Incovoietor, Forta Taietoare și Forta Axială pentru fiecare element structural (liniar sau plan) etc.

3. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PAZĂ ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Vor fi luate toate măsurile în vigoare la data execuției lucrărilor și în mod deosebit prevederile Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT prin Ordin 9/N/1993; normativul C 300/94 privind prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor; Legea 319 - 2006; Ordin 56/97 al Ministerului Muncii și Protecției Sociale, etc.

Acestea nefiind limitative, executantul are obligația să respecte toate normele și prevederile în vigoare la data executării lucrărilor.

Pe durata executării lucrărilor de construcție, în incinta șantierului va fi permis numai accesul persoanelor autorizate.

Lucrările se vor executa în conformitate cu reglementările privind protecția împotriva incendiilor în vigoare.

4. NORMATIVE ȘI REGLEMENTĂRI TEHNICE CE SE VOR RESPECTA LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII

- P 100-1/2013 Cod de proiectare seismică – Partea I–Prevederi de proiectare pentru clădiri.
- SR EN 1991-1-1:2004- Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri
- SR EN 1992-1-1:2004- Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR EN 1995-1-1:2004 - Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități. Reguli comune și reguli pentru clădiri
- SR EN 1996-1-1:2022 - Eurocod 6. Proiectarea structurilor din zidărie. Partea 1-1: Reguli generale pentru structuri din zidărie armată și nearmată
- NP 007-97 Cod de proiectare pt. structuri in cadre din beton armat
- CR 2-1.-1.1/2013 Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat
- CR 0-2012 Cod de proiectare.Bazele proiectării construcțiilor
- CR 1-1-3-2012 Cod de proiectare.Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- CR 1-1-4-2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2022;
- Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton, indicativ NE 012/2-2022;
- NE 012-99: Cod de practică pt. executarea lucrărilor din beton și beton armat;
- ST 009-2011: Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță.
- CR 6- 2006; CR6-2013 - Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
- NP 005-2022 Normativ privind proiectarea și verificarea construcțiilor din lemn
- C169/88: Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale
- P59/86: Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton;
- C56/85: Normativ pt. verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- NP112 – 14: Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- NP040 – 2002: Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri;
- C16 – 84: Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente;

- C130 – 78: Instrucțiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor și betoanelor;
- C149 – 87: Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat;

Aceste normative nefiind limitative, executantul are obligația să respecte toate normele și normativele în vigoare la data executării lucrărilor.

5. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Obligațiile și răspunderile ce revin investitorului, executanților, responsabililor tehnici cu execuția sunt stipulate în Legea calității, H.G. 925/95 și H.G. 766/97.

Verificarea fazelor procesului de execuție a lucrărilor din beton armat trebuie consemnată în *registru de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse*.

Procese verbale de recepție calitativă (PVRC) sunt încheiate între reprezentantul investitorului și executant.

În cazul fazelor determinante este obligatorie participarea beneficiarului, proiectantului, executantului și a inspecției în construcții care în funcție de rezultatul controlului va autoriza sau nu continuarea lucrărilor.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție fără încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

În procesele verbale se vor preciza concret verificările și măsurătorile efectuate, iar după caz încadrarea acestora în toleranțele admisibile față de proiect.

Verificările care se efectuează sunt prevăzute în Graficul pentru controlul execuției lucrărilor, anexat la proiect.

Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau față de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, proiectantul nu va semna faza determinantă și se vor stabili și consemna măsuri necesare de remediere.

După executarea acestora se va realiza o nouă verificare și se va încheia un nou proces verbal.

Constructorul va solicita prezența pe șantier a proiectantului în toate situațiile care necesită prezența acestuia.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va studia și își va însuși proiectul și orice neconcordanță va fi adusă la cunoștință proiectantului în vederea soluționării acesteia.

Execuția lucrărilor se va desfășura cu încadrare în abaterile limită precizate în Normativul C56/1985 și NE 012/1-2 2007, 2010/99.

Eventualele modificări aduse proiectului se pot face numai de către proiectant, prin dispoziții de șantier scrise.

Orice modificare adusă proiectului fără acordul scris al proiectantului precum și nerespectarea acestuia de către executant, exonerează în totalitate proiectantul de orice răspundere civilă sau penală, prevăzută de legislația în vigoare.

6. INSTRUCȚIUNI DE ÎNTREȚINERE ȘI EXPLOATARE

6.1. INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE

6.1.1. Depozitarea gunoiului de grajd



- Gunoiul de grajd se depune pe platformă în straturi, fără a depăși înălțimea maximă admisă (de regulă 1,5 – 2 m).
- Se separă gunoiul de grajd solid de cel lichid, dacă este cazul.
- Nu se amestecă cu alte tipuri de deșeuri (plastic, metal, lemn, etc.).
- Gunoiul se depozitează pe toată suprafața platformei, menținând accesul utilajelor.

6.1.2. Scurgerea levigatului

- Platforma trebuie să aibă o pantă ușoară de scurgere spre rigole și rezervor.
- Verificarea periodică a canalului de scurgere pentru a preveni înfundarea.

6.1.3. Acces și transport

- Accesul utilajelor trebuie să fie controlat și realizat numai pe căi amenajate.
- Transportul gunoiului de grajd pe platformă se face cu utilaje prevăzute pentru astfel de materiale.
- Manipularea levigatului colectat se face cu mijloace etanșe, pentru a preveni scurgerile.

6.2. INSTRUCȚIUNI DE ÎNTREȚINERE

6.2.1. Platforma de gunoi

- Verificare lunară a stării betonului sau materialului impermeabil (fisuri, tasări).
- Îndepărtarea materialelor străine (frunze, ambalaje).
- Curățarea rigolelor de colectare a levigatului.

6.2.2. Rezervorul de levigat

- Inspecție lunară pentru depistarea eventualelor scurgeri sau acumulări excesive.
- Golirea rezervorului ori de câte ori se umple peste 75% din capacitate.
- Levigatul colectat se aplică pe terenuri agricole doar conform unui **plan de fertilizare aprobat**, cu respectarea distanțelor față de ape, fântâni și zone locuite.

6.2.3. Monitorizare și înregistrare

- Ținerea unui registru de operare cu date privind: cantitățile de gunoi recepționate, data depozitării, cantitatea de levigat evacuat și data evacuării.
- Verificarea periodică a mirosului, dăunătorilor sau apariției scurgerilor în afara platformei.

6.3. MĂSURI DE SIGURANȚĂ ȘI MEDIU

- Platforma trebuie împrejmuită pentru a limita accesul animalelor și persoanelor neautorizate.
- Se interzice arderea gunoiului sau aruncarea altor tipuri de deșeuri.
- În caz de accident (revărsare levigat, prăbușire dig), se anunță imediat autoritățile locale și Garda de Mediu.
- Se respectă perioadele de interdicție pentru aplicarea gunoiului (ex. în perioadele cu sol înghețat, acoperit cu zăpadă sau când precipitațiile abundente riscă să provoace scurgeri).

6.4. RECOMANDĂRI TEHNICE

- Compostarea gunoiului de grajd pe platformă timp de minim 6 luni pentru reducerea încărcăturii microbiologice.
- Utilizarea unui acoperiș temporar în perioade ploioase pentru a reduce formarea excesivă de levigat.

- Echiparea rezervorului cu indicator de nivel sau sistem de alarmă pentru umplere.

7. VALORIFICAREA ȘI VERIFICAREA PROIECTULUI

Investitorul are obligația să prezinte proiectul la verificatori de proiecte atestați de M.L.P.A.T. la cerința rezistență și stabilitate pentru structuri din beton armat. Orice modificare față de proiectul inițial se va face numai cu avizul proiectantului inițial.

Nerespectarea acestei prevederi exonerează proiectantul de orice răspundere civilă sau penală, prevăzută de legislația în vigoare.

Asigurarea unei execuții corecte a lucrărilor de construcții se poate face numai cu responsabili tehnici și diriginți de specialitate atestați, în condițiile impuse de legislația în vigoare.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Structura de rezistență a imobilului a fost concepută, calculată și proiectată în conformitate cu normele și normativele în vigoare în România.

S-au avut în vedere metode de calcul și analiză moderne.

La abordarea calcului antiseismic s-a utilizat normativul de calcul P100-1/2013.

Au fost luate în analiză recomandări și încadrări ale construcției în acord cu prevederile normativelor în vigoare, iar calculele s-au efectuat în raport cu acestea.

9. PROGRAM DE URMĂRIRE ÎN TIMP

Acest program vizează următoarele capitole majore:

- urmărirea trasarilor în timpul de execuție a lucrărilor și în perioada de exploatare;
- urmărirea comportării în timp a construcției;
- deplasări orizontale, verticale sau înclinări;
- desprinderi de trotuare, socluri, apariția de rosturi sau crăpături;
- deformații vizibile: verticale, orizontale sau rotiri;
- etanșeitatea izolației hidrofugă;
- infiltrații de apă, lichefierii ale pământului după cutremure;
- apariția ciupercilor, mușgaiului;
- înfundarea scurgerilor la canale;
- apariția fisurilor sau crăpăturilor în elementele verticale sau orizontale;

Structura de rezistență proiectată este una de dificultate normală în ceea ce privește execuția.

Firma de execuție are obligația de a studia amănunțit atât planșele desenate, cât și piesele scrise: memorii pe specialități, caiete de sarcini, liste de cantități de lucrări realizate la faza de proiect tehnic.

Eventualele obiecțiuni se vor aduce la cunoștința beneficiarului și a proiectantului înainte de ofertare. Lucrările vor fi executate de constructori cu experiență în astfel de lucrări sub supraveghere competentă, cu respectarea caietelor de sarcini și a programului de control al calității lucrărilor.

Pe durata execuției lucrărilor se vor respecta normele de tehnică și securitatea muncii specifice fiecărei categorii de lucrări conform normelor în vigoare.

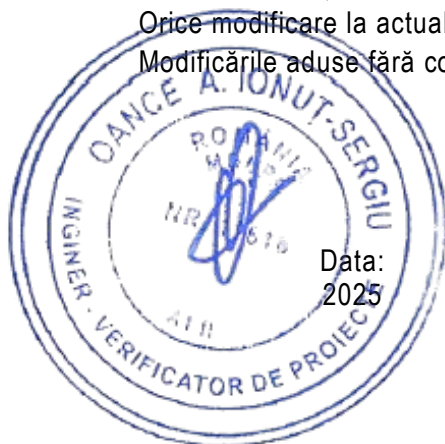
Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

O atenție deosebită se va acorda respectării normelor de prevenirea și stingerea incendiilor specifice lucrărilor de construcție ce se execută pe șantier.

Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului inițial.

Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.



Data:
2025

Proiectant general,

Proiectant de specialitate,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Ing. Cătuna Felicia



3. MEMORIU TEHNIC - DRUMURI

Lucrarile de drumuri sunt alcatuite din:

- Platforma incinta carosabila si Drum acces la platforma
- Rigola carosabila dreptunghiulara acoperita
- Platforma pavata pentru containere deseuri uzuale

Platforma incinta carosabila si Drum acces la platforma

Platforma incinta carosabila reprezinta suprafata de $S = 343.45$ mp, pe care va circula tractorul cu remorca, buldoexcavatorul, masina (remorca) de imprastiat gunoi de grajd si se va amplasa:

- Braț încărcător frontal atașat la tractor;
- Remorcă;
- Cisternă vidană;
- Cabina administrativa;
- Toaleta ecologica;

Conform normelor latimea minima pentru circulatia tractorului cu remorca este de 4,0 m iar raza de virare interioara minima este de 6.00 m.

Drumul de incinta si racordare la drumul de acces existent are o lungime de 63.62 m

Intreaga retea noua de drumuri va avea latimea de 4,0 m, iar platforma incinta varieaza intre 4.00m-11.20m.

In profil transversal drumul de acces are latimea de 4.00 m cu panta transversala in profil acoperis de 3 % de la km 0+000.00 pana la 0+005.44.

Drumul de acces se va racorda la drumul de pamant agricol cu raza circulara de $R=6.00$ m.

De la km 0+0+005.44– 0+063.45, drumul are profil unic cu panta de 2 % catre rigola carosabila dreptunghiulara acoperita ce delimiteaza cele doua platforme.

Platforma incinta carosabila va fi imprejmuita de bordura prefabricata B6 de 20x25x50 cm, respectiv rigola carosabila dreptunghiulara.

Platforma incinta carosabila va avea structura:

- 20 cm - Radier din beton armat C35/45 (2xSTNB Ø8/100x100)
- 10 cm - Beton simplu C16/20 de egalizare
- 35 cm - Fundatie din balast compactat

Drum de acces la platforma:

- 25 cm - Strat din piatra sparta compactata;
- 30 cm - Fundatie din balast compactat;
- Teren natural compactat;

Rigola carosabila dreptunghiulara acoperita

Sistemul de colectare si transport a levigatului este format din :

- Rigola carosabila din beton cu placute din beton armat, asezata intre drumul din incinta si platforma de depozitare (paralela cu drum incinta).

Rigola este carosabila, are o latime totala de 65 cm si o adancime initiala la radier de 20 cm.

Rigola are panta spre rigola de descarcare in bazinul de levigat si lungimea totala de 54.20 m.

Capacitatea si panta rigolei sunt calculate astfel incat sa poata prelua intensitatea ploii de calcul specifica zonei la o frecventa 1 la 10 ani.

Rigola de scurgere este amplasata de-a lungul laturii neimpresurite a platformei betonate.

Este construit din pereti si radier din beton armat, avand o adancime variabila, astfel incat sa asigure scurgerea apelor colectate catre bazinul de colectare.

Astfel a rezultat:

Peretii au o grosime de 15cm si se armeaza cu armatura B500, Ø8 si Ø12.

Radierul are grosimea de 20cm.

Latimea interioara a canalului este de 35 cm iar adancimea este variabila intre 35cm-0.69cm.

La partea superioara, peretii canalului sunt prevazuti cu niste umeri de 7.5 cm latime si 7.5 cm inaltime.

Pe acestia se sprijina placutele carosabile din beton dublu armate prefabricate, cu o grosime de 15cm.

Placutele dublu armate corespund unei sarcine de incarcare de 400 KN clasa D400.

Clasa betonului folosita este C35/45(XM2+XC4+XD3+XF4).

Rigola carosabila se amplaseaza pe un strat de beton de egalizare C16/20 (XC2) de 10 cm grosime.

-Rostul dintre canalul de scurgere si platforma betonata se va etansa perfect.

Platforma pavata pentru containere deseuri uzuale

Platforma pavata se va amplasa denivelat intre platforma incinta carosabila si bazinul de stocare levigat pe o suprafata de S=22.80 mp.

Strucuta pavata va fi incadrata intre bordura prefabricata B6 de 20x25x50cm de la marginea platformei carosabile si bordura mica B1 de 10 x 15 x 50cm amplasat pe o fundatie din beton simplu C16/20(XC2).

Structura pavata este formata din:

6 cm – pavele autoblocante

5 cm – nisip pilonat

30 cm – Fundatie de balast compactat

Intocmit
Proiectant,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
ing. Fekete Csaba



**PROCERT
LABORATORY**
ISO 14001:2015 - M 0160**PROCERT
LABORATORY**
EN ISO 45001:2023 - S0116

4. MEMORIU TEHNIC - INSTALATII

MEMORIU TEHNIC GENERAL INSTALAȚII ELECTRICE

ASPECTE GENERALE REFERITOARE LA INSTALATIILE ELECTRICE

Solutia proiectata a instalatiilor electrice

Proiectul a fost elaborat pe baza S.F. a normativului I7/2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, actualizat 2023 și a normativului NP 061-2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, actualizat 2023.

Având în vedere destinația acestui obiectiv, acesta va fi dotat cu următoarele tipuri de instalații electrice interioare :

- instalații pentru iluminat normal și prize monofazate
- instalații de putere;
- instalații de alimentare cu energie electrică;
- instalații panouri fotovoltaice;

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA

Nu există în zonă rețea electrică națională publică.

Se va realiza o instalație electrică nouă, independentă, cu o soluție conformă. Alimentarea cu energie electrică a clădirii propuse se va realiza de la tabloul TGE, care va fi echipat cu automatizare AAR care va face trecerea alimentării obiectivului de la sistemul fotovoltaic la generatorul electric și viceversa, funcție de cerințele de putere și capacitatea de producere a sistemului fotovoltaic.

INSTALATII DE ILUMINAT NORMAL SI PRIZE

La baza proiectării iluminatului au stat temele de specialitate conform „Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”, indicativ I7—2011. Nivelele de iluminare prevăzute vor fi în funcțiile de spațiile de iluminat și vor fi cele prevăzute în normativul specificat anterior.

Sistemele de iluminat constituie ansamblul format din elementele luminotehnice (lămpi și corpuri de iluminat), arhitecturale (pereți, tavan) și tehnologice (puncte de lucru, destinație, sarcini vizuale, echipamente ale altor instalații, etc.) ale unei încăperi, cu rolul de a asigura cel puțin condițiile de confort luminos în conformitate cu destinația și activitățile importante din încăperi. Corpurile de iluminat alese vor avea caracteristici adecvate funcțiunii și ambientului arhitectural.

Sistemele de iluminat și instalațiile aferente acestora sunt astfel proiectate și vor fi realizate astfel încât să se evite producerea, favorizarea sau propagarea incendiilor și a exploziilor, în conformitate cu prevederile din "Normativul de siguranță la foc a construcțiilor" P118 și Normativul I7.

Iluminatul este realizat astfel incat sa avem un factor de uniformitate de min 0.65 in incaperile de utilitate generala si de min 0.25 la incaperi de circulatie si anexe.

Montarea corpurilor de iluminat se face după realizarea finisajelor suprafețelor pe care acestea se montează. Corpurile de iluminat cu protecție normală, nu se montează direct pe elementele combustibile. Montarea pe acestea se face prin intermediul unor suporturi necombustibile, cu grosimea minimă de 5,00 mm sau la o distanță de cel puțin 3,00 cm de la elementele combustibile, folosind suporturi metalici.

Toate echipamentele folosite pentru sistemele de iluminat (corpuri de iluminat, aparate de acționare, etc.) vor fi echipamente, omologate și agrementate conform normelor române în vigoare.

În toate încăperile se prevăd sisteme de iluminat normal adecvate, astfel pentru iluminatul din băi și oficiu se vor utiliza corpuri de iluminat etanșe sau corpuri impermeabile.

La dimensionarea instalației de iluminat interior s-a avut în vedere respectarea condițiilor generale și speciale cerute de prescripțiile tehnice în vigoare și a recomandărilor din literatura de specialitate (SR 6646-1,2,3 :1996, NP-010-97, NP 0612002), respectiv:

- Domeniul de iluminări și factorii de uniformitate recomandați;
- Caracteristica mediului;
- Categoria de depreciere a corpurilor de iluminat;
- Factorii de depreciere ai corpurilor de iluminat;
- Clasa de calitate din punct de vedere al limitării orbirii directe

Gradul de protecție al corpurilor de iluminat și al aparatelor de conectare va fi în concordanță cu categoria de influențe externe ale încăperilor în care sunt montate.

S-au utilizat corpuri de iluminat care să asigure un confort vizual la consum minim de energie electrică. De asemenea s-a urmărit ca sursele de iluminat să se încadreze în concepția de arhitectură a spațiilor pe care le iluminează.

Iluminatul artificial se realizează cu corpuri de iluminat cu tehnologie LED, funcție de destinație astfel:

- corpuri de iluminat liniare cu tehnologie LED 20 W, pentru cabina personal;
- corpuri de iluminat tip proiector cu tehnologie LED 200 W pentru platforma gunoi;

Nivelele de iluminare la nivel de cladire realizate, sunt conform Normativului pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri NP-061-02 dupa cum urmeaza:

- Cabina personal : 100 lx;
- Platforma gunoi: 10 lx;

Stabilirea numarului circuitelor de iluminat normal se face respectandu-se conditia din normativul I7/2011 de a nu depasi o putere instalata de 1.5 kW pe un circuit monofazat. Comanda sistemelor de iluminat se asigura cu întrerupatoare simple, duble, cap-scara, cap cruce S.T, in constructie normala, 230V/10A ;

Acestea se monteaza pe conductorul de faza si corespund modului de pozare a circuitelor si gradului de protectie cerut de mediul respectiv.

Circuitele electrice de iluminat proiectate vor fi realizate cu cablu de tip NYY 3 x 1.5 mmp, montate aparent sau îngropat in tencuiala si sape dupa caz.

De asemenea, distanta între circuitele de iluminat si cele de curenti slabi trebuie sa fie de minim 15 cm (daca portiunea de paralelism nu depaseste 30 m si nu contine înadiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de curenti slabi.

Carcasele metalice ale corpurilor de iluminat montate la exterior sau ale celor montate in locuri cu inaltime libera mai mica de 2,5 m se vor lega la conductorul neutru de protectie.

Prize monofazate:

Prizele propuse vor fi cu contact de nul de protectie (simple sau duble) si vor fi montate aparent si îngropat (acolo unde este posibil) in doze de protectie.

Stabilirea numarului de prize monofazate se face considerand o putere instalata pe circuit de 2 kW conform normativului I7/2011 .

Se vor folosi :

- prize bipolare modulare duble cu contact de protectie, in constructie normala, 230V/16A ;
- prize bipolare modulare simple cu contact de protectie, in constructie normala, 230V/16A ;

Circuitele electrice pentru prize vor fi realizate cu cablu de tip NYY 3 x 2.5 mmp, montate îngropat în tencuială si sape, pe pat de cablu, dupa caz.

Montarea pe materiale combustibile a echipamentelor electrice cu grad de protectie inferior IP54 se face interpunând materiale incombustibile între acestea si materialul combustibil sau elementele de distantare care pot fi:

- straturi de tencuiala de min. 1 cm grosime sau placi din materiale electroizolante incombustibile cu

grosimea de min. 0,5 cm, cu o latime care depaseste cu cel putin 3 cm pe toate laturile elementul de instalatie electrice;

- elemente de sustinere din materiale incombustibile (de ex. console metalice etc.) care distanteaza elementele de instalatie electrice cu cel putin 3 cm pe toate laturile faza de elementul combustibil;
- sau cele mentionate în art 4.2.3.4.2.17/2011

Măsurile pentru evitarea contactului direct cu materialul combustibil se aplica atât la montarea aparenta cât si la montarea sub tencuiala a elementelor de instalatii electrice.

In camerele periculoase din punct de vedere electric (grupuri sanitare) nu se vor monta aparate de comutare sau doze de derivatie, acestea fiind prevazute a se monta în exteriorul încăperilor respective.

Circuitele de prize vor fi protejate, pe circuitul respectiv al fiecăruia din tabloul electric, cu disjunctoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect de tip diferential rezidual (cu declanşare la un curent de defect de 0,03 A), conform schemei monofilare si specificatiilor de aparataj. Protecţia contra electrocutării se realizează prin legare la punctul neutru al alimentarii, legat la pamant, prin conductorul PEN / PE, distribuit în retea.

Aparataj de joasa tensiune

Aparatajul electric prevazut in proiect este constituit din: întrerupatoare simple, duble, cap-scara si cap cruce si prize simple si duble monofazate ST si PT, cu contact de protectie.

Prizele se vor monta la **hp=0.4 m** cu exceptia locurilor unde este specificat altfel pe plansele de instalatii electrice.

Aparatajul de joasa tensiune utilizat este pentru tensiunea $U = 230\text{ V}$ si $I_n = 10\text{ A}$ pentru intrerupatoare simple si duble si $I_n = 16\text{ A}$ pentru prizele monofazate. Aparatajul este atât de tipul normal, cu montaj ingropat, cat si etans cu montaj aparent, conform planselor anexate.

Montajul aparatajului de comanda a iluminatului se va realiza la **hp = 1,5 m**, masurata de la nivelul pardoselii finite pina in axul dozei de aparat si la **10-15 cm** de tocul usii .

In intreaga instalatie electrica trebuie mentinuta aceeasi culoare de marcare pentru conductoarele ce apartin aceleiasi faze.

Foarte important : La proiectarea si executarea instalatiilor electrice se vor respecta prevederile din Normativul I7-2011 privind montarea instalatiilor electrice pe suprafete combustibile.

Astfel, în astfel de situatii, pentru iluminat si prize vor fi prevazute circuite separate cu conductoare din cupru masiv cu rezistenta la foc.

Nu se admite amplasarea instalatiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate sa apara condens. Fac exceptie instalatiile electrice în executie închisa cu grad de protectie minim IP 33, realizate din materiale rezistente la astfel de conditii.

Conductoarele electrice, tuburile de protectie si barele, se amplaseaza, fata de conductele altor instalatii si fata de elementele de constructie, respectându-se distantele minime din tabelul 3.1. din I7/2011.

Pentru cablurile electrice se vor respecta distantele prevazute în normativul NTE 007/08/00 Toate aparatele electrice montate pe elemente combustibile vor fi separate cu placi de tabla.

Tablouri electrice

Tabloul General **TEG** va fi prevăzut în încăperea denumita **CABINA PERSONAL**. Accesul in tablou se va face doar de catre personal autorizat, tabloul fiind securizat pentru a nu permite accesul persoanelor neautorizate.

În urma realizarii instalatiei, alimentarea cu energie electrica va trebui sa satisfacă următorii parametrii privind furnizarea de energie electrica:

Tablou electric general TEG

- puterea instalata $P_i = 9.45 \text{ kW}$
- puterea absorbita $P_a = 7.56 \text{ kW}$
- curent absorbit $I = 29.58 \text{ A}$
- tensiunea de alimentare $U_n = 230 \text{ V}$
- frecventa $f = 50 \text{ Hz}$
- $k_u = 0.8$

Tabloul general al denumit **TEG** va fi alimentat din tabloul **TGE**, cu un cablu de tip CYABY-F 3x 6 mmp, printr-un intrerupator automat C32.

S-au prevazut mai multe tablouri electrice de distributie pentru această clădire, astfel:

Pentru instalatia de panouri fotovoltaice s-a prevazut tabloul **T.PV**, în CABINA PERSONAL. În proximitatea acestui tablou se va instala si invertorul monofazat.

Pentru generatorul electric (GE) s-a prevazut tabloul **T.G.E**, în proximitatea acestuia. Acest tablou va asigura trecerea de la o sursa de alimentare la alta prin sistemul AAR echipat.

Tablourile electrice se vor amplasa conform planselor din partea desenată, fiecare tablou electric fiind prevăzut cu un intrerupător general si spațiu de rezervă 30% pentru cazul apariției de noi consumatori în viitor. Echiparea tablourilor electrice se va face conform schemelor monofilare, cu aparataj si echipamente cu grad mare de siguranță în exploatare, calitate si fiabilitate - intrerupătoare magneto-termice modulare cu protectie la suprasarcină si

supracircuit. Toate componentele active si părțile de siguranță vor fi acoperite. Clemele pentru iesiri, nul de lucru si nul de protecție vor fi poziționate alăturat. Se va face o inscripționare unitară si durabilă a zonelor de curent si a aparatelor aferente. Etichetarea circuitelor trebuie facută astfel incat sa se asigure identificarea facilă a consumatorilor alimentați pe circuitele respective.

Tablourile electrice se comanda la furnizori specializati si autorizati in executia acestora.

Tablourile electrice trebuie sa fie insotite de certificate de calitate.

Aparatele de comutatie trebuie sa fie montate astfel incat sa intrerupa simultan toate fazele circuitului pe care le deservesc si nulul de lucru.

Nu se admit instalatii fara nul de protectie (nu se admite intreruperea nulului de protectie).

Tablourile electrice trebuie sa fie montate perfect vertical si fixate bine, pentru a nu fi supuse vibratiilor sau deplasarilor ce pot surveni in cazul unor scurtcircuite, cutremure, etc.

Tablourile electrice se vor realiza in carcase electro-izolante sau metalice, conectate la rețeaua de impamantare, conform schemelor electrice ale tablourilor din prezentul proiect.

Alimentarea cu energie electrica a iluminatului de siguranta se realizeaza direct din tablourile aferente zonelor printr-un circuit protejat cu disjunctori automat de 10A.

Alimentarea cu energie electrica a tablourilor de distribuție proiectate se va realiza din tabloul electric general -TEG.

Tablourile electrice vor fi echipate cu:

- Dispozitive de protectie la supratensiuni induse
- Intrerupatoare automate cu PACD si protectie diferentiala;
- Butoane de comanda
- Comutatoare
- Lampi de semnalizare

Tablourile vor fi dotate cu cleme sau reglete de nul de protectie si vor fi etichetate. Etichetele vor contine: denumirea tabloului, tensiunea de alimentare si puterea instalata. Circuitele se vor eticheta conform schemelor monofilare, scheme ce se vor amplasa la final si pe partea interioara a usii tabloului electric.

Contorizarea energiei electrice nu este necesara, instalatia electrica fiind independenta de **SEN**.

In tablourile electrice, circuitele monofazate se echipeaza cu intrerupatoare automate cu protectii diferențiale pentru un curent rezidual de 30mA. Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice se echipeaza cu intrerupatoare automate cu protectii diferentiale pentru un curent rezidual de 100mA, conform schemelor de distribuție.

De la tabloul electric se vor alimenta circuitele de prize si iluminat, circuite electrice dimensionate si protejate conform zonei pe care o deserveste. Pe portiunile in care traseul circuitelor electrice intra in contact cu elemente combustibile se utilizeaza in mod obligatoriu tub de protectie metalic.

Toate componentele instalatiilor electrice (conductori, cabluri, jgheaburi de cabluri, tuburi de protectie, corpuri de iluminat, aparataj electric) vor fi de tip omologat, conform normelor CO si ISO.

Distributia interioara

Reteaua de distributie interioara se realizeaza dupa schema TN-S (conductorul de protectie distribuit este utilizat pentru intreaga schema, pana la ultimul punct de consum).

Distributia este de tip radial si se face prin circuite separate de iluminat si prize, racordate la tablourile electrice. Fiecare tablou electric cuprinde aparatajul necesar protectiei la scurtcircuit si suprasarcina al circuitelor, precum si aparatajul necesar pentru protectia persoanelor impotriva socurilor electrice datorate atingerilor indirecte.

Se interzice realizarea legaturilor electrice intre conductoare (cabluri) in interiorul tuburilor sau tevilor de protectie, plintelor, golurilor sau trecerilor prin elementele de constructie.

Nu se admite amplasarea instalatiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate sa apara condens. Fac exceptie instalatiile electrice in executie inchisa cu grad de protectie adecvat (IP65), realizate din materiale rezistente la astfel de conditii.

Dozele de derivatie propuse vor fi de tipul montare ingropata, cu capac etans, fiind echipate cu conectori de legatura. Pe elementele de constructie ce nu permit montarea ingropata, dozele vor fi amplasate aparent, fiind alese in functie de locul de amplasare, respectandu-se prevederile Normativului I7/2011.

Obiectivul va fi dotat cu un numar de 7 stalpi de iluminat de inaltime $h = 4$ m, echipati cu lampi de putere $P = 200$ W. Acestia vor furniza nivelul de iluminare necesar platformei de gunoi, pentru toate activitatile necesare. Pe acesti stalpi se vor monta si camerele de supraveghere la o inaltime $h = 3$ m.

Instalatii panouri fotovoltaice

In cadrul proiectului se va realiza o instalatie de panouri solare fotovoltaice ce va avea o putere instalata de 5 kW. Instalatia va cuprinde un tablou dedicat panourilor fotovoltaice, denumit T.PV, 10 panouri fotovoltaice cu o putere de 500 W/buc, un inverter monofazat hibrid, de 6 kW, cablurile solare de 4 mmp, suportii dedicati montarii panourilor, mufele MC4 si toate accesoriile aferente prinderii panourilor pe suportii.

Priza de pamant

Pentru sistemul de legare la pamant, specific Rețelei TN, se va realiza o priza de pamant noua. Aceasta se va realiza la minim 1 m distanta fata de fundatia cladirii si are compunere electrozi verticali din teava OL-Zn 2 1/2" cu lungime de 1.5 m, montati la o distanta de cel putin 3 m intre ei si electrozi orizontali realizati din platbanda OL-Zn 40x4 mm montati in pamant la 0,9 m adancime.

Valoarea rezistentei de dispersie a prizei de legare la pamant in urma masuratorilor PRAM trebuie sa aiba valoarea sub 4 ohm.

In cazul in care valoarea prizei de pamant nu satisface cerintele impuse, priza se va imbunatati cu ajutorul unor electrozi adaugati suplimentar si/sau electrozii verticali.

De asemenea la piza de pamant se vor lega toate elementele metalice ale constructiei, precum si toate elementele metalice ale instalatiei electrice care in mod normal nu se afla sub tensiune, dar care in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

Sistemul de supraveghere-video CCT

Sistemul de supraveghere video va fi realizat pentru supravegherea perimetrului exterior al obiectivului inclusiv cai de acces.

Sistemul de supraveghere va fi compus din urmatoarele echipamente principale:

- 1 NVR POE (Network Video Recorder), echipat cu hard disk de capacitate 10 TB;
- 9 Camere video exterior IP POE, min. 5 MP, IR 30 m, IP65;
- Mufe RJ 45 FTP cat. 7;
- 1 UPS – uri echipate cu acumulatori pentru asigurarea functionarii sistemului pentru minim 1 h (1 UPS 3000 VA);
- Cablu FTP cat. 7;
- 1 Rack 19' 6U montaj perete ;
- 4G LTE Cellular Wireless Gateway;

Sistemul de supraveghere-video se va alimenta printr-un circuit de prize din tabloul electric si suplimentar dintr-o sursa neintreruptibila UPS, cu capacitatea de a mentine sistemul operational pentru minim 1 h.

Protectia impotriva supratensiunilor atmosferice induse si de comutatie

Sistemul de protectie la efectele trăsnetului, respectiv supratensiuni atmosferice transmise prin rețea și de comutație va fi realizat cu aparate de protecție la supratensiuni, prevăzute în schemele electrice astfel:

- SPD tipul 1 in fiecare tabloul electric general proiectat;
- SPD tipul 2 in fiecare tablourile electrice secundare proiectate;

De asemenea se vor aplica măsurile de protecție fundamentale, prevazute de I7/2011, subcap.4.4.4.

NORMATIVE SI STANDARDE

- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor", indicativ I7—2011
- Legea nr. 10/2015 privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Normativ de încercări și măsurări la echipamente și instalații electrice, indicativ NTI-TLL- R-002-2007-00;

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea muncii.
- P 118 /IV- 2013. Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Hotărârea de Guvern nr. 622/21 aprilie 2004 modificată și completată cu Hotărârea de Guvern nr. 796/14 iulie 2005 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
- ;
- Decizia DG al ANP nr. 500494/2017 Scenariu de securitate la incendiu

Pentru cabluri și conductoare:

- SR EN 60228 - Conductoare cu izolație de PVC pentru utilizare generală. Conductoare pentru cabluri izolate
- SR HD 21.1 S4 - Conductoare și cabluri izolate cu materiale termoplastice de tensiune nominală până la 450/750 V inclusiv.
- Partea 1: Prescripții generale
- SR HD 21.3 S3 - Conductoare și cabluri izolate cu policlorură de vinil, de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv. Partea 3: Conductoare izolate pentru instalații fixe Pentru aparataj de joasă tensiune:
- SR EN 60947-1 - Aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale o pentru dispozitive de protecție la supratensiune:
- SR EN 62305-4 - Protecția împotriva trăsnetului. Partea 4: Sisteme electrice și electronice din structuri
- SR EN 61643-11 - Descărcătoare de joasă tensiune. Partea 11: Descărcătoare conectate la sistemele de distribuție de joasă tensiune. Prescripții și încercări
- SR EN 61643-21 - Descărcătoare de joasă tensiune. Partea 21: Descărcătoare conectate la rețele de telecomunicații și de transmisie a semnalelor. Prescripții de funcționare și metode de încercare Pentru întrerupătoare automate:
- SR EN 60947-2 - Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întrerupătoare automate - pentru întrerupătoare de uz industrial
- SR EN 60898-1 - Aparate electrice mici. Întrerupătoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare.
- Partea 1: Întrerupătoare automate pentru funcționare în curent alternativ
- SR EN 60898-2 - Aparate electrice mici. Întrerupătoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare.
- Partea 2: Întrerupătoare automate pentru funcționare în curent alternativ și în curent continuu o pentru comutatoare, separatoare:

- SR EN 60947-3 - Aparataj de joasă tensiune. Partea 3: Întreruptoare, separatoare, întreruptoare- separatoare și unități combinate cu siguranțe fuzibile o pentru contactoare și demaroare electromecanice:
- SR EN 60947-4-1 - Aparataj de joasă tensiune. Partea 4-1: Contactoare și demaroare de motoare. Contactoare și demaroare electromecanice
- SR EN 60947-4-2 - Aparataj de joasă tensiune. Partea 4-2: Contactoare și demaroare de motoare. Controlere și demaroare cu semiconductoare pentru motoare de curent alternativă electromagnetică (CEM)

Pentru tablouri electrice:

- SR EN 60439-1 - Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea
- 1: Ansamblu prefabricat de aparataj de joasă tensiune și ansamblu derivat dintr-un ansamblu prefabricat de aparataj de joasă tensiune
- SR EN 60439-3 - Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea
- 3: Prescripții particulare pentru ansambluri de aparataj de joasă tensiune destinate instalării în locuri accesibile persoanelor neautorizate în timpul utilizării lor. Tablouri de distribuție

Pentru aparate de iluminat:

- SR EN 60598-1 - Corpuri de iluminat. Partea 1: Prescripții generale și încercări SR EN 60598-2 - Corpuri de iluminat. Partea 2: Condiții/Cerințe speciale

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10/ 1995, specialitatea instalații electrice „ IE ”. Întrucât prin proiect s-au respectat normele și normativele în vigoare nu sunt necesare derogări sau avize speciale.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Pe parcursul execuției lucrărilor de construcții se vor respecta cu strictețe normele specifice de securitate a muncii corespunzătoare, conform normelor elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale, după cum urmează :

PSS - Planul de securitate și sănătate pe șantier, elaborat de proiectantul lucrării în conformitate cu prevederile art. 12 din HG300/2006 : ȘANTIERE TEMPORARE ȘI MOBILE;

PPSS : Planul propriu de securitate și sănătate întocmit de către antreprenor în conformitate cu prevederile HG300/2006;

Legea securității și sănătății în muncă nr.319/14.07.2006, publicată în M.Of.646/26.07.2006 (Legea preia Directiva Consiliului nr.89/391/CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene(JOCE) nr. L183/1989).

HG 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă

Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca pentru locuri de munca, activitati executate si echipamente tehnice utilizate, specifice fiecarui executant.

Personalul care efectueaza lucrari de constructii montaj ca si cele care vor exploata instalatiile electrice proiectate va avea efectuat instructajul de protectia muncii.

Tot pentru protectia personalului s-au montat in tabloul electric, echipamente de protectie diferentiale care sesizeaza si intrerup circuitul la aparitia unor curenti de defect. In acest scop trebuie respectate indicatiile din proiect cu privire la curentii de sensibilitate ai aparatelor respective.

Nu se vor face modificari ale instalatiei fara avizul proiectantului.

Toate lucrarile necesare intretinerii si reparatiilor se vor face numai cu electricieni autorizati si numai dupa scoaterea de sub tensiune a instalatiei. Ulterior scoaterii de sub tensiune a instalatiei electrice se va verifica lipsa acestora si se vor monta placi avertizoare. Contra electrocutarilor directe trebuie sa se stabileasca masuri organizatorice conform NSPM pentru transportul si distributia energiei electrice nr. 65/2002. In acest scop se vor elibera instructiuni de lucru pentru fiecare interventie la instalatii electrice.

Materialele utilizate pentru executie vor fi omologate si agrementate tehnic, interzicandu-se cu desavarsire folosirea materialelor cu defecte de fabricatie, nesupuse probelor si verificarilor obligatorii. Pentru lucrarile ce devin ascunse se vor intocmi procese verbale, care vor fi anexate ulterior la cartea constructiei.

PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor sunt obligatorii la execuția rețelelor de canalizare, 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 conductelor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operații având în vedere prevederile normativului C 300 "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a șantierului a carburanților necesari funcționării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibilii necesari.

Pentru lucrările de execuție în spații închise (cămine), 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. Pe perioada realizării și a exploatării obiectelor de investiție, constructorul și beneficiarul vor respecta în totalitate prevederile normativelor și reglementărilor în vigoare referitoare la protecția la foc a construcțiilor și instalațiilor aferente, care sunt:

- Normativ P 118/IV/2013 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- Ord. MAI Nr. 163/2007- pentru aprobarea Normelor generale de aparare împotriva incendiilor
- OG Nr. 60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor cu modificările și completările ulterioare
- OG 114/2000 , Secțiunea a 7 - a.
- Normativ PSI - C 300/1994 - pe durata executării lucrărilor de construcții - montaj și instalații aferente acestora.

ASPECTE DE MEDIU

Proiectul s-a elaborat cu respectarea prevederilor de mediu, în concordanță cu:

- Directiva 85/337/EC amendată de directiva 97/11/CE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Directiva 90/313/CEE privind libertatea de acces la informații în domeniul mediului;
- Directiva 96/61/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării;
- Legea 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea apelor nr. 107/1996;
- Ordinul MAP și PM nr. 125/1996 pentru aprobarea procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător;
- Ordinul MS nr.536/1997 pentru aprobarea normelor de igiena și a recomandărilor privind mediul de viață al populației;
- OG nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor;

Locuitorii din zonele imediat adiacente nu vor fi afectați în mod deosebit prin expunerea la atmosfera poluată generate de lucrările din timpul fazei de construcție.

Contribuția poluanților emiși în perioada de construcție asupra așezării umane (orașul) și a obiectivelor de interes public, se poate considera minoră, deci nu are impact negativ.

După terminarea investiției, lucrările vor avea un impact favorabil asupra așezării.

Pe șantier se vor utiliza toalete ecologice.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD.C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

În cazul depozitelor temporare de materiale care pot fi spălate de apele pluviale, se recomandă amenajarea platformelor de depozitare cu șanțuri perimetrale de gardă. Aceste șanțuri vor fi curățate periodic pentru a se evita colmatarea lor.

Proiectant de specialitate

Ing. Gabriel Strugariu



III. BREVIARE DE CALCUL

Titlu proiect: “CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA
ALBESTI, JUD. C-TA”

Beneficiar: COMUNA ALBESTI, jud. Constanta

Amplasament: NC 101668, SAT COTU VAIL, COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA

Proiectant general: S.C. CARPAT RAIL S.R.L. **Carpat Rail**

ASPECTE GENERALE:

Breviarele de calcul reprezintă documente justificative pentru dimensionarea elementelor de construcții și de instalații și se elaborează pentru fiecare element de construcție în parte. În acestea se vor preciza încărcările și ipotezele de calcul, combinațiile de calcul, metodologia de calcul, verificările și dimensionările, precum și programele de calcul utilizate.

Data:
2025

Proiectant general,

S.C. CARPAT RAIL S.R.L.



1. BREVIAR DE CALCUL – STRUCTURA / REZISTENTA

Titlu proiect: “CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA
ALBESTI, JUD. C-TA”

Beneficiar: COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA

Amplasament: comuna Albesti, jud. Constanta, C.F. nr. 101668

Proiectant general: S.C. CARPAT RAIL S.R.L.

Prezenta documentație cuprinde piesele scrise și piesele desenate aferente fazei P.Th. pentru obiectivul “CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”.

Terenul este situat în intravilanul localității Cotu Văii – SECTOR ZOOTEHNIC – CAP COTU VĂII – LOT 4/21 (nr. cadastral teren 101668), com. Albești, jud. Constanța, , având următoarele vecinătăți:

- La Nord teren proprietate privată LOT 4/27 – alee acces
- La Vest teren proprietate privată LOT 4/20
- La Est teren proprietate private LOT 4/27 – alee acces
- La Sud teren proprietate privată LOT 4/23

Din punct de vedere al acțiunilor climatice, amplasamentul are următoarele caracteristici:

- Conform CR 1-1-3/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament, este $s_k = 1.50 \text{ kN/m}^2$;
- Conform CR 1-1-4/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, presiunea de referință a vântului pentru amplasament este $q_{ref} = 0,5 \text{ kPa}$., mediată pe o durată de 10 minute determinată la o înălțime 10 m în câmp deschis, pentru un interval mediu de recurență de 50 ani;
- Conform STAS 6054 – 77 adâncimea de îngheț este 0.70 - 0.80 cm.

Din punct de vedere seismic, conform prevederilor hărții zonării României în termeni de valori de vârf ale accelerației pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani din Codul de proiectare seismică P100-1/2013, amplasamentul este caracterizat de următoarele valori:

- valoarea de proiectare a accelerației terenului: **$a_g = 0,20 \text{ g}$** ;
- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației terenului: **$T_c = 0,7 \text{ s}$** .

Zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României” – la gradul 72 pe scara MSK (harta de mai jos).

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
 MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

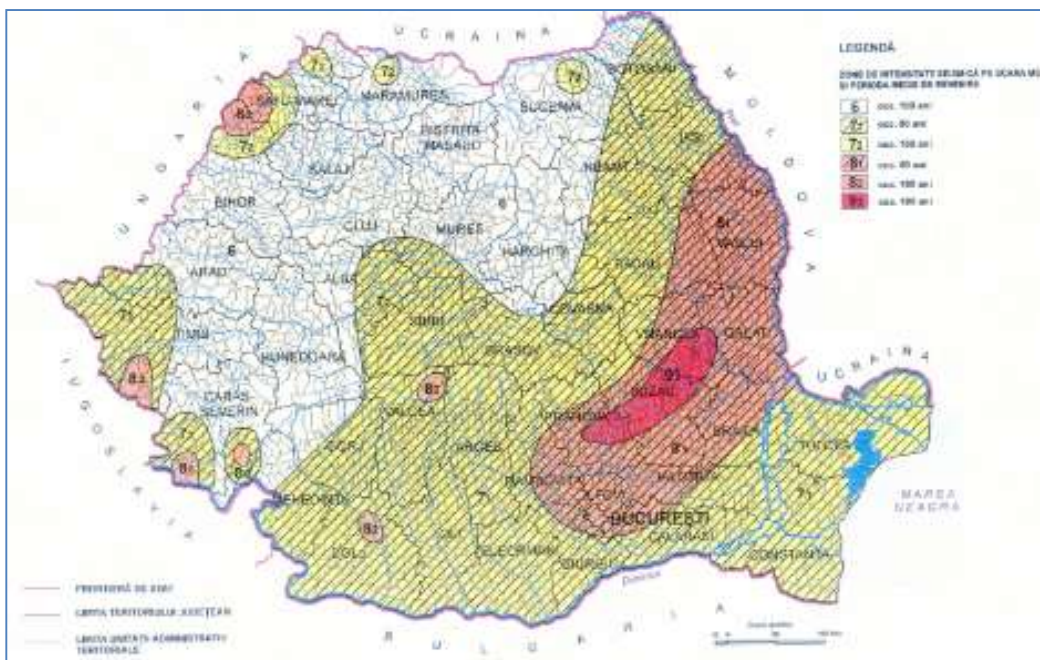


Fig. 1 SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”

Normativul P100–1/2013 “Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale” indică următoarele valori pentru coeficienții a_g și T_C (a_g –coeficient seismic; T_C –perioadă de colț [s]):

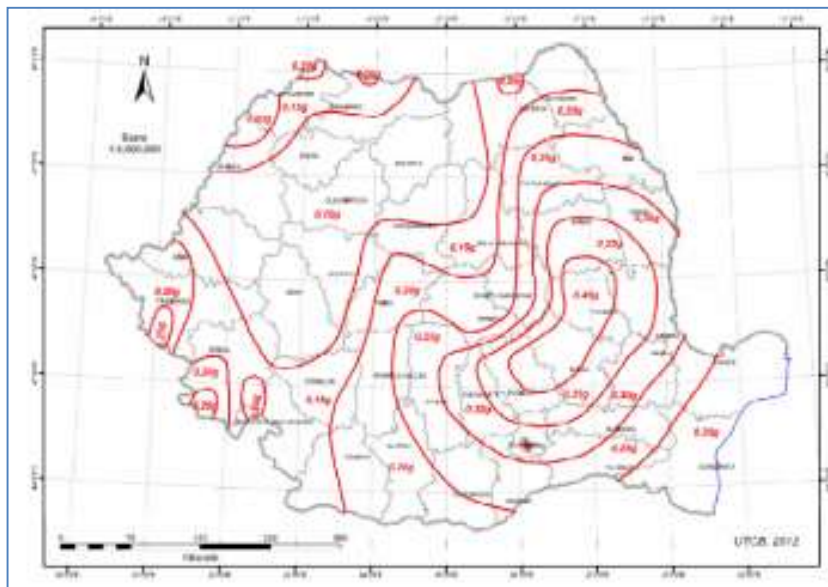


Fig. 2 Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani conform P100 - 2013

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD.C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

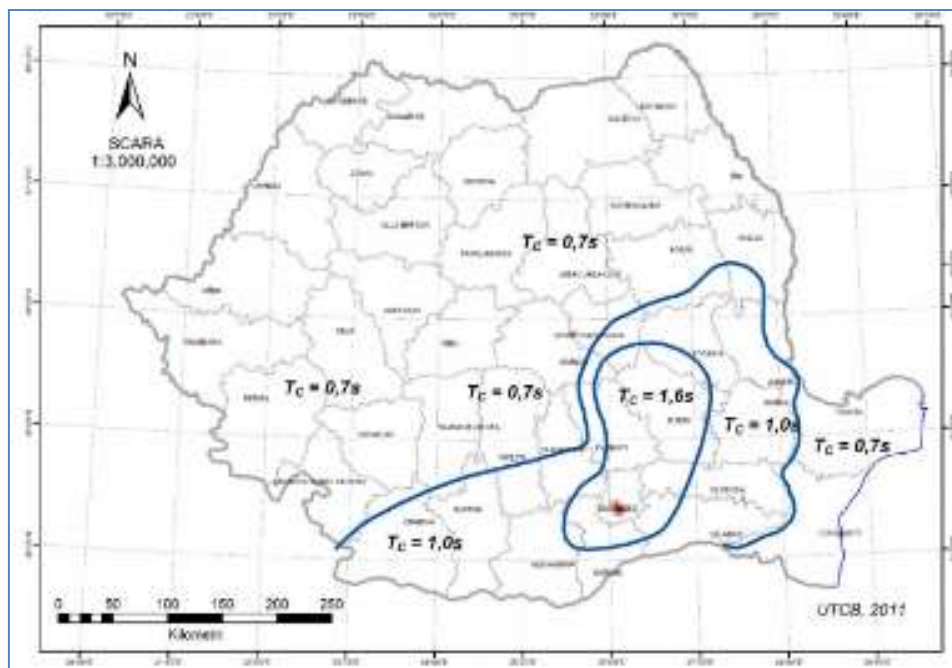


Fig. 3 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), TC a spectrului de răspuns

Istoricul amplasamentului si situatia actuala

Amplasamentul studiat este situat în comuna Albești, județul Constanța, și este încadrat într-o zonă cu stabilitatea generală asigurată.

Conditii referitoare la vecinatatile lucrării

Amplasamentul este situat într-o zonă nepopulată, fără imobile – teren liber: terenuri agricole.

Încadrarea obiectivului în “zone de risc”

Zonele de risc natural sunt areale delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale destructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel contruit și pot produce pagube și victime umane.

Localitate	Cutremure de pământ		Inundații		Alunecări de teren		
	Număr de locuitori	Intensitatea seismică MSK	Pe curs de apă	Pe torenți	Potențial de producere	Tipul alunecărilor	
						primar ă	reactivat a
Albești	3.428	VII	-	x	-	-	-

Conform legii 575/2001, arealul amplasamentului, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc de inundații pe torenți.

PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei:

Pentru determinarea stratului de fundare al obiectivului propus, și studierea stratificației nivelului apei subterane a fost efectuate 2 de puncte de investigație: un foraj geotehnic și 1 încercare de penetrare dinamică medie, măsurători conform legislației în vigoare, cu aparatura adecvată și cu indici de precizie determinați.

Metodele, utilajele și aparatura folosite

Pentru determinarea stratului de fundare, studierea stratificației și nivelului apei subterane au fost efectuate:

- 1 foraj în penetrate, cu prelevator probă tulburată, din care s-au recoltat probe tulburate, ale cărei analize au fost efectuate în cadrul laboratorului autorizat MALG PROIECT SRL.

- 1 încercări de penetrare dinamică (DPM) cu penetrometrul dinamic PAGANI DPM 20-30 (echipament conform standardului EN ISO 22476-2), cu ajutorul căruia s-au obținut date „în situ”;

Pentru recoltarea, etichetarea și ambalarea probelor s-au aplicat prescripțiile SR EN 1997 – 2:2008 EUROCODE 7. Probele recoltate s-au ambalat și asigurat în vederea păstrării integrității lor pe parcursul transportului și depozitării lor.

Poziția prospecțiunilor este reprezentată în planul de situație anexat iar rezultatele determinărilor în situ și de laborator, sunt centralizate pe fișele de foraj/ încercare penetrare dinamică.

Datele calendaristice

Faza de teren a studiului geotehnic și analizele de laborator și faza de elaborare a studiului geotehnic au fost efectuate în august 2023.

STRATIFICAȚIA PRIMARĂ PUSĂ ÎN EVIDENȚĂ

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tip	Greutate volumică (t/m ³)	Greutate volumică saturată (t/m ³)	Tensiune efectivă (Kg/cm ²)	Coeficient de corelație cu Nspt	NSPT	Descriere
0.9	12.22	46.05	Coeziv	1.95	2.14	0.09	0.76	9.35	umplutura de pamanant
5	18.95	62.81	Coeziv	2.07	2.28	0.6	0.8	15.12	praf nisipos argilos, palstic vartos

NIVELUL APEI SUBTERANE

Nivelul hidrostatic nu a fost înregistrat în forajele executate.

ANALIZA ȘI INTERPRETAREA DATELOR LUCRĂRIILOR DE TEREN ȘI DE LABORATOR

Pe baza observațiilor efectuate în teren, inclusiv prin lucrarea geotehnică executată, rezultatelor de laborator și literaturii de specialitate consultate, însă și în funcție de particularitățile constructive și tehnologice ale obiectivului care urmează a se realiza, se pot afirma următoarele:

- datorită naturii terenului de fundare și a pantei mari este recomandată sistematizarea verticală corespunzătoare a zonei, ce va asigura colectarea și scurgerea apelor din precipitații de pe aria acesteia, eliminând posibilitatea infiltrării apelor în versant;
- nici una dintre valorile geotehnice pentru stratul de fundare nu este critică, nepunând probleme de stabilitate construcției;
- terenul de fundare va fi alcătuit dintr-un praf argilos, plastic tare, sensibil la umezire grupa A, cu compresibilitate mare;
- datorită naturii terenului de fundare, indiferent de soluția adoptată, sînt necesare măsuri pentru eliminarea tuturor posibilităților de infiltrare a apei în teren și de umezire a acestuia cu efect negativ imediat asupra construcției. În acest sens, măsurile vor trebui îndreptate spre cele două posibilități de umezire a terenului, din apele de suprafață și din rețelele subterane;

PREZENTAREA PARAMETRILOR GEOTEHNICI

Caracteristicile fizico-mecanice ale zonelor analizate din FORAJUL GEOTEHNIC F1:

Pentru stratul de nisip prăfos argilos, palstic vârtos;

- Greutatea volumetrică naturală = $21,14 \text{ g/cm}^3$
- Greutatea volumetrică uscată = $18,78 \text{ g/cm}^3$
- Umiditatea naturală = 13%
- Porozitate = 28,82 %.
- Indicele de porozitate = 0,40



CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI ÎNCERCARE Nr.1

SOLURI COEZIVE

Coeziune nedrenată

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Cu (Kg/cm ²)
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	Terzaghi-Peck	0.63
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	Terzaghi-Peck	1.02

Qc Rezistentă pe con Penetrometru Static

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Qc (Kg/cm ²)
Strat (1) umplutura de	9.35	0.00-0.90	Robertson (1983)	18.70

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

pamanant				
Strat (2)	15.12	0.90-5.00	Robertson (1983)	30.24
praf nisipos argilos, palstic vartos				

Modul Edometric

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Eed (Kg/cm ²)
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	97.16
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	156.01

Modulul lui Young

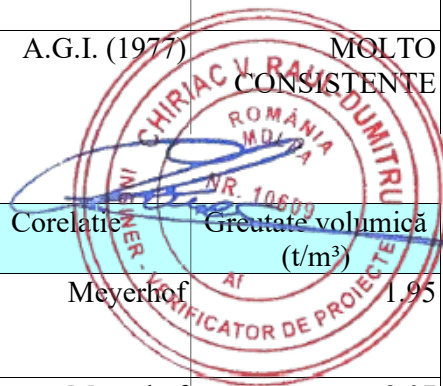
Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Ey (Kg/cm ²)
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	Apollonia	93.50
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	Apollonia	151.20

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italieni)

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Clasificare
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

Greutate volumică

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică (t/m ³)
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	Meyerhof	1.95
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	Meyerhof	2.07



Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Greutate volumică saturată

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică saturată (t/m ³)
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	Meyerhof	2.14
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	Meyerhof	2.28

Viteza undei de forfecare

Descriere	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
Strat (1) umplutura de pamanant	9.35	0.00-0.90	Ohta & Goto (1978) Argile si argile prăfoase cu plasticitate scăzută	86.33
Strat (2) praf nisipos argilos, palstic vartos	15.12	0.90-5.00	Ohta & Goto (1978) Argile si argile prăfoase cu plasticitate scăzută	134.85

RECOMANDĂRI CU CARACTER ORIENTATIV CU PRIVIRE LA ADÂNCIMI ȘI SOLUȚII DE FUNDARE

Adâncimea de fundare pe amplasament, se va stabili în funcție de adâncimea minimă de îngheț a grosimii stratului de sol vegetal și umpluturi și a caracteristicilor terenului de fundare:

- adâncimii de îngheț – Conform STAS 6054/77 – minim 100...110 cm;
- respectarea adâncimii minime de fundare – conform NP112/04, tab. 3.1 – Hî+20 cm;
- adâncimea de fundare recomandată – minim 1.50 m de la CTN în funcție de grosimea stratului cu caracteristici geotehnice slabe;

Sisteme de fundare recomandate pentru amplasamentul analizat:

- în urma efectuării analizelor asupra stratului de fundare se recomandă ca fundarea directă pe stratul de nisip prăfos argilos;

calculul terenului la starea limită de capacitate portantă stabilită conform STAS 3300/2-85 și Normativ NP125/2010 – Pprt:

cotade fundare (m)	latime fundatie (m)	Pconv (kPa)
- 1,50	1.50	210

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

-terenul de fundare va fi alcătuit dintr-un praf argilos, plastic tare, sensibil la umezire grupa A, cu compresibilitate mare;

-datorită naturii terenului de fundare, indiferent de soluția adoptată, sînt necesare măsuri pentru eliminarea tuturor posibilităților de infiltrare a apei în teren și de umezire a acestuia cu efect negativ imediat asupra construcției. În acest sens, măsurile vor trebui îndreptate spre cele două posibilități de umezire a terenului, din apele de suprafață și din rețelele subterane;

ÎNCADRAREA FINALĂ A LUCRĂRII ÎNTR-O ANUMITĂ CATEGORIE GEOTEHNICĂ SAU A PĂRȚILOR DIN LUCRARE ÎN DIFERITE CATEGORII GEOTEHNICE;

Conform normativului NP074/2014, lucrarea proiectată se încadrează în categoria geotehnică 1, având risc geotehnic redus (9 puncte).

Stabilirea categoriei geotehnice, conform Normativului NP 074-2014, s-a facut astfel:

Condiții de teren	Terenuri bune	2 p
Apa subterană	Fără epuizmente	1 p
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Scăzută	2 p
Vecinatăți	Risc scăzut	1 p
Accelația terenului $a_g = 0,15$		2 p
Total		9 p

ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În urma cartărilor s-a stabilit următoarea succesiune de straturi:

- sol vegetal și umpluturi;
- praf nisipos argilos, plastic vârtos;

Valori geotehnice pentru argilă nisipoasă, plastic vârtosă - tare;

- Greutatea volumetrică naturală = $21,14 \text{ g/cm}^3$
- Greutatea volumetrică uscată = $18,78 \text{ g/cm}^3$
- Umiditatea naturală = 13%
- Porozitate = 28,82 %.
- Indicele de porozitate = 0,40

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în forajele executate.

Sisteme de fundare recomandate pentru amplasamentul analizat:

- în urma efectuării analizelor asupra stratului de fundare se recomanda ca fundarea directă pe stratul de praf nisipos argilos, plastic vârtos;
- calculul terenului la starea limită de capacitate portantă stabilită conform STAS 3300/2-85 și Normativ

NP125/2010 – Pctr:

cota de fundare (m)	latime fundatie (m)	Pconv (kPa)
- 1,50	0.50	210

La proiectare și execuție se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din „Regulamentul privind protecția și igiena muncii, aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.

Începerea activităților se va face numai după obținerea tuturor acordurilor privind disponibilizarea amplasamentului de utilități subterane ale acestuia.

Se va solicita prezența pe teren a executantului prezentului studiu în următoarele situații:

- în cazul apariției unor neconcordanțe între situația de pe teren și cea descrisă în prezentul studiu;
- după executarea săpăturilor la cota de fundare pentru verificarea naturii terenului;
- la fazele determinate cerute de ISC.

CLASA ȘI CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A OBIECTIVULUI

Conform Normativului P100/1-2013 obiectivul propus se include în clasa "IV" de importanță și de expunere la cutremur.

Conform ordinului HG 766/1997, privind stabilirea categoriei de importanță a construcției, clădirea se încadrează în categoria "D", de importanță redusă.

MATERIALE FOLOSITE

1.1 Beton

Clasele betonului folosit pentru infrastructură dar și pentru suprastructură sunt

a. C35/45:

- $f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$ – valoarea caracteristică a rezistenței la compresiune a betonului;
- $f_{ctm} = 3,2 \text{ N/mm}^2$ – valoarea medie a rezistenței la întindere a betonului;
- $f_{ctk,0.05} = 2,2 \text{ N/mm}^2$ - valoarea caracteristică a rezistenței la întindere a betonului

(fractal inferior).

Valoarea de calcul (de proiectare) a rezistenței la compresiune a betonului se calculează cu formula:

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c}$$

unde:

γ_c – coeficient parțial pentru beton ($\gamma_c=1,5$ pentru situații de proiectare permanente și tranzitorii);

α_{cc} – coeficient ce ține seama de efectele de lungă durată asupra rezistenței la întindere și de efectele defavorabile ce rezultă din modul de aplicare al încărcării (se recomandă $\alpha_{cc} = 1$).

$$f_{cd}=23,3\text{N/mm}^2$$

Valoarea de calcul (de proiectare) a rezistenței la întindere a betonului se calculează cu formula:

$$f_{ctd} = \frac{\alpha_{ct} \cdot f_{ctk-0.05}}{\gamma_c}$$

unde:

α_{ct} – coeficient ce ține seama de efectele de lungă durată asupra rezistenței la compresiune și de efectele defavorabile ce rezultă din modul de aplicare al încărcării (se recomandă $\alpha_{ct} = 1$).

$$f_{ctd} = 1,467 \text{ N/mm}^2$$

1.2 Oțel

În funcție de diamtrul armăturii:

- tip fier beton: BSt500 S
- fier beton laminat la cald cu profil striat
- fasonarea se poate face manual sau la mașina de fasonat armături
- abaterea admisibilă în raport cu masa nominală pe metru liniar : $\pm 4,5 \%$ pentru $\geq 8 \text{ mm}$ și $\pm 6,0 \%$ pentru $\leq 8 \text{ mm}$
- lungime bară fier beton: 12 m (+/- 100mm)
- rezistența la curgere: min. 500 N/mm²
- rezistența la rupere: min. 550 N/mm²
- alungirea A5: 10%
- categoria de rezistență: 2
- categoria de ductilitate: C

2. ACOPERIREA CU BETON

Structura din beton armat este concepută pe principiul că oțelul și betonul acționează împreună pentru a rezista forțelor induse.

Atributele armăturii importante pentru ca o structură din beton armat să fie durabilă sunt:

- legătura cu betonul;
- rezistența;
- ductilitatea;
- rezistența la coroziune.

Acoperirea de beton reprezintă distanța dintre cea mai apropiată suprafață de armătură față de suprafața betonului și cea din urmă. Valoarea nominală a grosimii stratului de acoperire se determină conform formulei:

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

Unde:

c_{min} – acoperirea minimă de beton;

Δc_{dev} – un strat suplimentar care ia în considerare limitele din execuție.

Grosimea minimă a acoperirii de beton, c_{min} , trebuie să asigure:

- Bună transmisie a forțelor de aderență;
- Protecția armăturii datorată coroziunii;
- Rezistența la foc.

$$c_{\min} = \max \left\{ c_{\min, \text{dur}} + \Delta c_{\text{dur}, \gamma} - \frac{c_{\min, b}}{10 \text{ mm}} - \Delta c_{\text{dur}, \text{st}} - \Delta c_{\text{dur}, \text{add}} \right.$$

Unde:

$c_{\min, b}$ – acoperirea minimă de beton luând în considerare condițiile de aderență;

$c_{\min, \text{dur}}$ – acoperirea minimă de beton luând în calcul condițiile de mediu;

$\Delta c_{\text{dur}, \gamma}$ – marja de siguranță ($\Delta c_{\text{dur}, \gamma} = 0$, conform SR EN 1992-1-1:2004, cap. 4.4.1.2, paragraful (6));

$\Delta c_{\text{dur}, \text{st}}$ – reducerea acoperirii minime în cazul oțelului inoxidabil ($\Delta c_{\text{dur}, \text{st}} = 0$, conform SR EN 1992-1-1:2004, cap.4.4.1.2, paragraful (7));

$\Delta c_{\text{dur}, \text{add}}$ – reducerea acoperirii minime în cazul unei protecții suplimentare ($\Delta c_{\text{dur}, \text{add}} = 0$, conform SR EN 1992-1-1:2004, cap.4.4.1.2, paragraful (8)).

Strat acoperire cu beton ales este:

- $c_{\text{nom}} = 5.00 \text{ cm}$ – la toate suprafețe de b.a. în contact direct cu terenul de fundare;
- $c_{\text{nom}} = 3.00 \text{ cm}$ – în stalpi și diafragme put lift;
- $c_{\text{nom}} = 2.00 \text{ cm}$ – plăci.

3. SCURTĂ DESCRIERE A ACȚIUNILOR CARE INFLUENȚEAZĂ STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

Acțiunile luate în calcul sunt din greutatea structurii, încărcările din exploatare, zăpada, vântul și seismul. Valorile acțiunilor sunt date de normativele în vigoare, beneficiarul rezervându-și dreptul de a majora anumite valori în sens acoperitor.

3.1 Încărcări datorate exploatarei

Pentru calculul structurii s-a utilizat o valoare a încărcării utile date din traficul pietonal/vehicular cuprinsă între 2,0 – 5,0 kN/m² și o valoare a încărcării utile date din traficul de mentenanță cuprinsă între 1,5 – 2,5 kN/m² – conform SR EN 1991-1-1:2004/NA: 2006.

3.2 Încărcări datorate vântului

Acțiunea vântului nu este semnificativă datorită regimului mic de înălțime al construcției. Calculul la vânt se va realiza ținând cont că amplasamentului îi corespunde o presiune de referință $q_b = 0.50 \text{ kPa}$, mediată pe 10 min la o înălțime de 10 m cu interval mediu de recurență de 50 ani (2% probabilitate anuală de depășire).

3.3 Încărcări datorate zăpezii

Din punct de vedere al încărcărilor din zăpadă amplasamentul corespunde unei valori caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol $s_k = 1.50 \text{ kN/m}^2$ având interval mediu de recurență de 50 ani.

$$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

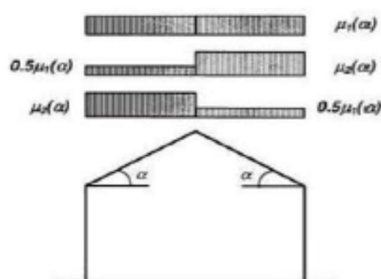
Unde:

S – valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe acoperiş;

μ_i – Coeficient de formă (aglomerare) pentru încărcarea din zăpadă, în zona considerată pe clădire, datorită formei acoperişului;

C_e – Coeficient de expunere al amplasamentului construcţiei funcţie de condiţiile de expunere ale construcţiei;

c_t – Coeficient termic prin care se ţine seama datorită pierderilor termice ale clădirii;



Tabelul 3.1 Valorile coeficientilor de forma pentru incarcarea din zapada pe acoperisuri cu o singura panta, cu doua pante si pe acoperisuri cu mai multe deschideri

Panta acoperisului, α°	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,8	0,8 (60 - α)/30	0,0
μ_2	0,8 + 0,8 α /30	1,6	-

3.4 Acţiunea seismică

Coeficientul de reducere a forţei tăietoare de bază corespunzătoare modului propriu fundamental, pentru fiecare direcţie orizontală principală considerată în calculul clădirii, se determină după cum urmează (vezi P100-1/2013):

$$c = \gamma_I \cdot S_d(T_1) \cdot \lambda = \gamma_I \cdot a_g \cdot \frac{\beta(T_1)}{q} \cdot \lambda$$

Unde:

γ_I - Este factorul de importanţă-expunere al construcţiei;

$S_d(T_1)$ - Ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale T_1 ;

λ - Factor de corecţie care ţine seama de contribuţia modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia $\lambda = 1,00$;

a_g – Valoarea de vârf a acceleraţiei terenului pentru proiectare - $a_g = 0,20g$;

$\beta(T_1)$ - Forma normalizată a spectrului de răspuns elastic pentru componentele orizontale ale accelerației terenului - $\beta(T_1) = 2,5$;

Q - este factorul de comportare al structurii (factorul de modificare a răspunsului elastic în răspuns inelastic), cu valori în funcție de tipul structurii și capacitatea acestuia de disipare a energiei seismice.

3.5 Gruparea acțiunilor

Gruparea efectelor structurale ale acțiunilor, pentru verificarea structurilor la stări limită ultime:

Gruparea fundamentală:

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot Q_{k,i}$$

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot Z_k + 1.05 \cdot Q_{k,i}$$

$G_{k,j}$ – efectul pe structură al acțiunii permanente, luată cu valoarea sa caracteristică; $Q_{k,i}$ – efectul pe structură al acțiunii utile, luată cu valoarea sa caracteristică;

Z_k – efectul pe structură al acțiunii zăpezii, luată cu valoarea sa caracteristică.

$\psi_{2,i}$ - coeficient pentru determinarea valorii cvasipermanente a acțiunii variabile i .

Gruparea specială:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + \gamma_I \cdot A_{Ek} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

A_{Ek} – este valoarea caracteristică a acțiunii seismice ce corespunde intervalului mediu de recurență, IMR adoptat de cod (IMR = 100 ani conform P100 -1/2013).

Gruparea efectelor structurale ale acțiunilor, pentru verificarea structurilor la stări limită de serviciu:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + Q_{k,i}$$

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + Z_k + 0.70 \cdot Q_{k,i}$$

4. INFRASTRUCTURA

Structura a fost calculată și introdusă în programul de calcul ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL, respectându-se caracteristicile materialelor, secțiunile elementelor structurale, distanțele interax, precum și încărcările datorate exploatării, vântului, zăpezii și acțiunii

seismice.

Infrastructura platformei de depozitare este alcătuită dintr-un sistem de ziduri de sprijin rigidizate local cu stalpitori din beton armat si placa din beton armat, iar infrastructura bazinului de stocare a levigatului este alcătuită din diafragme rigidizate local cu stalpitori din beton armat si radier din beton armat.

Zidurile de sprijin si radierul sunt realizate din beton C35/45, fiind armate cu bare independente (armături flexibile) Bst 500S de clasa C dispuse pe doua directii si etrieri/ agrafe Bst 500S de clasa C. Grosimea zidurilor de sprijin si a radierului bazinului de colectare a levigatului va fi de 30 cm. Sub talpa zidurilor de sprijin si a radierului se realizează un strat de beton de egalizare cu grosimea de 10 cm din beton C16/20.

Placa pe sol de la platforma de depozitare este realizata din beton C35/45, cu o panta de 2% spre rigola, executata pe suprafete de maxim 40 mp cu rost de turnare etansat cu profil PVC si armata cu plase sudate STNB Ø8x100x100 mm. Grosimea placii pe sol a rampei de depozitare este de 20 cm. Sub placa platformei se vor realiza doua straturi de beton de egalizare cu grosime de 10 cm fiecare, realizate din beton clasa C16/20 între care se prevede o hidroizolatie bituminoasa.

Diafragmele perimetrare ale rezervorului vor fi realizate din beton clasa C35/45 si vor fi armate cu bare independente (armături flexibile) Bst 500S de clasa C dispuse pe doua directii si etrieri/ agrafe Bst 500S de clasa C. Grosimea diafragmelor va fi de 30 cm.

Acoperire cu beton a armaturii pentru toate elementele infrastructurii in contact direct cu terenul este de minim 5 cm, masurata la fata exterioara a etrierilor.

Se va avea in vedere realizarea umpluturilor adiacente, temeinic compactate pana se va atinge un grad de compactare de peste 95%, in conformitate cu planurile anexate.

Având în vedere natura și proprietățile fizico - mecanice ale terenului de fundare, precum și caracteristicile construcției proiectate, pentru fundarea construcțiilor se recomandă următoarele:

- se va asigura scurgerea naturală a apelor meteorice în perioadele bogate în precipitații atât în timpul execuției, cât și în timpul exploatării noii construcții;
- sistematizarea verticală va asigura îndepărtarea rapidă a apelor din apropierea construcției prin pante și rigole;
- pentru protejarea fundațiilor contra infiltrațiilor se va realiza o hidroizolatie verticala;
- fundarea se va realiza în stratul de praf nisipos argilos, plastic vârtos;
- adâncimea de fundare: -1.40m față de cota ±0.00 a pardoselii finite la platforma de depozitare si -2.90m față de cota ±0.00 a trotuarului in cazul rezervorului de depozitare a levigatului.

Sub placa platformei de depozitare se va executa un strat de balast compactat cu inaltime variabila cuprinsa intre 40-70 cm.

Stabilirea compoziției betoanelor și verificarea nivelelor de performanță stabilite prin proiect se va face pe bază de studii elaborate de către laboratoare autorizate.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- Clasa minimă de rezistență la beton este C35/45 în zidurile de sprijin, placa platformei de depozitare, diafragmele și radierul rezervorului de depozitare a levigatului, C16/20 în betoanele de egalizare și de protecție a hidroizolației orizontale;
- Armarea longitudinală va fi poziționată pe întreaga secțiune transversală a elementelor structurale;
- Armarea plăcii pe sol se va face cu plase sudate STNB Ø8x100-Ø8/100 mm (clasa de ductilitate C);
- Diametrul minim al armăturii longitudinale este de 12 mm;
- Diametrul minim al etrierilor este de 8 mm.

Structura de rezistență a fost concepută, calculată și proiectată în conformitate cu normele și normativele în vigoare în România. S-au avut în vedere metode de calcul și analiză moderne.

La abordarea calculului seismic s-a utilizat normativul de calcul P100 -1/2013. Au fost luate în analiză recomandări și încadrări ale construcției în acord cu prevederile normativelor în vigoare, iar calculele s-au efectuat în raport cu acestea.

În urma simulărilor numerice s-a generat automat de către programul numeric un raport de calcul sintetizat (rezumativ), atașat în paginile de mai jos. În cadrul acestui raport sintetizat se regăsesc informații privind caracteristicile geometrice ale structurii, tipurile de material folosite, combinațiile de încărcări, valori numerice privind eforturile din Moment Incovoietor, Forta Taietătoare și Forta Axială pentru fiecare element structural (liniar sau plan) etc.

Întocmit
Proiectant,

S.C. CARPAT RAIL S.R.L.

Ing. Felicia Catuna

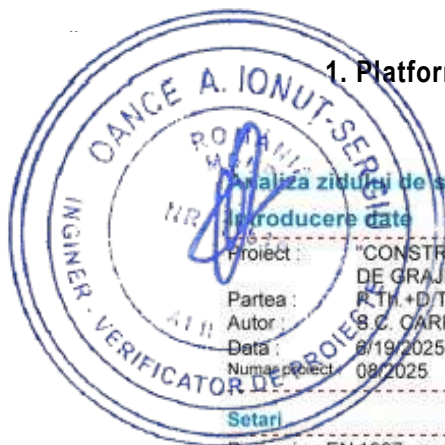


Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

BREVIAR DE CALCUL

1. Platforma depozitare gunoi - modelare in programul de calcul GEO5



Analiza zidului de sprijin din beton armat

Introducere date

Proiect: "CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA"
R.T.M.+D.T.A.C.
Partea: S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Autor: S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Data: 8/19/2025
Numar proiect: 08/2025

Setari

Romania - EN 1997 - constructii (SR EN 1990:2004/NA:2006)

Materiale si standarde

Structuri din beton: EN 1992-1-1 (EC2)
Coeficienti EN 1992-1-1: Romania

Analiza zidului

Metodologie de verificare: conform cu EN 1997
Calculul pres. active a pamantului: Coulomb
Calculul pres. pasive a pamantului: Caquot-Kerisel
Analiza seismică: Mononobe-Okabe
Forma prismului de pamant: Calc. ca oblic
Pinten: Pintenul este considerat ca înclinare a părții inferioare a fundației
Excentricitate admisa: 0.333
Caz de proiectare: 1 - reducerea actiunilor si param. pamant.

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiect. permanenta					
		Combinatia 1		Combinatia 2	
		Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente:	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]
Actiuni variabile:	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]	1.30 [-]	0.00 [-]
Inc. din apa:	$\gamma_W =$	1.35 [-]		1.00 [-]	
Fact. part. pt. caract. terenului (M)					
Sit. de proiect. permanenta					
		Combinatia 1		Combinatia 2	
Fact. partial pt. frecarea interna:	$\gamma_\phi =$	1.00 [-]		1.25 [-]	
Fact. partial pt. coeziunea efectiva:	$\gamma_c =$	1.00 [-]		1.25 [-]	
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata:	$\gamma_{cu} =$	1.00 [-]		1.40 [-]	
Fact. partial. pt. coef. lui Poisson:	$\gamma_\nu =$	1.00 [-]		1.00 [-]	
Fact. partial pt. act. variabile					
Sit. de proiect. permanenta					
Val. factor pt. combinatie:	$\psi_0 =$		0.70 [-]		
Val. fact. pt. frecventa:	$\psi_1 =$		0.50 [-]		
Val. fact. pt. cvasi-permanent:	$\psi_2 =$		0.30 [-]		

Materialul structurii

Greut. volumică $\gamma = 24.00 \text{ kN/m}^3$
Analiza structurilor din beton a fost efectuată conform standardului EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 35/45

Rezistenta la compresiune pe cilindru $f_{ck} = 35.00 \text{ MPa}$

Rezist. la întindere $f_{ctm} = 3.20$ MPa
Modul de elasticitate $E_{cm} = 34000.00$ MPa

Armare longitudinală: B500B

Rezistența la rupere $f_{yk} = 500.00$ MPa

Geometria structurii

Nr.	Coordonate X [m]	Adâncime Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	3.62
3	2.20	3.62
4	2.20	4.12
5	-0.80	4.12
6	-0.80	3.62
7	-0.30	3.62
8	-0.30	0.00

Originea [0,0] este localizată în cel mai de sus punct drept al zidului.

Aria secțiunii zidului = 2.59 m².

Caracteristici de bază ale pământurilor

Nr.	Nume	Model	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Greutate Gunoi grajd		30.00	5.00	20.00	10.00	10.00
2	Pământ de fundare		30.00	5.00	20.00	10.00	10.00

Toate pământurile considerate sunt fără coeziune pentru analiza presiunii pasive.

Caracteristicile pământului

Greutate Gunoi grajd

Date de bază

Greut. volum. : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]
Analiza tensiunilor : efectiv
Unghi de frecare internă : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]
Coeziune : $c_{ef} = 5.00$ [kPa]
Unghi de frecare structură-pam. : $\delta = 10.00$ [°]

Presiunea de repaus

Presiunea de repaus : păm. fără coeziune

Presiunea de ridicare

Calcul subpresiune : standard

Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 20.00$ [kN/m³]

Vizualizare

Textura pam. :



Pământ de fundare

Date de bază

Greut. volum. : $\gamma = 20.00$ [kN/m³]
Analiza tensiunilor : efectiv
Unghi de frecare internă : $\varphi_{ef} = 30.00$ [°]
Coeziune : $c_{ef} = 5.00$ [kPa]
Unghi de frecare structură-pam. : $\delta = 10.00$ [°]

Presiunea de repaus

Presiunea de repaus : păm. fără coeziune

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Presiunea de ridicare

Calcul subpresiune : standard
Gr. volumică în st. saturată : $\gamma_{sat} = 20.00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Vizualizare

Textura pam. :

Umplutura

Pam. atribuit : Greutate Gunoi grajd
Inclinare = 45.00°

Profil geologic și pământuri atribuite

Nr.	Grosimea stratului t [m]	Adâncime z [m]	Pam. atribuit	Model
1	3.62	0.00 .. 3.62	Greutate Gunoi grajd	
2	1.38	3.62 .. 5.00	Pamant de fundare	
3	-	5.00 .. ∞	Greutate Gunoi grajd	

Fundație

Tip de fundație : introd. param. contact. baza-pamant

Parametrii

Coef. de frecare baza-pam. $\mu = 0.30$
Coeziune baza-pam. $a = 8.00 \text{ kPa}$

Profilul terenului

Terenul din spatele structurii este plat.

Influența apei

Nivelul apei subterane este localizat sub structură.
Introd. inc. pe suprafata

Nr.	Suprasarcina nou	modific	Actiune	Mag.1 [kN/m ²]	Mag.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Lungime l [m]	Adâncime z [m]
1	Da		variabil	8.00				pe teren
Nr.	Nume							
1	Vehicul							

Rezistența pe fața frontală a structurii

Rezistența pe fața frontală a structurii nu este considerată.

Seism

Factor al accelerației orizontale $K_h = 0.0220$
Factor al accelerației verticale $K_v = 0.0110$

Se restricționează apa sub NAS.

Setări ale etapei de construcție

Sit. de proiectare : permanent
Acest zid se poate mișca liber. Presiunea activă a pământului este așadar presupusă.
Reducere ung. frecare internă păm./pam. : nu reduce

Verificare Nr. 1

Presiune activă în spatele structurii - rezultate parțiale

Strat Nr.	Grosime [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Comentariu
1	0.32	30.00	30.00	5.00	20.00	30.00	0.667	

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Strat Nr.	Grosime [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Comentariu
2	3.30	30.00	30.00	5.00	20.00	30.00	0.667	
3	0.50	0.00	30.00	5.00	20.00	10.00	0.308	

Distribua presiunii active in spatele structurii (fara suprasarcina)

Strat Nr.	Start [m] Sfarsit [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Presiune [kPa]	Componenta orizontala [kPa]	Componenta verticala [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.32	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.32	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.62	72.40	0.00	43.94	21.97	38.05
3	3.62	72.40	0.00	17.06	16.80	2.96
	4.12	82.40	0.00	20.15	19.84	3.50

Fora actionand pe constructie - combinatia 1

Nume	F_{hor} [kN/m]	Punct de aplicatie z [m]	F_{vert} [kN/m]	Punct de aplicatie x [m]	Coeficient. rasturnare	Coeficient. alunecare	Coeficient. presiune
Greutate - zid	0.00	-1.12	62.07	1.14	1.000	1.000	1.350
Seism- constr.	1.37	-1.12	-0.68	1.14	1.000	1.000	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-1.76	83.62	1.54	1.000	1.000	1.350
Seism - prism de pamant	1.84	-1.76	-0.92	1.54	1.000	1.000	1.000
Presiune activa	45.35	-1.32	64.31	2.38	1.350	1.350	1.350
Seism- presiunea activa	2.24	-2.75	3.63	1.68	1.000	1.000	1.000
Vehicul	10.52	-2.02	16.93	1.97	1.500	1.500	1.500
Vehicul	0.00	-4.12	0.88	0.85	0.000	1.500	1.500

Verificarea completa a zidului

Verificarea stabilitatii la rasturnare

Moment de stabilitate $M_{res} = 460.33$ kNm/m

Moment de rasturnare $M_{ovr} = 123.82$ kNm/m

Zid pentru rasturnare este SATISFACATOR

Verificare la alunecare

Fora orizontala rezistiva $H_{res} = 99.10$ kN/m

Fora activa orizontala $H_{act} = 82.45$ kN/m

Zid pentru alunecare este SATISFACATOR

Verificare generala - ZID este SATISFACATOR

Presiunea max. la talpa fundatiilor : 119.80 kPa

Presiune activa in spatele structurii - rezultate partiale

Strat Nr.	Grosime [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Comentariu
1	0.26	30.00	24.79	4.00	20.00	24.79	0.708	
2	3.36	30.00	24.79	4.00	20.00	24.79	0.708	
3	0.50	0.00	24.79	4.00	20.00	8.26	0.380	

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Distribuaia presiunii active in spatele structurii (fara suprasarcina)

Strat Nr.	Start [m] Sfarsit[m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Presiune [kPa]	Componenta orizontala [kPa]	Componenta verticala [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.26	5.17	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.26	5.17	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.62	72.40	0.00	47.61	27.45	38.90
3	3.62	72.40	0.00	22.80	22.56	3.28
	4.12	82.40	0.00	26.60	26.32	3.82

Fora actionand pe constructie - combinatia 2

Nume	F_{hor} [kN/m]	Punct de aplicatie z [m]	F_{vert} [kN/m]	Punct de aplicatie x [m]	Coefficient. rasturnare	Coefficient. alunecare	Coefficient. presiune
Greutate - zid	0.00	-1.12	62.07	1.14	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	1.37	-1.12	-0.68	1.14	1.000	1.000	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-1.76	83.62	1.54	1.000	1.000	1.000
Seism - prism de pamant	1.84	-1.76	-0.92	1.54	1.000	1.000	1.000
Presiune activa	58.36	-1.33	67.16	2.37	1.000	1.000	1.000
Seism- presiunea activa	2.49	-2.75	3.48	1.68	1.000	1.000	1.000
Vehicul	13.05	-2.04	16.98	1.97	1.300	1.300	1.300
Vehicul	0.00	-4.12	0.88	0.85	0.000	1.300	1.300

Verificarea completa a zidului

Verificarea stabilitatii la rasturnare

Moment de stabilitate $M_{res} = 405.59$ kNm/m

Moment de rasturnare $M_{ovr} = 123.91$ kNm/m

Zid pentru rasturnare este SATISFACATOR

Verificare la alunecare

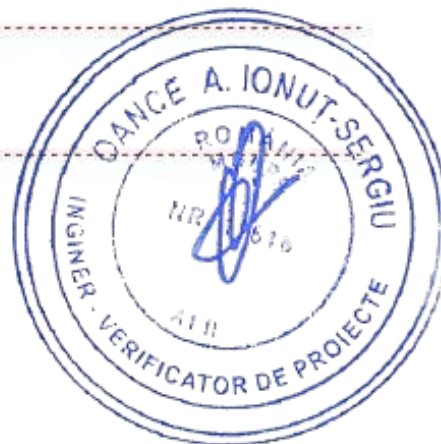
Fora orizontala rezistiva $H_{res} = 86.59$ kN/m

Fora activa orizontala $H_{act} = 81.02$ kN/m

Zid pentru alunecare este SATISFACATOR

Verificare generala - ZID este SATISFACATOR

Presiunea max. la talpa fundatiei : 100.14 kPa



Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Cap. portantă a terenului de fundare

Inc. de calcul actionand in centrul bazei fundatiei

Nr.	Moment [kNm/m]	Forța axială [kN/m]	Forța tăietoare [kN/m]	Excentricitate [-]	Tensiune [kPa]
1	61.26	312.44	82.45	0.065	119.80
2	53.68	260.13	82.45	0.069	100.54
3	73.50	236.79	81.02	0.103	99.52
4	74.24	237.93	81.02	0.104	100.14

Inc. de expl. actionand in centrul talpii fundatiei

Nr.	Moment [kNm/m]	Forța axială [kN/m]	Forța tăietoare [kN/m]
1	46.44	230.03	61.32
2	45.87	229.15	61.32

Verificarea ter. de fundare

Tensiuni la talpa fundatiei : trapezoidal

Verificarea excentricității

Excentricitatea maximă a forței axiale $e = 0.069$

Excentricitatea maximă admisă $e_{alw} = 0.333$

Excentricitatea forței axiale este **SATISFĂCĂTOR**

Verificarea capacității portante

Tensiunea maximă pe talpa fundatiei $\sigma = 144.98$ kPa

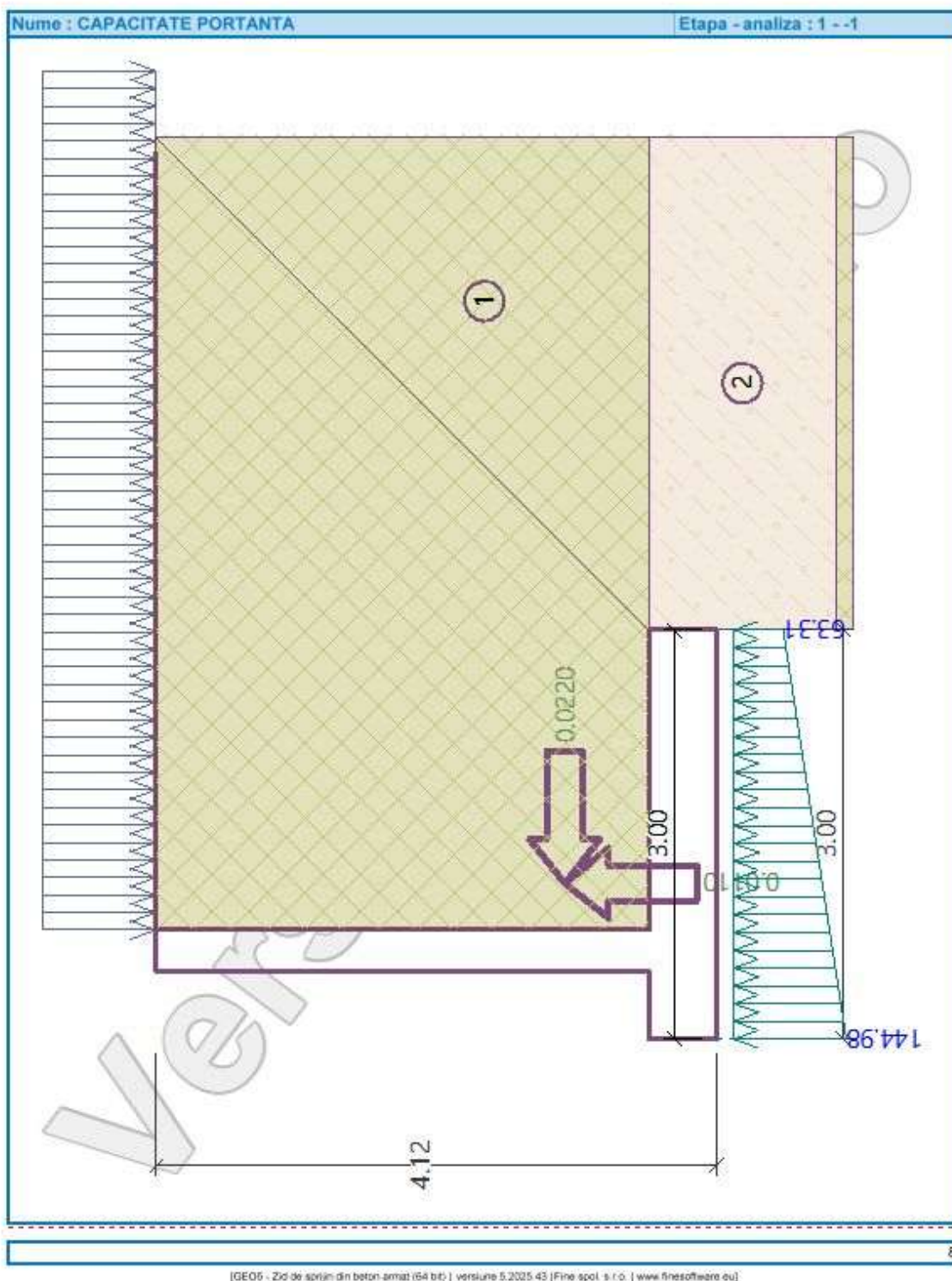
Cap. portanta admisibila a ter. de fundare $R_d = 210.00$ kPa

Cap. portantă a terenului de fundare este **SATISFĂCĂTOR**

Verificare generală - capacitatea portantă a terenului de fundare este **SATISFĂCĂTOR**

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025



Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Dimensionare Nr. 1

Verif. peretelui - arm. front.

Forțe acționând pe construcție - combinația 1

Nume	F_{hor} [kN/m]	Punct de aplicație z [m]	F_{vert} [kN/m]	Punct de aplicație x [m]	Coeficient. moment	Coeficient. for. normala	Coeficient. for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.81	26.06	0.15	1.000	1.350	1.000
Seism- constr.	0.57	-1.81	-0.29	0.15	1.000	1.000	1.000
Presiune activa	23.21	-0.92	4.09	0.30	1.350	1.350	1.350
Seism- presiunea activă	1.70	-2.41	0.30	0.30	1.000	1.000	1.000
Vehicul	7.20	-1.48	1.55	0.30	1.500	1.500	1.500

Forțe acționând pe construcție - combinația 2

Nume	F_{hor} [kN/m]	Punct de aplicație z [m]	F_{vert} [kN/m]	Punct de aplicație x [m]	Coeficient. moment	Coeficient. for. normala	Coeficient. for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.81	26.06	0.15	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	0.57	-1.81	-0.29	0.15	1.000	1.000	1.000
Presiune activa	33.83	-1.00	4.91	0.30	1.000	1.000	1.000
Seism- presiunea activă	1.91	-2.41	0.28	0.30	1.000	1.000	1.000
Vehicul	9.62	-1.60	1.58	0.30	1.300	1.300	1.300

Verif. peretelui - arm. front.

Armatura frontala nu este necesara.

Verif. peretelui - arm. anterioara

Forțe acționând pe construcție - combinația 1

Nume	F_{hor} [kN/m]	Punct de aplicație z [m]	F_{vert} [kN/m]	Punct de aplicație x [m]	Coeficient. moment	Coeficient. for. normala	Coeficient. for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.81	26.06	0.15	1.000	1.350	1.000
Seism- constr.	0.57	-1.81	-0.29	0.15	1.000	1.000	1.000
Presiune activa	23.21	-0.92	4.09	0.30	1.350	1.350	1.350
Seism- presiunea activă	1.70	-2.41	0.30	0.30	1.000	1.000	1.000
Vehicul	7.20	-1.48	1.55	0.30	1.500	1.500	1.500

Forțe acționând pe construcție - combinația 2

Nume	F_{hor} [kN/m]	Punct de aplicație z [m]	F_{vert} [kN/m]	Punct de aplicație x [m]	Coeficient. moment	Coeficient. for. normala	Coeficient. for. taietoare
Greutate - zid	0.00	-1.81	26.06	0.15	1.000	1.000	1.000
Seism- constr.	0.57	-1.81	-0.29	0.15	1.000	1.000	1.000
Presiune activa	33.83	-1.00	4.91	0.30	1.000	1.000	1.000
Seism- presiunea activă	1.91	-2.41	0.28	0.30	1.000	1.000	1.000
Vehicul	9.62	-1.60	1.58	0.30	1.300	1.300	1.300

Verif. peretelui - arm. anterioara

Verif. zidului la imbinarea 3.62 m de la coronamentul zidului

Armare și dimensiuni ale secțiunii transversale

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

8 prof. 14.0 mm, acop. 30.0 mm
Aria de armatura introdusa = 1231.5 mm²
Aria de armatura necesara = 950.1 mm²
Lăţimea sect. transv. = 1.00 m
Înălţimea secţiunii = 0.30 m
Procent de armare $p = 0.47 \% > 0.17 \% = p_{min}$
Poziţia axei neutre $x = 0.03 \text{ m} < 0.16 \text{ m} = x_{max}$
Forţa tăietoare ultimă $V_{Rd} = 150.08 \text{ kN} > 48.83 \text{ kN} = V_{Ed}$
Moment ultim $M_{Rd} = 135.35 \text{ kNm} > 105.00 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Secţiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Verific. sect. crtite a zidului

Forţe acţionând pe construcţie

Nume	F_{hor} [kN/m]	Punct de aplicaţie z [m]	F_{vert} [kN/m]	Punct de aplicaţie x [m]	Proiectare coeficient
Greutate - zid	0.00	-1.12	62.07	1.14	1.350
Seism- constr.	1.37	-1.12	-0.68	1.14	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-1.76	83.62	1.54	1.350
Seism - prism de pamant	1.84	-1.76	-0.92	1.54	1.000
Presiune activa	45.35	-1.32	64.31	2.38	1.350
Seism- presiunea activă	2.24	-2.75	3.83	1.68	1.000
Vehicul	10.52	-2.02	16.93	1.97	1.500
Vehicul	0.00	-4.12	0.88	0.85	1.500

Forţe acţionând pe construcţie

Nume	F_{hor} [kN/m]	Punct de aplicaţie z [m]	F_{vert} [kN/m]	Punct de aplicaţie x [m]	Proiectare coeficient
Greutate - zid	0.00	-1.12	62.07	1.14	1.000
Seism- constr.	1.37	-1.12	-0.68	1.14	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-1.76	83.62	1.54	1.000
Seism - prism de pamant	1.84	-1.76	-0.92	1.54	1.000
Presiune activa	58.36	-1.33	67.16	2.37	1.000
Seism- presiunea activă	2.49	-2.75	3.48	1.68	1.000
Vehicul	13.05	-2.04	16.98	1.97	1.300
Vehicul	0.00	-4.12	0.88	0.85	1.300

Verific. sect. crtite a zidului

Armare şi dimensiuni ale secţiunii transversale

8 prof. 14.0 mm, acop. 50.0 mm
Aria de armatura introdusa = 1231.5 mm²
Aria de armatura necesara = 737.2 mm²
Lăţimea sect. transv. = 1.00 m
Înălţimea secţiunii = 0.50 m
Procent de armare $p = 0.28 \% > 0.17 \% = p_{min}$
Poziţia axei neutre $x = 0.03 \text{ m} < 0.27 \text{ m} = x_{max}$
Forţa tăietoare ultimă $V_{Rd} = 198.30 \text{ kN} > 63.09 \text{ kN} = V_{Ed}$
Moment ultim $M_{Rd} = 231.06 \text{ kNm} > 16.06 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Secţiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Verif. sect critice anterioare

Forțe acționând pe construcție

Nume	F_{hor} [kN/m]	Punct de aplicație z [m]	F_{vert} [kN/m]	Punct de aplicație x [m]	Proiectare coeficient
Greutate - zid	0.00	-0.25	26.40	1.90	1.350
Greutate - prism de pam.	0.00	-1.76	83.62	1.54	1.350
Presiune activa	45.35	-1.32	64.31	2.38	1.350
Vehicul	10.52	-2.02	16.93	1.97	1.500
Tesiuni de contact	0.00	0.00	-205.16	1.78	1.000
Suprasarcina gravitacionala 1	0.00	-4.12	0.88	0.85	1.500

Forțe acționând pe construcție

Nume	F_{hor} [kN/m]	Punct de aplicație z [m]	F_{vert} [kN/m]	Punct de aplicație x [m]	Proiectare coeficient
Greutate - zid	0.00	-0.25	26.40	1.90	1.000
Greutate - prism de pam.	0.00	-1.76	83.62	1.54	1.000
Presiune activa	58.36	-1.33	67.16	2.37	1.000
Vehicul	13.05	-2.04	16.98	1.97	1.300
Tesiuni de contact	0.00	0.00	-145.45	1.70	1.000
Suprasarcina gravitacionala 1	0.00	-4.12	0.88	0.85	1.300

Verif. sect critice anterioare

Armare și dimensiuni ale secțiunii transversale

8 prof. 14.0 mm, acop. 50.0 mm

Aria de armatura introdusa = 1231.5 mm²

Aria de armatura necesara = 737.2 mm²

Lățimea sect. transv. = 1.00 m

Înălțimea secțiunii = 0.50 m

Procent de armare $\rho = 0.28 \% > 0.17 \% = \rho_{min}$

Poziția axei neutre $x = 0.03 m < 0.27 m = x_{max}$

Forța tăietoare ultimă $V_{Rd} = 198.30 kN > 56.90 kN = V_{Ed}$

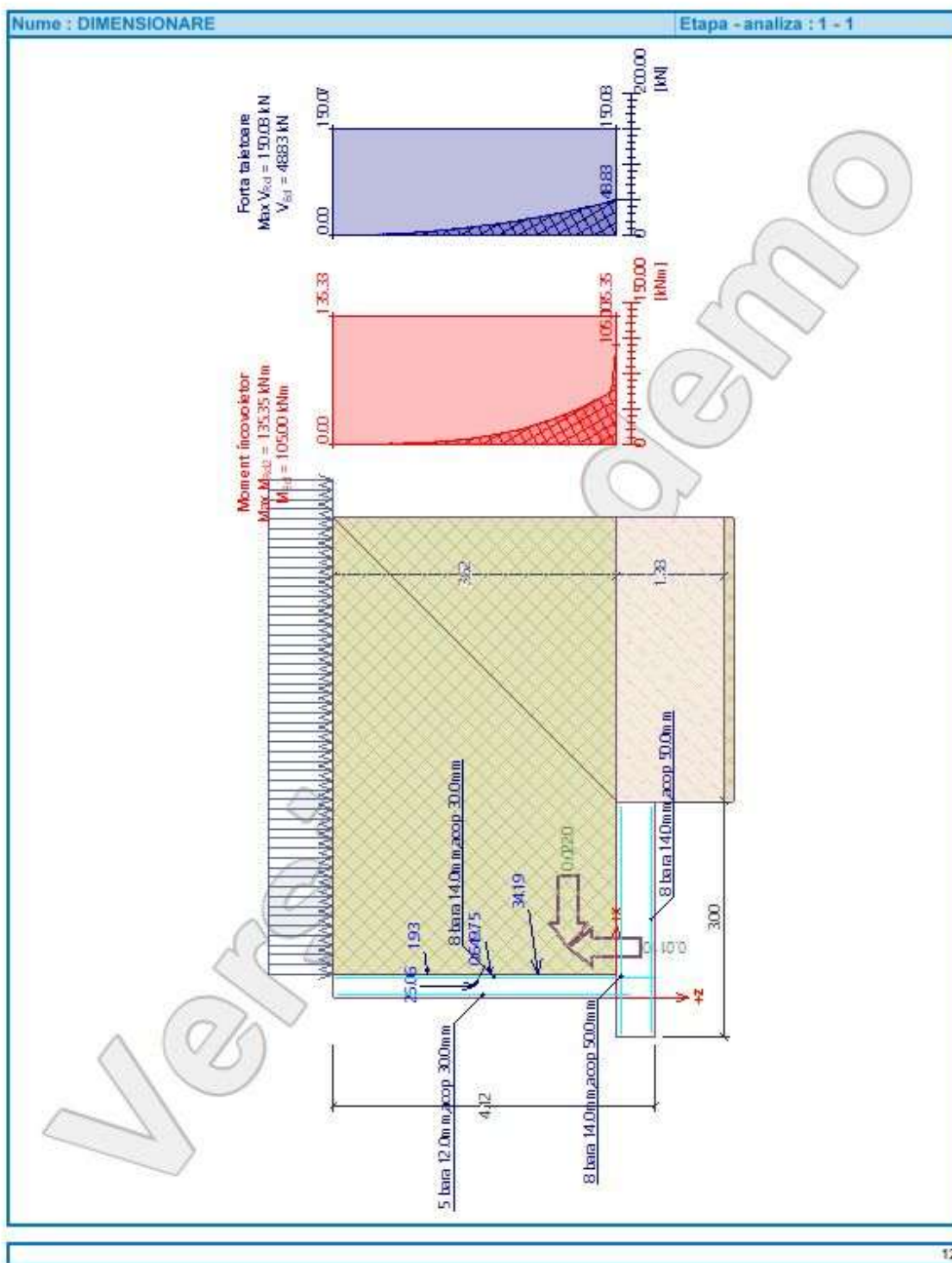
Moment ultim $M_{Rd} = 231.06 kNm > 91.09 kNm = M_{Ed}$

Secțiunea transversală este SATISFĂCĂTOARE.



Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
 MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBISTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025



Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD.C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

2. Bazin stocare levigat - modelare in programul de calcul ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PROFESSIONAL 2025

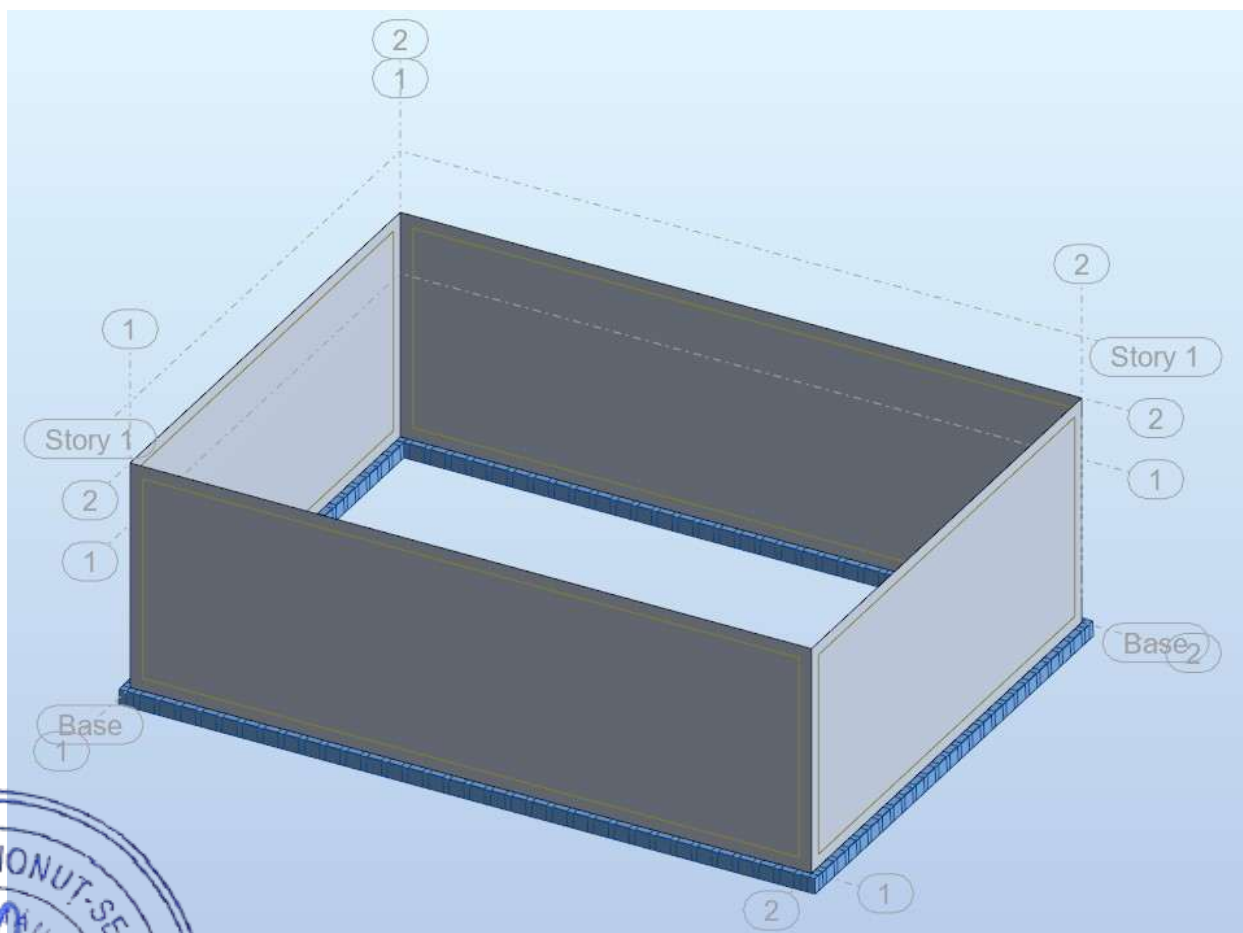


Fig. 4 – Vedere 3D bazin stocare levigat

Date - Sectiuni

Nume sectiune	Lista de bare	AX (cm ²)	AY (cm ²)	AZ (cm ²)	IX (cm ⁴)	IY (cm ⁴)	IZ (cm ⁴)
SBA30x30	4 7to49	900.00	750.00	750.00	113872.30	67500.00	67500.00

Date - Materiale

	Material	E (MPa)	G (MPa)	NI	LX (1/°C)	RO (kN/m ³)	Re (MPa)
1	C35/45	34000.00	14166.67	0.20	0.00	24.53	35.00

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Încărcări - Cazuri

Caz	Numele cazului	Natură	Tipul de analiză
1	DL1	Structural	Static - Linear
2	LL1	Category C	Static - Linear
3	ULS		Static - Linear
4	Modal		Modal
5	Seismic - P100-1/2006 Direction_X	seismic	Seismic - P100-1/2006
6	Seismic - P100-1/2006 Direction_Y	seismic	Seismic - P100-1/2006
7	Seismic - P100-1/2006 Direction_Z	seismic	Seismic - P100-1/2006
8	1.35Gp+1.5U	Structural	Linear Combination
9	1Gp+0.4U	Structural	Linear Combination
10	1Gp+0.4U+1Sx	Structural	Linear Combination
11	1Gp+0.4U+1Sy	Structural	Linear Combination
12	ULS+		Linear Combination
13	ULS-		Linear Combination
14	Presiune	Structural	Static - Linear
15	SLS		Static - Linear
16	SLS+		Static - Linear
17	SLS-		Static - Linear
18	SLS:CHR		Static - Linear
19	SLS:FRE		Static - Linear
20	SLS:QPR		Static - Linear
21	ACC		Static - Linear
22	ACC+		Static - Linear
23	ACC-		Static - Linear
24	ACC:ACC		Static - Linear
25	ACC:SEI		Static - Linear
26	ACC:SEI+		Static - Linear
27	ACC:SEI-		Static - Linear
28	FIRE		Static - Linear

Încărcări - Valori

#	Caz	Tipul de încărcare	Lista	Valori încărcare
1	1	greutate proprie	1to4 7to-49 60	PZ Negativ Factor=1.00
2	2	(EF) presiunea hidrostatică	1	P=-63.00(kN/m2) Gama=-800.00(kG/m3) H=3.50(m) Direcție=-Z
3	2	(EF) presiunea hidrostatică	3	P=63.00(kN/m2) Gama=800.00(kG/m3) H=3.50(m) Direcție=-Z
4	2	(EF) presiunea hidrostatică	2 3	P=63.00(kN/m2) Gama=800.00(kG/m3) H=3.50(m) Direcție=-Z

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

#	Caz	Tipul de încărcare	Lista	Valori încărcare
8	2	forța nodală		FX=0.0(kN) FY=0.0(kN) FZ=0.0(kN) Alfa=0.0(Deg) Beta=0.0(Deg) Gama=0.0(Deg)
5	14	(EF) uniform pe suprafață	60	
10	14	(EF) uniform pe suprafață	60	PZ=-0.80(kN/m2)
11	14	forța nodală		FX=0.0(kN) FY=0.0(kN) FZ=0.0(kN) Alfa=0.0(Deg) Beta=0.0(Deg) Gama=0.0(Deg)
12	14	forța nodală		FX=0.0(kN) FY=0.0(kN) FZ=0.0(kN) Alfa=0.0(Deg) Beta=0.0(Deg) Gama=0.0(Deg)

Combinaiji

Combinaiji	Nume	Tipul analizei	Tip combinație	Natura cazului	Definiție
8 (K)	1.35Gp+1.5U	Linear Combination	ULS	Structural	$(1+14)*1.35+2*1.50$
9 (K)	1Gp+0.4U	Linear Combination	SLS	Structural	$(1+14)*1.00+2*0.40$
10 (K) (CQC)	1Gp+0.4U+1Sx	Linear Combination	ACC	Structural	$(1+5+14)*1.00+2*0.40$
11 (K) (CQC)	1Gp+0.4U+1Sy	Linear Combination	ACC	Structural	$(1+6+14)*1.00+2*0.40$

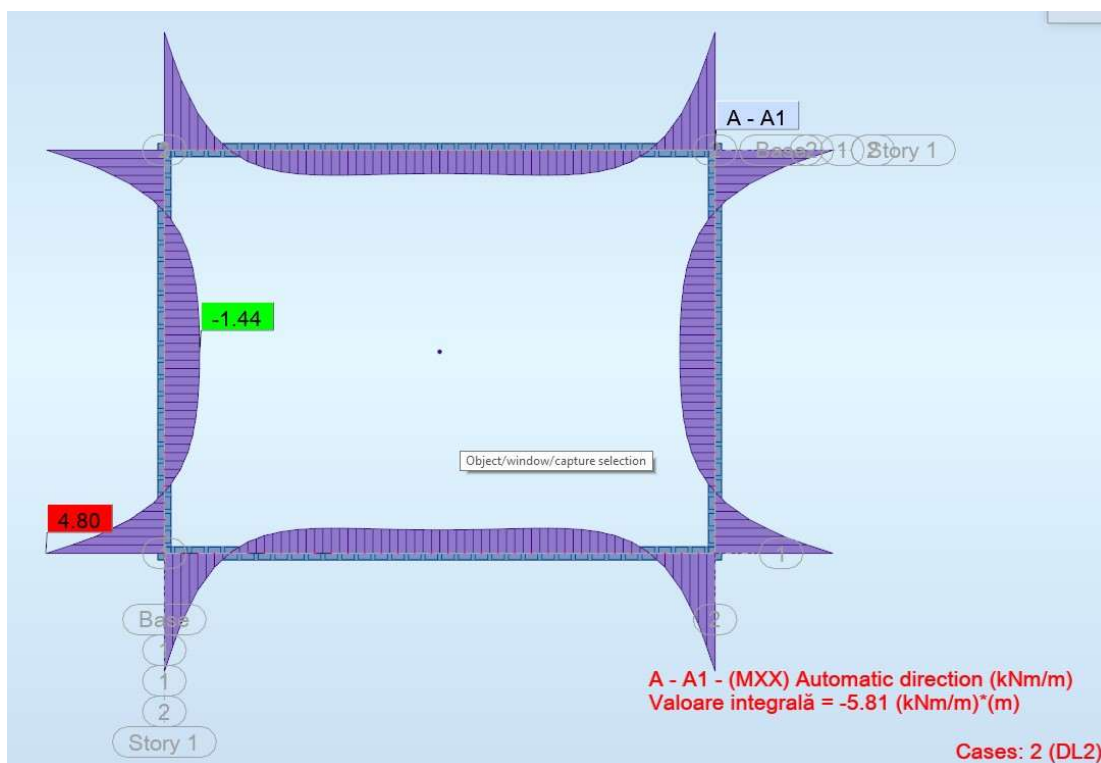


Fig. 5 – Moment incovoietor M din impingerea pamantului

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

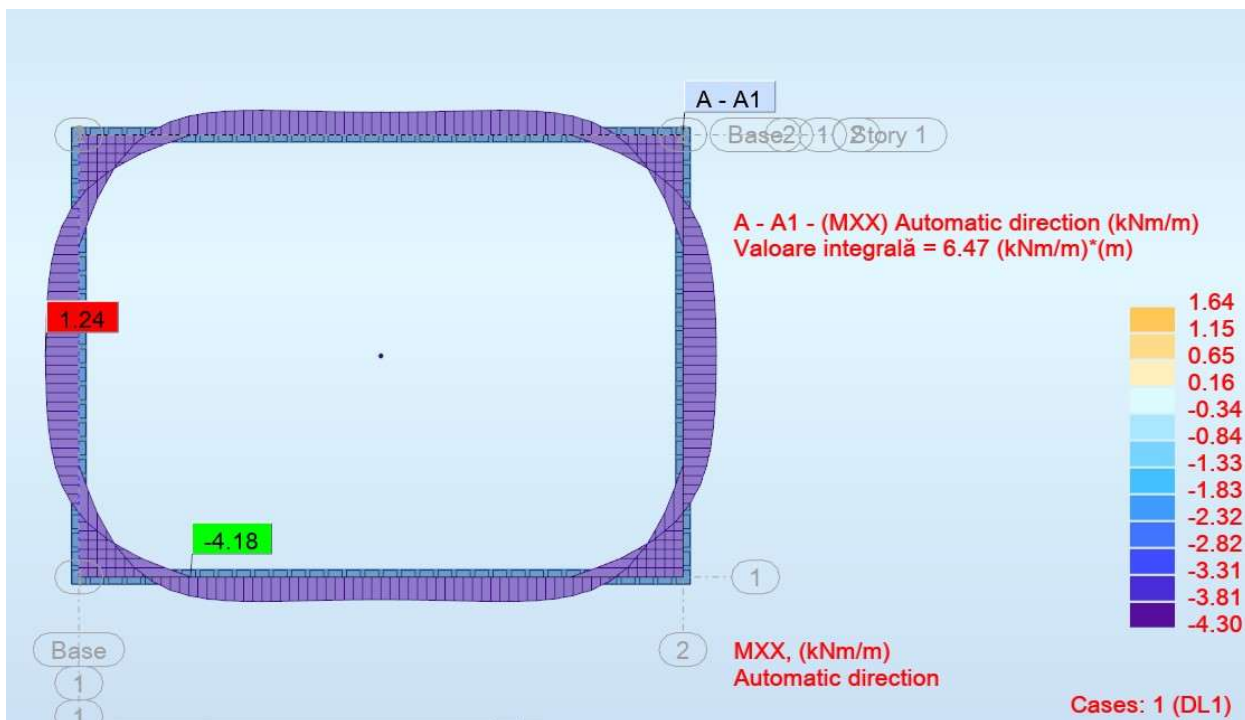


Fig. 6 – Moment incovoietor M din levigat

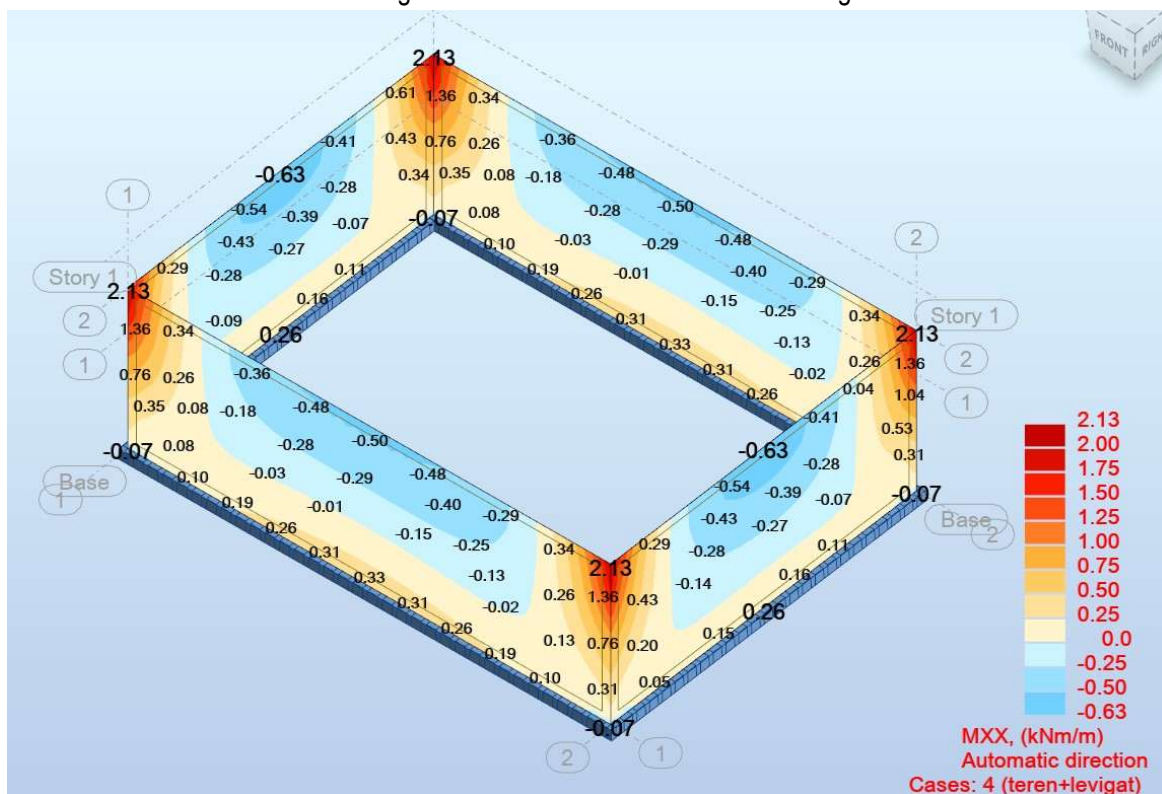


Fig. 7 – Moment incovoietor Mx din teren+levigat

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

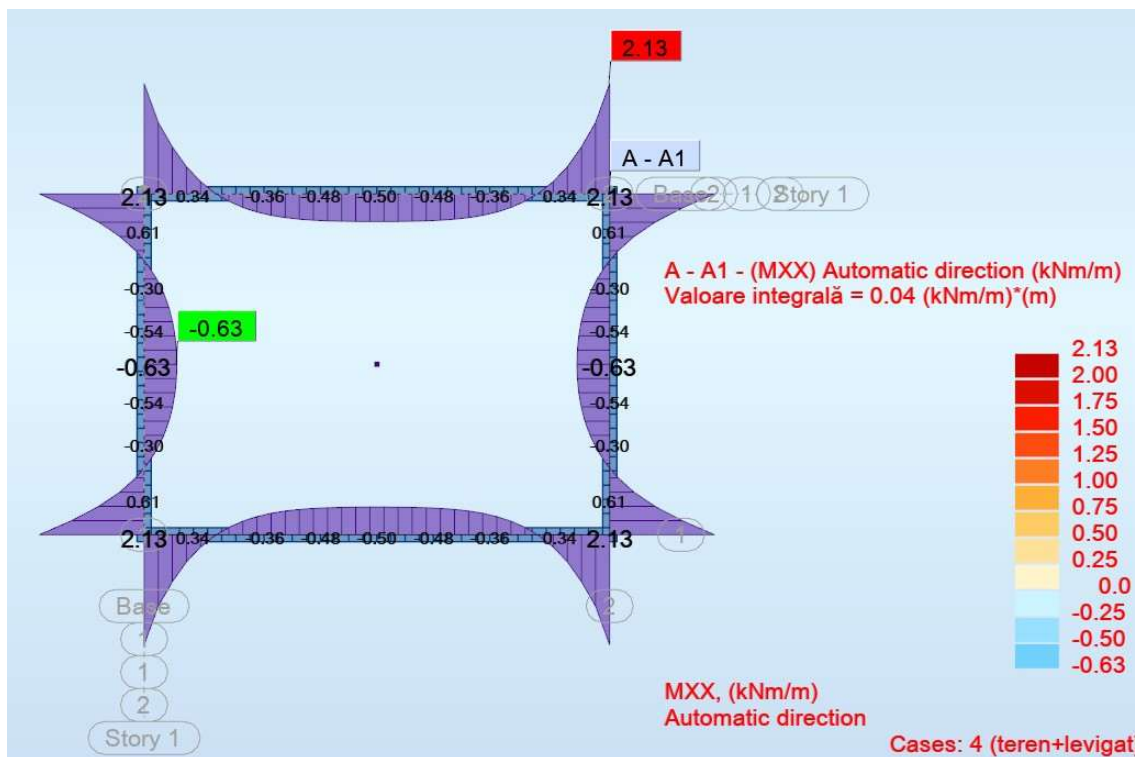


Fig. 8 – Sectiune prin diafragme Mx din teren+levigat ULS

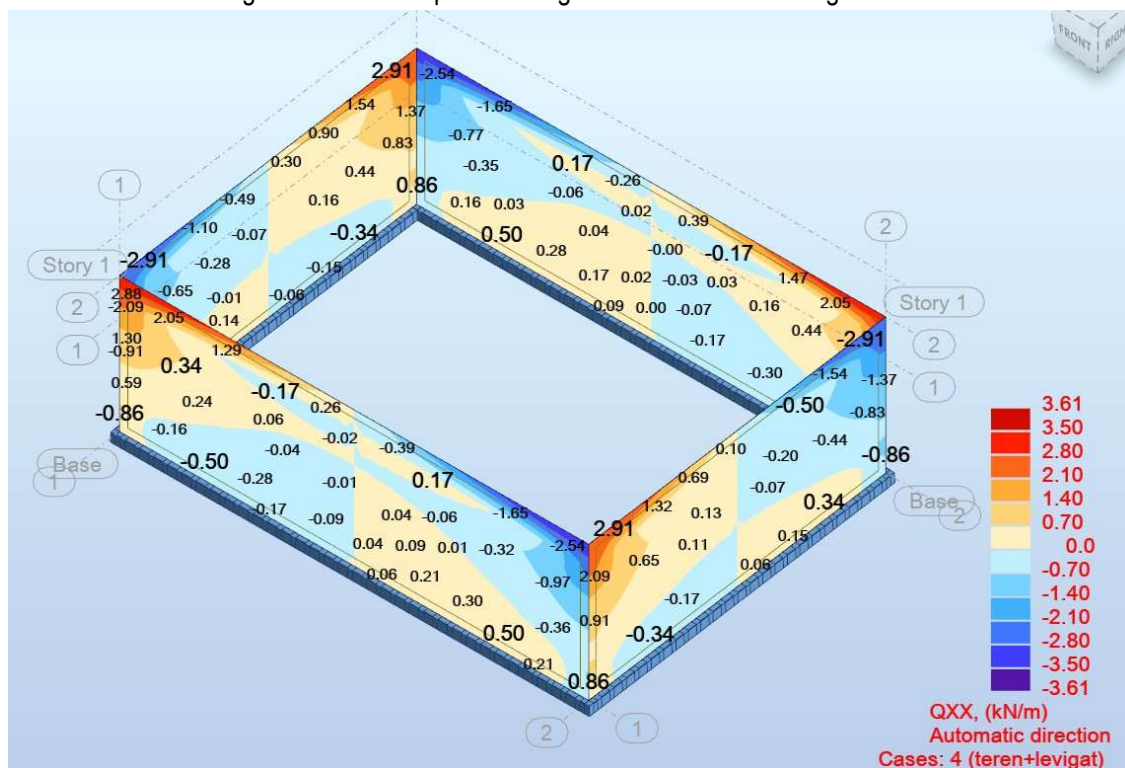


Fig. 9 – Forta taietoare T din teren+levigat

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

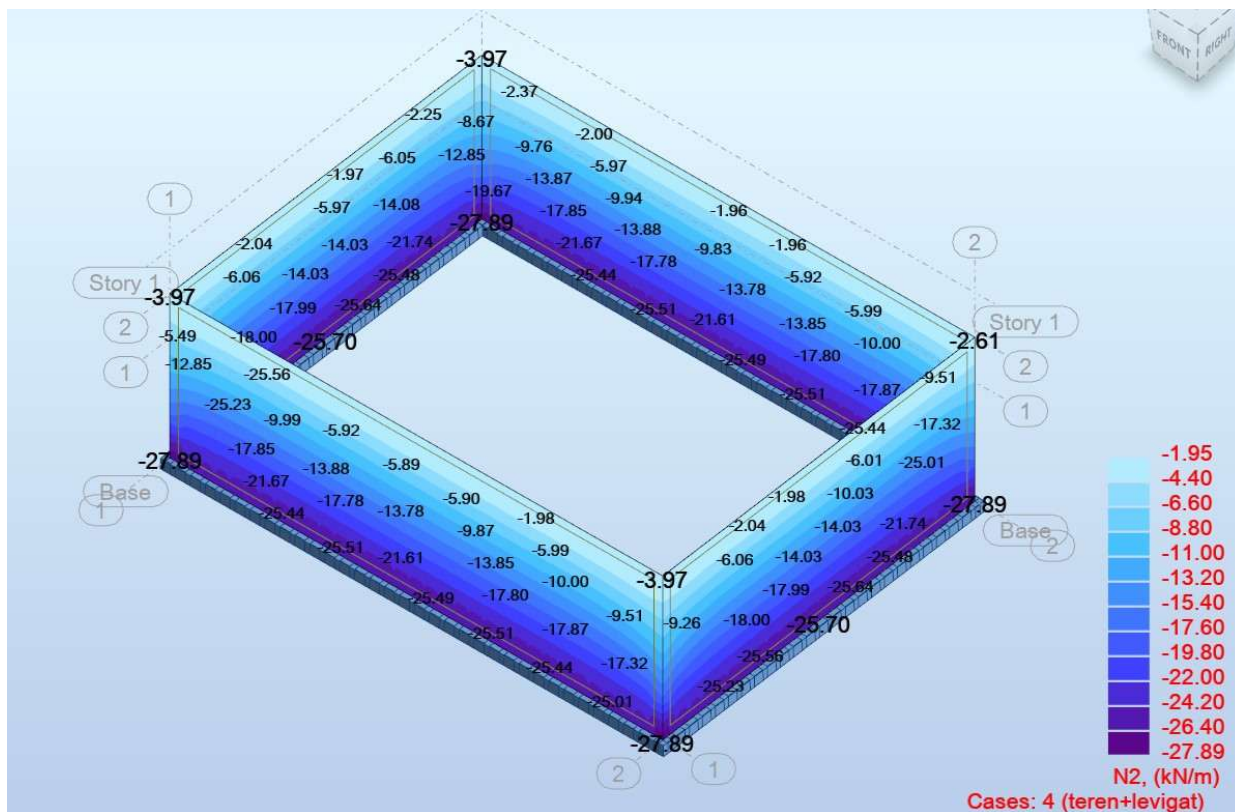


Fig. 10 – Efort axial N din teren+levigat

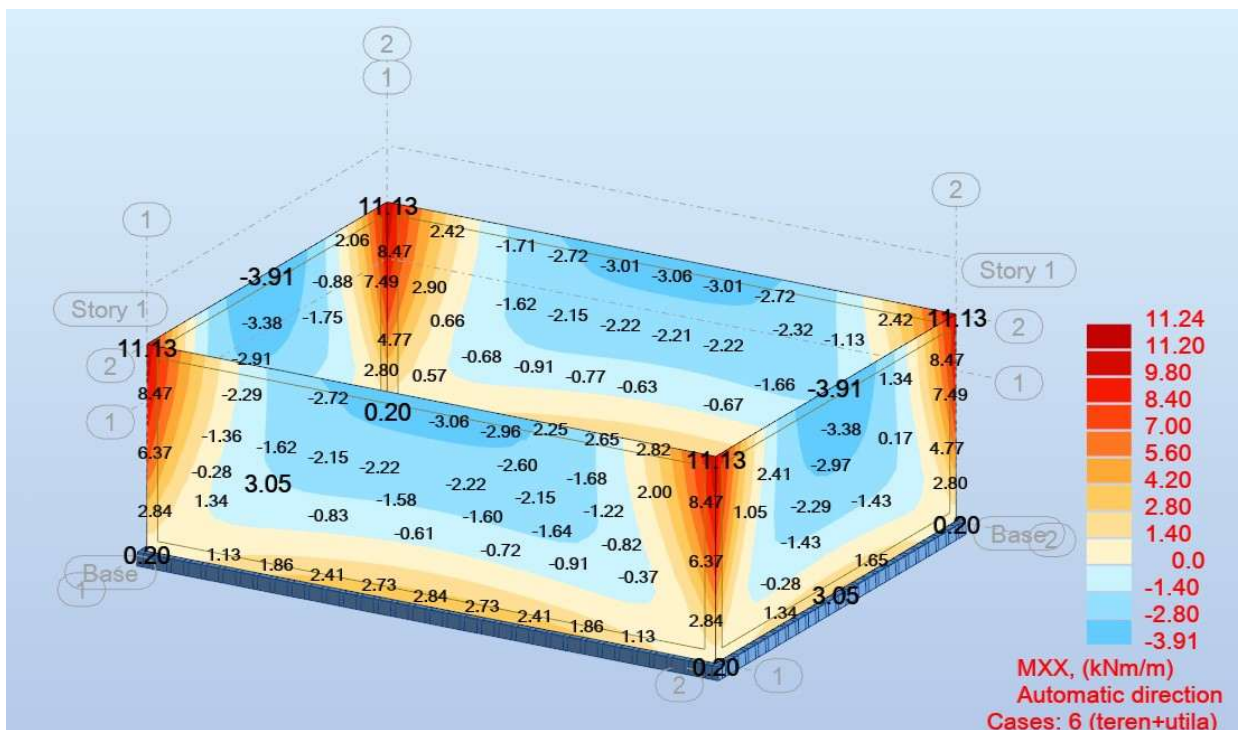


Fig. 11 – Moment incovoietor Mx din teren+utila+bazin gol

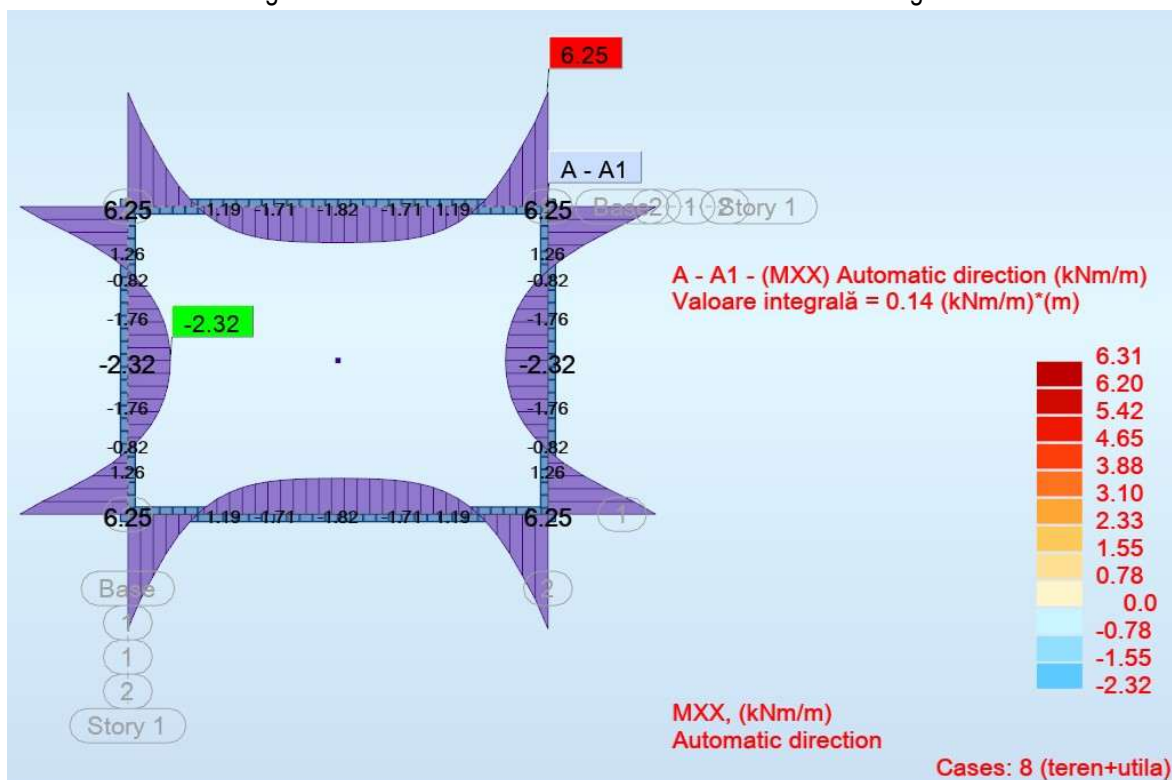


Fig. 12 – Sectiune prin diafragme Mx din teren+utila+bazin gol SLS

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

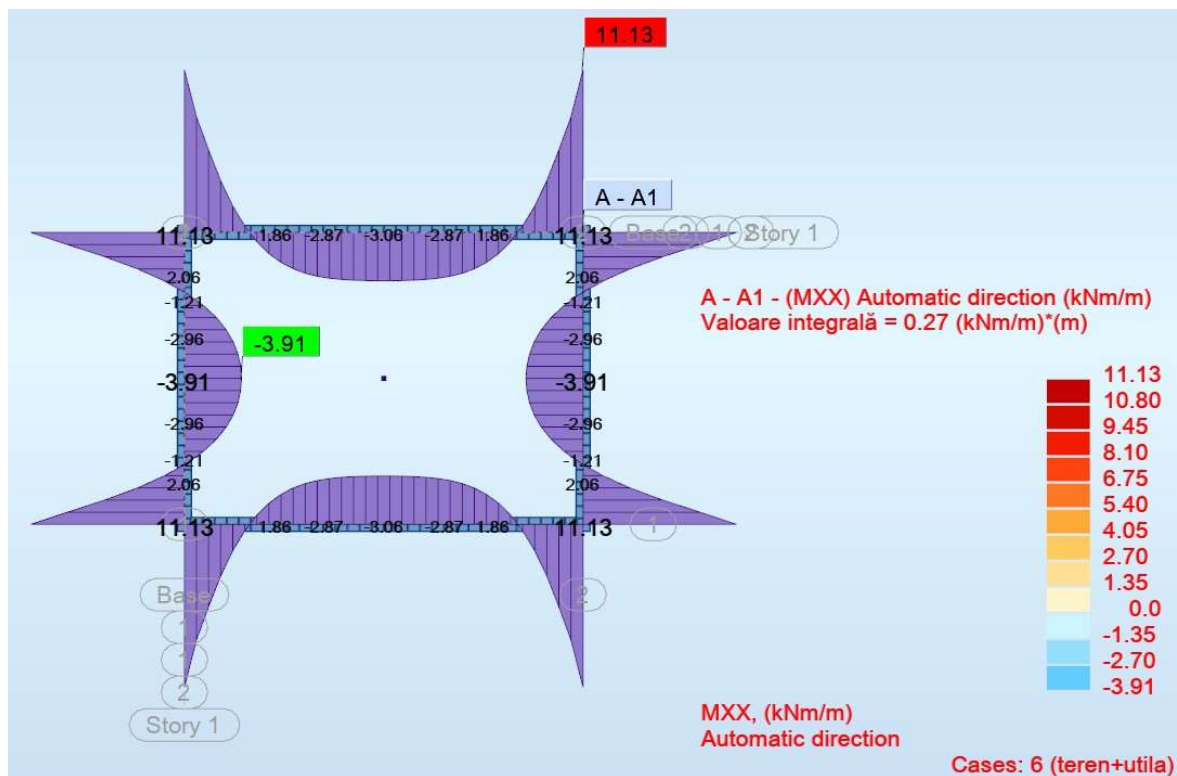


Fig. 13 – Sectione prin diafragme Mx din teren+utila+bazin gol ULS

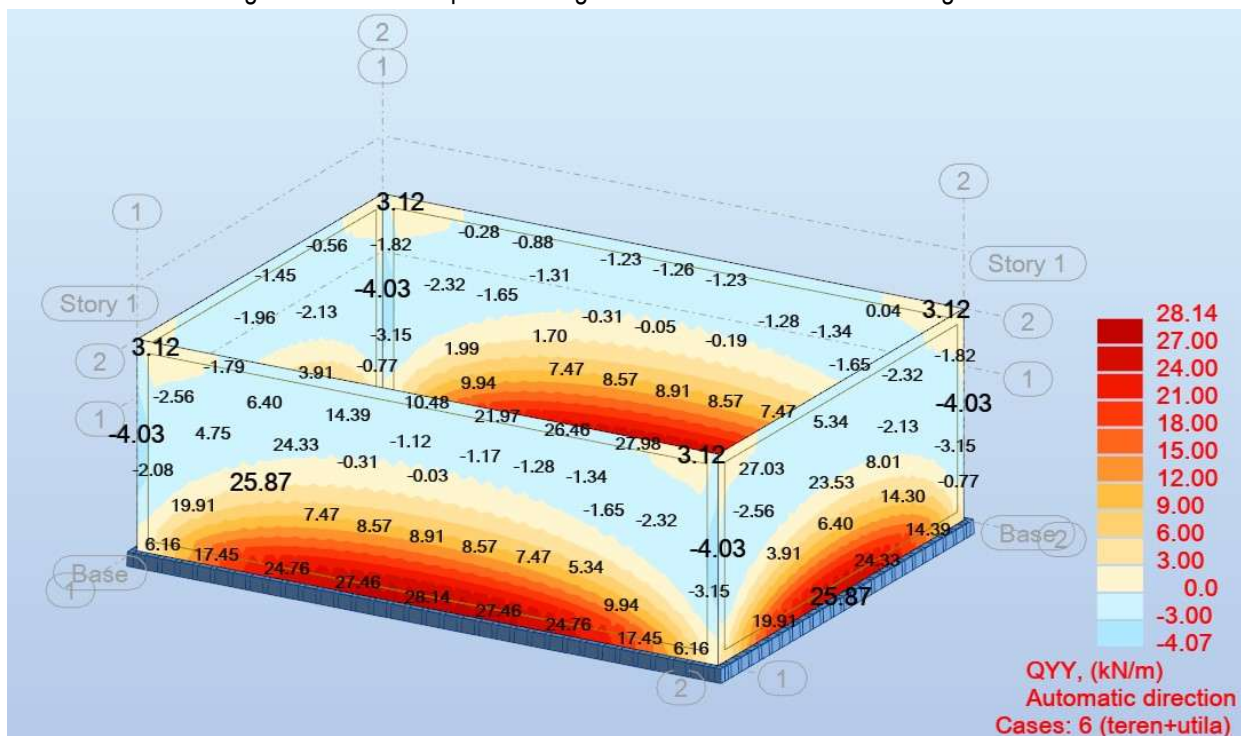


Fig. 14 – Forta taietoare T din teren+utila+bazin gol

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza:P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

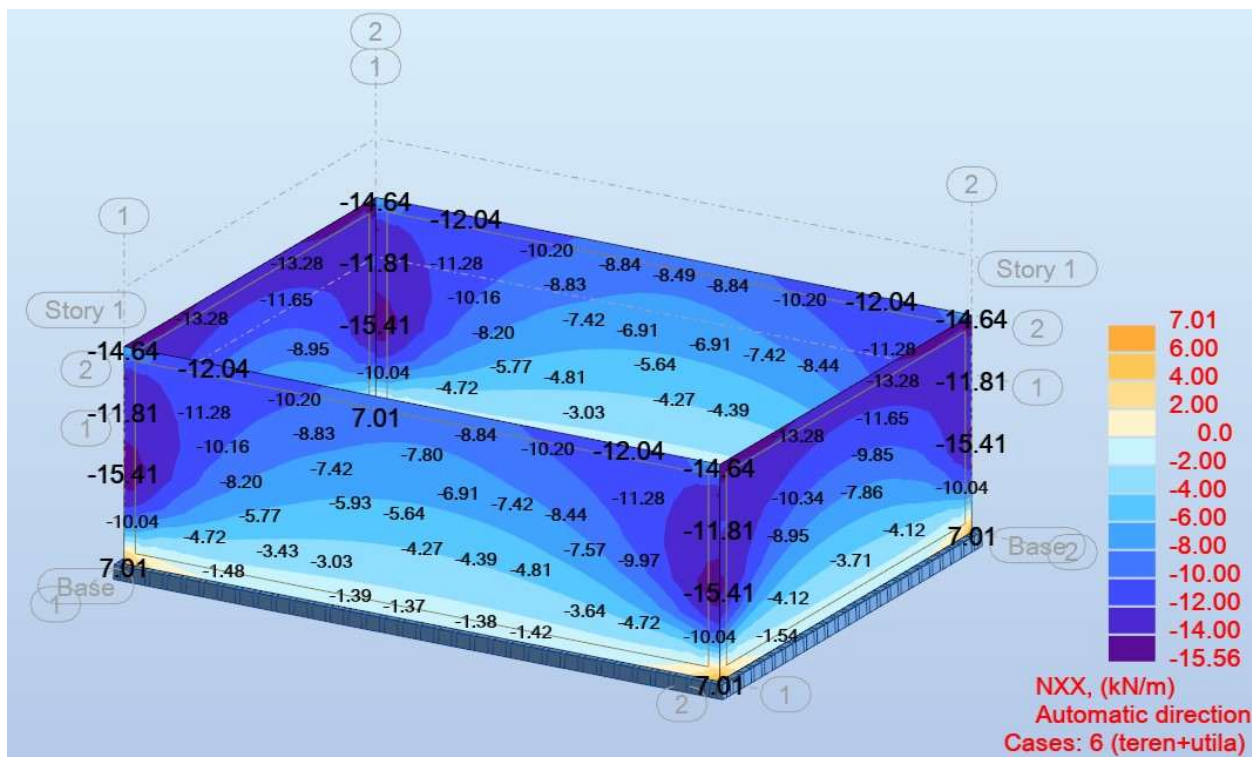


Fig. 15 – Efort axial N din teren+utila+bazin gol

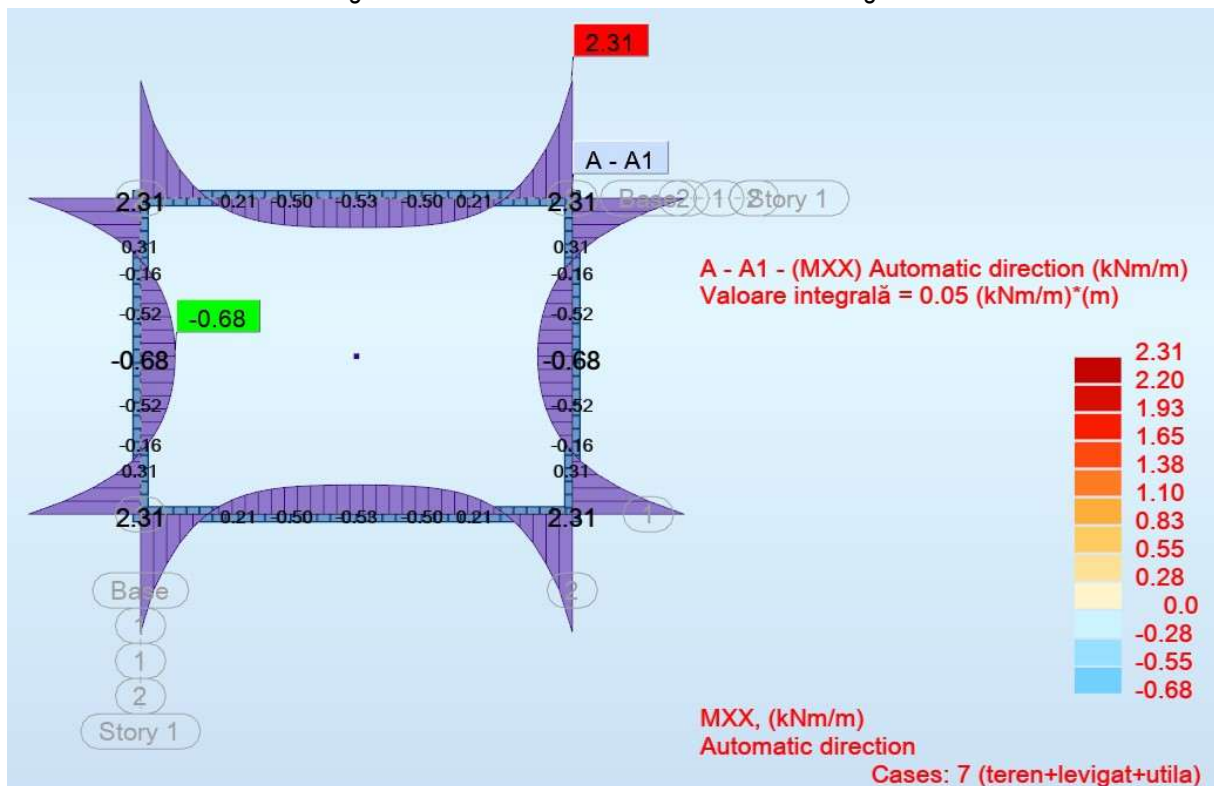


Fig. 16 – Secțiune prin diafragme Mx din teren+levigat+utila SLS

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

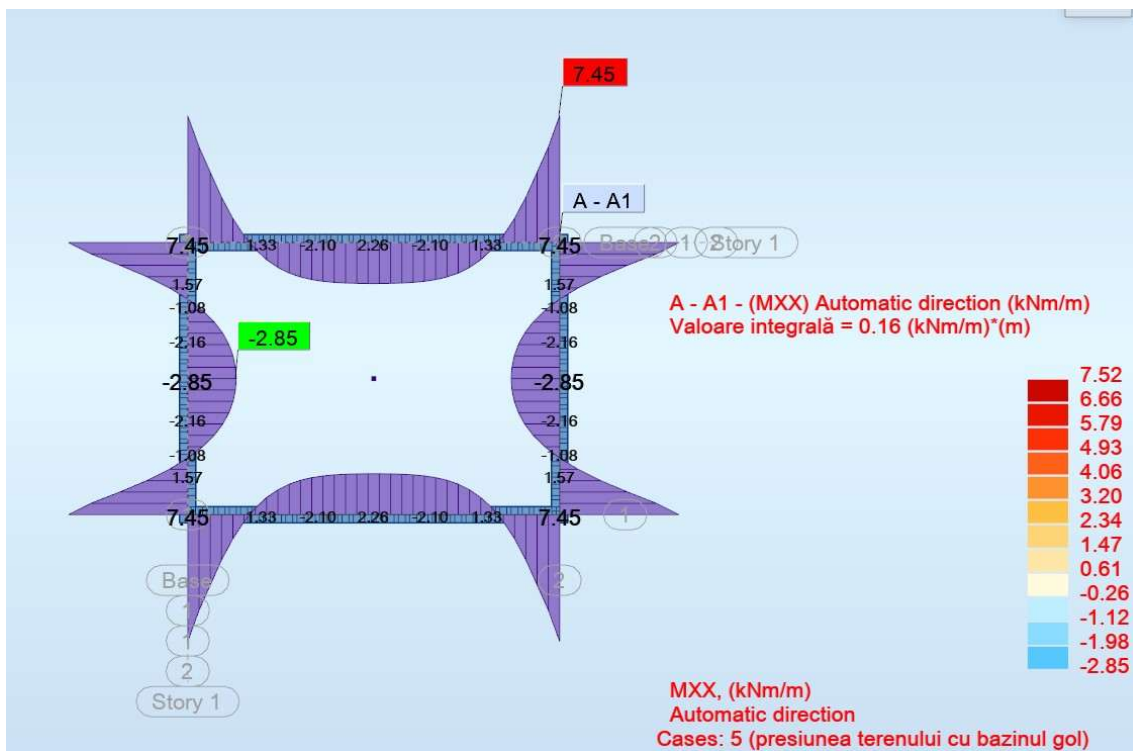


Fig. 17 – Sectiune prin diafragme Mx din teren+bazin gol ULS



Fig. 18 – Deplasari din teren+utila+bazin gol

Dimensionare bazin din beton armat pentru depozitare levigat

Parametru	Valoare
Dimensiuni bazin	8.8 m (L) × 6.0 m (l) × 3.05 m (h)
Grosime pereți și radier	30 cm = 0.30 m
Beton	C35/45
Presiune convențională (p_conv)	210 kPa
Nivel lichid	H = 2.00 m
Apă subterană	NU
Seism	ag = 0.20g
Clasă expunere (levigat)	XC4 și XF4

2.1. Armare:

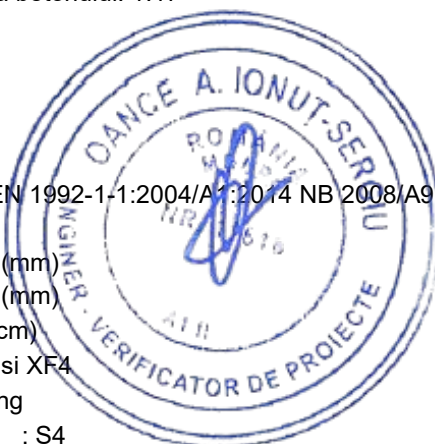
- Direcție armare principală : 0°
Grad armare principală : ; Characteristic strength = 500.00 MPa
Horizontal branch of the stress-strain diagram
- Clasă ductilitate : C
- Diametre bară inferior d1 = 1.2 (cm) d2 = 1.2 (cm)
superior d1 = 1.2 (cm) d2 = 1.2 (cm)
- Acoperire inferior c1 = 5.0 (cm)
superior c2 = 5.0 (cm)
- Deviații acoperire Cdev = 0.5(cm), Cdur = 0.0(cm)

2.2. Beton

- Clasă : C35/45; Characteristic strength = 35.00 MPa
- Densitate : 2501.36 (kG/m3)
- Coeficient de cedare lentă a betonului: 1.17
- Clasă ciment: N

2.3. Ipoteză

- Calcule conform cu : SR EN 1992-1-1:2004/A1:2014 NB 2008/A91:2009
- Fisurare admisă
 - strat superior : 0.40 (mm)
 - strat inferior : 0.40 (mm)
- Săgeată admisă : 3.0 (cm)
- Clasa de expunere : XC4 și XF4
- Tip calcul : simple bending
- Clasă structură : S4
- Sistem de asigurare a calității (4.4.1.3(3); A.2.1(1))



2.4. Volum și greutate principale:

- Volum lichid util (levigat):
 $V = 8.2 \times 5.4 \times 2.0 = 88.56 \text{ m}^3$
- Greutate lichid (densitate lichid $\approx 1000 \text{ kg/m}^3$):
 $G_{\text{lichid}} = 88.56 \times 9.81 \approx 868.77 \text{ kN}$
- Greutate proprie beton (densitate $\approx 25 \text{ kN/m}^3$):
Radier: $9.4 \times 6.6 \times 0.3 \times 25 = 465.3 \text{ kN}$

Pereți (aproximare):
Perimetru: $2 \times (8.8 + 6) = 29.6 \text{ m}$
Volum pereți: $29.6 \times 2.75 \times 0.3 = 24.42 \text{ m}^3$
Greutate: $24.42 \times 25 = 610.5 \text{ kN}$
- Total greutate proprie beton:
 $G_{\text{beton}} = 465.3 + 610.5 = 1075.8 \text{ kN}$

2.5. Verificare la presiunea convențională a terenului

- Forța totală verticală:
 $G_{\text{total}} = G_{\text{lichid}} + G_{\text{beton}} = 868.77 + 1075.8 = 1944.57 \text{ kN}$
- Suprafață radier:
 $A_{\text{radier}} = 9.4 \times 6.6 = 62.04 \text{ m}^2$
- Presiune efectivă transmisă:
 $\sigma = G_{\text{total}} / A_{\text{radier}} = 1944.57 / 62.04 \approx 31.34 \text{ kPa} \ll 210 \text{ kPa}$

OK – Presiunea este mult sub capacitatea portantă.

2.6. Verificări pereți – presiune hidrostatică

- Presiune maximă la bază:
 $p_{\text{max}} = \gamma \cdot h = 9.81 \cdot 2.00 = 19.62 \text{ kPa}$
- Forță orizontală pe peretele lung (8.8 m):
 $F = 1/2 \cdot \gamma \cdot h^2 \cdot L = 1/2 \cdot 9.81 \cdot 2^2 \cdot 8.8 = 172.6 \text{ kN}$
- Moment maxim la bază (perete în consolă):
 $M_{\text{Ed, max}} = (F \cdot h) / 3 = (172.6 \cdot 2) / 3 \approx 115.1 \text{ kNm}$

Verificare armare pentru perete (simplificată):

$$M_{\text{Rd}} \approx \alpha \cdot f_{\text{cd}} \cdot b \cdot d^2$$

unde:

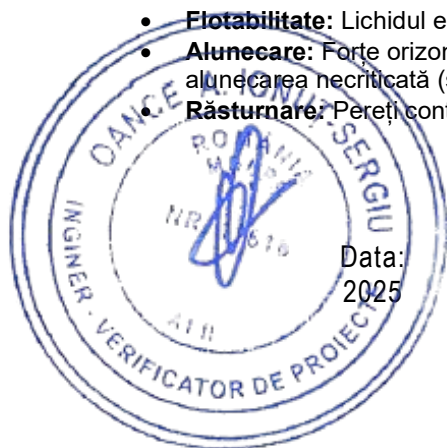
- $f_{\text{cd}} = f_{\text{ck}} / \gamma_c = 35 / 1.5 = 23.3 \text{ MPa}$
- $d = 30 - 4 = 26 \text{ cm} = 0.26 \text{ m}$
- $b = 1 \text{ m}$
- $\alpha \approx 0.15$
- $M_{\text{Rd}} = 0.15 \cdot 23.3 \cdot 1 \cdot 0.26^2 \approx 0.236 \text{ MNm} = 236 \text{ kNm}$
 $\Rightarrow M_{\text{Rd}} > M_{\text{Ed, max}}$ **OK Momentul capabil > Momentul solicitant de calcul**

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD.C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

2.7. Stabilitate generală

- **Flotabilitate:** Lichidul este în interior, nu există apă sub radier => fără risc de ridicare.
- **Alunecare:** Forțe orizontale sunt relativ mici (presiune hidrostatică), greutatea proprie este mare => alunecarea necriticată (se poate verifica cu coeficient de frecare $\mu \approx 0.6$).
- **Răsturnare:** Pereți contracarați de greutatea proprie și forma închisă a bazinului => OK (preliminar).



Proiectant general,

Proiectant de specialitate,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.

Ing. Cătuna Felicia



Proiect 2. PREDIMENSIONARE BAZIN LEVIGAT – CALCUL CAPACITATE BAZIN

Beneficiar: **COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA**

Etapă de elaborare: **Etapă a li-**

a

Faza: **P.Th. + D.E.**

Amplasament: **NC 101668, SAT COTU VAIL, COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA**

Proiect Nr.: **08/2025**

Precipitațiile din România sunt moderate 400 mm/an

Cantitate gunoi de grajd 1 mc

Greutate specifica gunoi de grajd 0.8 to/mc

1.25 1
mc to

Lungime platforma PC2 50 m

Latime platforma PC2 16 m

Suprafata platforma PC2 800 mp

Inaltime perete PC2 2.5 m

Cantitate gunoi de grajd 2000 mc

1600 to

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Date bazin levigat:

Latime interioara	5.4	m
Lungime interioara	8.2	m
Adancime utila	2	m
Adancime maxima	2.5	m

Date intrare:

Suprafata Platforma gunoi:	800	mp
Suprafata platforma drum interior	343.4	mp
Suprafata Rigola	18.5	mp
Suprafata bazinului de colectare levigat	44.28	mp
Suprafata Totala	1206.18	mp

Calculul volumului mediu de precipitații în luna cea mai ploioasă

Volumul mediu total = $P_{med} \times Stotal =$ 120.618 mc

P_{mediu} 100 mm/24ore

$Stotal$ 1206.18 mp

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIIUI DE GRAJD IN COMUNA MESTENIUS, C. T. A. 100/2021

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Calculul evapotranspirației reale anuale

$$ETR_{med} = P_{med} / \sqrt{L} - 0.9 + P_{med}^2 / L^2$$

96.72 mm

$$L (temp.) = 300 + 25 \cdot T_{med} + 0.05 \cdot T_{med}^2$$

med

591.498

unde

$$T_{med} = 11.4 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$E_{ra} = \frac{X}{\sqrt{0.9 + \frac{X^2}{L^2}}} \text{ [mm/an]}$$

$$L = 300 + 25 \cdot T_m + 0.05 \cdot T_m^2$$

V_{tot}_ evaporat

$$V_{tot \text{ evp}} = ((ETR_{med}) \times (S_{platforma_proc} + S_4)) / 1000$$

23.63 mc

Procent suprafață platformă, considerat pentru evaporare (acoperit cu gunoi de grajd)-p%=25%;

S_{platforma_proc}

25%

200 mp

Volumul necesar al bazinului

V Necesari Bazin L = V prec. medii de pe platf. + V fracție lichidă din gunoiul depozitat - V_{tot} evp. , unde:

V prec. medii de pe platf. inclusiv, care se infiltrează prin gunoiul depozitat

120.618 mc

Notă – precipitațiile medii care se infiltrează prin stratul de gunoi luate în considerare pentru calculul volumului fracției lichide, ce se scurge de pe platforma cu gunoi de grajd, includ și mustul de gunoi;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Conform celor menționate mai sus, gunoiul în stare solidă depozitat pe platformă poate conține cca 15% fracție lichidă/must de gunoi;

V fracție lichidă din gunoiul depozitat =

300 mc/an 0.821918 mc/zi

În aceste condiții, rezultă un Volum total de fracție lichidă V Tot prec =

121.44 mc

V Necesar Bazin L = V Tot prec. + must gunoi - V Total Evap =

97.814 mc

Verificarea capacității de înmagazinare a bazinului în situația cea mai defavorabilă

Situația cea mai defavorabilă = fracția lichidă inunda și rigola, nivelul apei crescând cu 10 cm până la grătar

Rigola

Secțiune transversală rigolă (0,30 m x 0,37 m): H rigolă = 0,30 m (0,20 m=H apă rigolă; 0,10 m=H liber rigolă)

Dimensionare Bazin:

H total apă Bazin Levigat = H util BL + H apă rigolă – H liber Rigolă

2.25 m

*diferența între nivelul util al apei în bazin și Cotă Fund interior rigolă

V total BL = L BL x l BL x H total BL = 8.2 m x 5,4 m x 2,25 m =

99.63 mc

V total BL > V Necesar Bazin L

99.63 > 97.814 mc

VERIFICA

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Volum total BAZIN LEVIGAT MAXIM :

Lungime(L)xlatime(B)xAdancime_{max}(Hmax) 110.7 mc

Estimarea cantității de fracție lichidă ce se va fi gestionată la nivel de platformă:

Suprafața totală betonată a platformei, de pe care fracția lichidă _ape pluviale, inclusiv, must de gunoi,
este dirijată prin rigolă în bazinul de colectare/stocare fracții lichide =

1206.18 mp

Cantitatea anuală de precipitații specifică zonei geografice – 400 mm/mp și an
(conf.istoricului meteo, menționat mai sus);

400 mm/mp

Volumul de apă colectată din precipitații:

482.472 mc/an

Volumul de dejecții lichide colectat din gospodarii/ferme

(prin forma solidă a gunoiului) și depozitat în bazin: mc gunoi
grajdx0.15

300 mc/an

Volum total fracții lichide de stocat și împrăștiat

782.472 mc/an levigat total

Capacitate bazin

7.98 luni

Intocmit
ing. Fekete Csaba



3. BREVIAR DE CALCUL – DRUMURI

Titlu proiect: “CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Beneficiar: COMUNA ALBESTI, jud. Constanta
Amplasament: NC 101668, SAT COTU VAIL, COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA
Proiectant general: S.C. CARPAT RAIL S.R.L. **Carpat Rail**

ASPECTE GENERALE:

Breviarele de calcul reprezinta documente justificative pentru dimensionarea elementelor de constructii si de instalatii si se elaboreaza pentru fiecare element de constructie in parte. In acestea se vor preciza incarcările si ipotezele de calcul, combinatiile de calcul, metodologia de calcul, verificarile si dimensionarile, precum si programele de calcul utilizate.

Prezenta documentatie contine:

1. Calculul la inghet-dezghet al sistemului rutier;

Intocmit
Proiectant,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Ing. Sebastian Iordachescu



1. Calculul la inghet-dezghet al sistemului rutier.

1. Stabilirea adancimea de inghet si sensibilitatea pamantului la inghet.

a) Tip climacteric	I	Conform STAS 1709/1 - 90
b) Tipul de pamant de fundare	P4	Conform studiului geotehnic nr. 391/2023
c) Conditii hidrologice	defavorabil - 2b	Conform STAS 1709/2 – 90
d) Indicele de inghet $I_{med5/30}$ in $^{\circ}C \times zile$	350	Conform STAS 1709/1 – 90
e) Adancimea de inghet	100-110	Conform studiului geotehnic nr. 391/2023

2. Verificarea la inghet – dezghet a structurii proiectate.

$$H_e = \sum h_i \times C_d$$

- H_e – grosimea echivalenta a sistemului;
- C_d – coeficienti de echivalare a capacitatii de transmitere a caldurii specifice;
- H_i – grosimea stratului luat in calcul;

Compozitia sctructurii proiectate este urmatoarea:

1) 20 cm - radier din beton C35/45	$C_d = 0.45$
2) 10 cm – strat din beton simplu pentru egalizare C16/20;	$C_d = 0.45$
3) 35 cm – strat de fundatie din balast nisipos;	$C_d = 0.90$

Adancimea de inghet Z_{cr} a structurii se considera egala cu adancimea de inghet a pamantului Z la care se adauga sporul de adancime determinat de capacitatea de transmitere a caldurii prin straturile structurii DZ .

Adancimea de inghet in terenul de fundare este: $Z = 100$ - conform STAS 1709/1-90, fig. 1, curba 2.

$$Z_{cr} = Z + DZ$$

$$H_{structura} = 65 \text{ cm}$$

$$H_e = 45 \text{ cm}$$

$$\Delta Z_{cr}^{real} = H_{structura} - H_e = 65 - 45 = 20 \text{ cm}$$

$$\Delta Z_{cr}^{real} = 20 \text{ cm}$$

$$Z_{cr}^{real} = 20 + 100 = 120 \text{ cm}$$

Gradul de asigurare la patrunderea inghetului in structura, $K = H_e / Z_{cr}$, conform STAS 1709/2 – 90.

$$K^{ef} = 45 / 120 = 0.37$$

Pentru gradul de sensibilitate la inghet a pamanturilor sensibile (P4), tip climacteric I, gradul de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier (K) este 0.30.

$$K^{ef} = 0.37$$

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

K_{ef} mai mare decat K_{adm}

$K_{adm} = 0.30$

CONCLUZIE:

Conform STAS 1709/1,2 – 90 structura rutiera propusa **rezista** la inghet – dezghet.

Intocmit
Proiectant,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Ing. Sebastian Iordachescu



4. BREVIAR DE CALCUL – INTALATII

BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII ELECTRICE

1. Calculul instalațiilor electrice de joasă tensiune:

1.1. Dimensionarea circuitelor de iluminat:

Conform anexei 5.32 din normativul 17-2011 se alege secțiunea minimă admisă pentru conductoarele utilizate în instalațiile electrice din interiorul clădirilor - circuite de lumină, conductoare de fază cupru 1,5 mmp.

1.2. Dimensionarea circuitelor de prize:

Conform anexei 5.32 din normativul 17-2011 se alege secțiunea minimă admisă pentru circuitul de prize conductorul de fază cupru 2,5 mmp.

1.3. Calculul si dimensionarea coloanelor de alimentare a tablourilor electrice. Calculul pierderilor de tensiune:

Rezultatul dimensionării secțiunii conductoarelor și protecției pe fiecare circuit în parte este indicat în partea desenată pe schemele monofilare.

Secțiunile conductoarelor de fază au fost dimensionate astfel încât să fie îndeplinită condiția de stabilitate termică în regim permanent sau intermitent și să fie asigurată respectarea condițiilor de protecție la supracurenți a conductoarelor și a condițiilor de protecție împotriva șocurilor electrice.

1.1. Dimensionarea conductoarelor pentru circuitele de iluminat proiectate

Pe fiecare circuit electric de iluminat este amplasat un întreruptor de 10 A.

Puterea instalată maximă pe circuitele electrice de iluminare este de 1500 W.

Pentru determinarea secțiunii conductorului circuitului electric de iluminat, se calculează intensitatea curentului prin circuit, cu relația:

$$I_c = \frac{P_i}{U \cdot \cos \varphi}$$

unde: P_i – puterea maximă instalată pe circuitul electric de iluminat;

U – tensiunea de fază;

$\cos \varphi = 1,00$ – pentru corpurile de iluminat cu incandescență;

$\cos \varphi = 0,92$ – pentru corpurile de iluminat fluorescente cu factor de putere ameliorat și alte lămpi cu descărcări;

$\cos \varphi = 0,30 \div 0,50$ – pentru corpurile de iluminat fluorescente cu factor de putere neameliorat.

Prin urmare:

Ținând cont că trebuie respectată condiția: $I_z > \frac{I_c}{\cos \varphi}$ 7 081A

unde: I_z – intensitatea maximă admisibilă a conductorului (A).

Se va alege conductor din cupru FY cu secțiunea de 1,5 mmp pentru care $I_z = 14,5$ A (conform Anexei 8 – Normativ I7-2011).

Se verifică dacă secțiunea astfel aleasă este:

$$S > S_{min}$$

unde: S_{min} – secțiunea minimă admisă de Normativul I7/2011; pentru circuitele de lumina: $S_{min} = 1,5$ mmp – secțiunea aleasă este egală cu secțiunea minimă admisă pentru circuitele de iluminat.

Se verifică dacă pierderea de tensiune pe acest circuit este mai mică decât valoarea admisă de Normativul I7/2011; pentru circuitele de lumină, în cazul în care alimentarea consumatorului se face de la cofretul de bransament de joasă tensiune, pierderea de tensiune trebuie să fie de cel mult 3%:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100 \cdot P_i \cdot l}{\gamma \cdot U_f^2 \cdot s}$$

unde: γ - conductibilitatea materialului și are valorile: c

▪ cupru $\gamma_{Cu} = 57$ m/Ωmm²;

▪ aluminiu $\gamma_{Al} = 34$ m/Ωmm²;

U_f - tensiunea de fază; $U_f = 230$ V

P_i - puterea instalată corespunzătoare tronsonului de circuit i ;

l_i - lungimea tronsonului de circuit i ;

s_i - secțiunea conductoarelor pe tronsonul i ; $s_i = 1,5$ mmp.

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100 \cdot 1500 \cdot 20}{57 \cdot 230^2 \cdot 1,5} = 1,326$$

Valoarea pierderilor 1,326 % este mai mică decât valoarea impusă în Normativul I7 de 3%.

În situația în care lungimea traseului de conductoare este mai mare decât valoarea impusă de normativ, se va alege secțiunea superioară cea mai apropiată de 1.5 mmp, care îndeplinește condiția de mai sus: $\Delta U < 3$ %.

Alegerea disjunctoarelor de protecție a circuitului electric de iluminat se face astfel încât să fie îndeplinite următoarele condiții:

$$I_C < I_N < I_z$$

$$I_2 < 1,45 I_z$$

unde: - I_C - curentul de calcul al circuitului

- I_N - curentul nominal al dispozitivului de protecție

- I_z - curentul admisibil pentru conductoare (conform Anexa 5.10 – I7-2011)

- I_2 - curentul care asigură efectiv declanșarea dispozitivului de protecție.

Pentru alegerea siguranțelor și a întreruptoarelor automate mici pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit a conductoarelor și cablurilor se utilizează condițiile impuse de Normativul I7/2011.

Circuitele vor fi executate cu cabluri NYY 3x1.5mm.

Aparatul de protecție pentru circuitele de prize va avea curentul nominal de: $I_N = 10$ A.

1.2. Dimensionarea conductoarelor pentru circuitele de priză

Circuite monofazate de priză, atunci când prizele sunt de utilizare generală:

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cdot \cos \varphi \cdot \eta}$$

$U_f = 230$ V

$P_i = 2000$ W

$\eta = 0,8$

$$\cos \varphi = 0,9$$

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cdot \cos \varphi \cdot \eta} = \frac{2000}{230 \cdot 0,92 \cdot 0,8} = 11,81 \text{ A}$$

Alegerea disjuntoarelor de protecție a circuitului electric de prize se face astfel încât să fie îndeplinite următoarele condiții:

$$\begin{aligned} I_c &< I_N < I_z \\ I_2 &< 1,45 I_z \end{aligned}$$

- unde:
- I_c - curentul de calcul al circuitului
 - I_N - curentul nominal al dispozitivului de protecție
 - I_z - curentul admisibil pentru conductoare (conform Anexa 5.10 - I7-2011)
 - I_2 - curentul care asigura efectiv declanșarea dispozitivului de protecție.

Pentru alegerea siguranțelor și a întreruptoarelor automate mici pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit a conductoarelor și cablurilor se utilizează condițiile impuse de Normativul I7/2011.

Circuitele vor fi executate cu cabluri NYY 3x2,5 mmp.

Aparatul de protecție pentru circuitele de prize va avea curentul nominal de: $I_N = 16 \text{ A}$.

1.3. Determinarea secțiunii coloanei electrice de alimentare a tabloului electric TEG

Puterea instalată pe tabloul electric este de **11.75 kW**.

Puterea maximă absorbită simultan:

$$P_{\max \text{ abs}} = P_i \times K_u = 11,75 \times 0,75 = 8,81 \text{ kW}$$

unde:

- k_u - este coeficientul de utilizare

Pentru determinarea secțiunii conductorului coloanei de alimentare a tabloului electric, se calculează intensitatea curentului prin circuit, cu relația:

$$I_c = \frac{P_i}{U \cdot \cos \varphi}$$

- unde:
- P_i - maximă absorbită simultan;
 - U - tensiunea de linie;
 - $\cos \varphi$ - factorul de putere $\cos \varphi = 0,9$.

Prin urmare:

$$I_c = 8,81 \times 1000 / 230 \times 0,9 =$$

$$I_c = 42,57 \text{ A} = 43 \text{ A}$$

Ținând cont că trebuie respectată condiția:

$$I_z > I_n$$

- unde:
- I_z - intensitatea maximă admisibilă (A).

Se verifică dacă pierderea de tensiune pe acest circuit este mai mică decât valoarea admisă de Normativul I7/2011; pentru circuitele de putere, pierderea de tensiune trebuie să fie de cel mult 5%. Verificarea se face pentru faza cea mai încărcată:

$$\Delta U\% = \frac{44 \cdot P_i \cdot l}{1000 \cdot U \cdot \gamma}$$

- unde:
- γ - conductibilitatea materialului și are valorile:
 - cupru $\gamma_{Cu} = 57 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$;
 - aluminiu $\gamma_{Al} = 34 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$;

U - tensiunea ; $U = 230 \text{ V}$

P_i - puterea instalată corespunzătoare tronsonului de circuit 1 ;

l_i - lungimea tronsonului de circuit $l = 10 \text{ m}$;

s_i - secțiunea conductoarelor pe tronsonul i ; $s_i = 10 \text{ mmp}$

$$\Delta U\% = 2.24 \%$$

Caderea de tensiune de 2.24 % este sub valoarea de 5% admisă pentru racordurile din postul de transformare.

Pentru alimentarea tabloului TEG se alege un cablu cu conductoare din cupru, manta interioară și exterioară din PVC, cu armătură cu bandă din oțel CYABY-F cu secțiunea de 6 mmp, pentru care $I_z = 43 \text{ A}$ (conform Anexei 5.10 – Normativ I7/2011).

Pe intrarea în tabloul general TEG, se va prevedea un întrerupător automat de 50, reglat la 43 A.

1.4. Determinarea secțiunii coloanei electrice de alimentare a tabloului electric parter T.G.E

Puterea instalată pe tabloul electric este de **12 kW**.

Puterea maximă absorbită simultan:

$$P_{\max \text{ abs}} = P_i \times k_u = 12 \times 0,8 = 10.2 \text{ kW}$$

unde:

- k_u – este coeficientul de utilizare

Pentru determinarea secțiunii conductorului coloanei de alimentare a tabloului electric, se calculează intensitatea curentului prin circuit, cu relația:

$$I_c = \frac{P_i}{U \cdot \cos \phi}$$

unde: P_i – maximă absorbită simultan;

U – tensiunea de linie;

$\cos \phi$ – factorul de putere $\cos \phi = 0,9$

Prin urmare:

$$I_c = 10.2 \times 1000 / 230 \times 0.9 =$$

$$I_c = 39.91 = 40 \text{ A}$$

Ținând cont că trebuie respectată condiția:

$$I_z > I_n$$

unde: I_z – intensitatea maximă admisibilă (A).

Se verifică dacă pierderea de tensiune pe acest circuit este mai mică decât valoarea admisă de Normativul I7/2011; pentru circuitele de putere, pierderea de tensiune trebuie să fie de cel mult 5%. Verificarea se face pentru faza cea mai încărcată:

$$\Delta U\% = \frac{44 \cdot P_i \cdot l}{1000 \cdot U \cdot s}$$

unde: γ - conductibilitatea materialului și are valorile: c

▪ cupru $\gamma_{Cu} = 57 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$;

▪ aluminiu $\gamma_{Al} = 34 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$;

U - tensiunea; $U_f = 230 \text{ V}$

P_i - puterea instalată corespunzătoare tronsonului de circuit i ;

l_i - lungimea tronsonului de circuit $l = 20 \text{ m}$;

s_i - secțiunea conductoarelor pe tronsonul i ; $s_i = 10 \text{ mmp}$.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

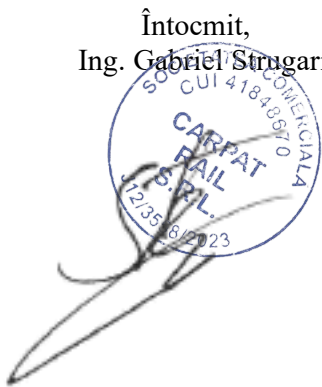
Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

$$\Delta U\% = 2.29 \%$$

Caderea de tensiune de 2.29 % este sub valoarea de 5% admisă pentru alimentarea din cofretul de bransament (sau tablou general).

Se va alege cablu cu conductoare din cupru, manta interioară și exterioară din PVC, cu armătură cu bandă din oțel CYABY-F cu secțiunea de 10 mmp, pentru care $I_z = 42 \text{ A}$ (conform Anexei 5.10 – Normativ I7/2011).

Întocmit,
Ing. Gabriel Stugariu



Circular stamp: S.C. CARPAT RAIL S.R.L. CUI 41848670 J12/3558/2023

BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII ELECTRICE

PANOURI FOTOVOLTAICE

Puterea instalata totala a sistemului fotovoltaic va fi 5 kW. S-au ales panouri fotovoltaice monocristaline cu o putere maxima de 500 W.

Panourile fotovoltaice monocristaline alese au dimensiunile: lungime 2094 × lățime 1134, cu urmatorii parametrii de performanta:

- Puterea maximă (Pmax/W): 500
- Tensiunea în circuit deschis (Voc/V): 45.55
- Curentul de scurtcircuit (Isc/A): 13.90
- Tensiunea de putere de vârf (Vmp/V): 38.38
- Curentul de putere de vârf (Imp/A): 13.03
- Eficienta module (%): 21.1
- Coeficientul de temperatură al curentului de scurtcircuit (Isc): +0.050%/°C
- Coeficientul de temperatură al tensiunii în circuit deschis (Voc): -0.265%/°C
- Coeficientul de temperatură al puterii de vârf (Pmax): -0.340%/°C

În functie de specificatiile panourilor fotovoltaice, se vor face calculele necesare.

1. Calcul sectiune cabluri panouri fotovoltaice

Dimensionare cablurilor pentru panourile fotovoltaice se face conform **SR HD 60364-5-52:2011** „Instalații electrice de joasă tensiune – Partea 5-52: Alegerea și montarea echipamentelor electrice – Sisteme de pozare” și în conformitate cu cerințele SR HD 60364-7-712.

Pentru cablurile fotovoltaice caderea de tensiune admisibila este de $\Delta U_{adm.} = 3\%$.

$$\Delta U = b(\rho l * L / S * \cos\varphi + \lambda L \sin\varphi) I_B = 1.46 \%$$

unde:

ΔU =căderea de tensiune în volți

b=factorul de lungime cablu (1 pentru trifazic, 2 pentru monofazic și curent continuu sau trifazic utilizat doar pe o fază)

ρl =rezistivitatea materialului din care este alcătuit cablul (considerăm 0,0225 ohm*mm²/m pentru cupru și 0,036 ohm*mm²/m pentru aluminiu la temperatura normală de funcționare conform SR HD 60364-5-52)

L=distanța între sursă și consumator (între panouri si inverter) (10 m)

S=secțiunea cablurilor (în mm²) (4 mmp)

Cos φ = factorul de putere, 1 pentru curent continuu

λ = reactanța, nu se aplică la curent continuu unde se consideră 1

I_B=curentul în amperi (în cazul nostru I_{mp})

Sin φ = sinus φ , este 0 pentru curent continuu.

Pentru sectiunea aleasa $s = 4 \text{ mmp}$, caderea de tensiune $\Delta U < \Delta U_{\text{adm}}$.

2. Numar de panouri, pentru necesarul de putere de 5 kW

Nr. de panouri = Puterea instalatiei / Puterea unui panou

$$N_p = P_i / P_p = 5000 \text{ W} / 500 \text{ W} = 10$$

Avem un necesar de 10 panouri fotovoltaice.

3. Determinarea suprafetei panourilor

Suprafata totala = Suprafata unui panou x Numarul total de panouri

Din fisa tehnica a panoului aflam ca panoul ales are urmatoarele dimensiuni: $L = 2.09 \text{ m}$, $l = 1.13 \text{ m}$.

$$S_T = S_p \times N_p = 2.09 \times 1.13 \times 41 = 23.61 \text{ m}^2$$

Pentru montarea panourilor solare, avem nevoie de o suprafata de cel putin 23.61 m^2 , care sa fie orientata spre sud.

4. Calculul tensiunii maxime pe un grup de panouri fotovoltaice $V_{OC \text{ MAX}}$

$V_{OC \text{ MAX}}$ este tensiunea maximă la bornele circuitului deschis (fără sarcină) al unui modul PV, șir PV sau grup PV. Este necesar să aflăm valoarea tensiunii maxim, în funcție de temperatura ambiantă, pentru a afla câte panouri fotovoltaice putem inseria maxim într-un grup pe care îl conectăm la inverter, fără a risca să îl defectăm.

Conform SR HD 60364-7-712 el se calculează cu formula următoare:

$$V_{OC \text{ MAX}} = K_U V_{OC \text{ STC}}$$

Unde:

- K_U este factorul de corecție pentru creșterea tensiunii în circuit deschis al modulelor PV, considerând T_{min} temperatura ambiantă cea mai scăzută a locului de instalare PV și α_{VOC} coeficientul de variație cu temperatura al tensiunii VOC furnizat de producătorul modulului PV.

$$K_U = 1 + (\alpha_{VOC} / 100) (T_{\text{min}} - 25) = 1.14 \text{ pentru } T_{\text{min}} = -30^\circ\text{C}.$$

unde:

- α_{VOC} este coeficientul de variație cu temperatura al tensiunii modulului VOC, exprimat în $\% / ^\circ\text{C}$;
- T_{min} este temperatura cea mai scăzută a locului instalării PV exprimată în $^\circ\text{C}$;
- α_{VOC} factor negativ furnizat de producătorul modulului exprimat în $\text{mV} / ^\circ\text{C}$ sau în $\% / ^\circ\text{C}$.

$$\text{VOC MAX} = 1,14 \text{ VOC STC}$$

$$\text{VOC MAX} = 1,14 \times 45.55 = 60.27 \text{ V}$$

Pentru module cu siliciu amorf, caracteristicile electrice, în cursul primelor săptămâni de funcționare, sunt mai ridicate decât caracteristicile specificate. Acest fenomen este indicat de producătorul modulului și trebuie luat în considerare la calculul VOC MAX.

5. Alegerea schemei de conexiuni pentru panourile fotovoltaice

Vom alege o schema de conexiuni cu 1 sir, cu 10 panouri fotovoltaice legate in serie.

$$\text{Nr. siruri} = 1 \quad \text{Nr. panouri/sir} = 10$$

6. Calculul caracteristicilor generatorului fotovoltaic

Tensiunea instalata a generatorului fotovoltaic se obtine folosind urmatoarea formula:

$$\begin{aligned} U_g &= N_p \times U_p \\ U_g &= 10 \times 38.38 = 383.8 \text{ V} \end{aligned}$$

Curentul generatorului se obtine inmultind curentul generat de un panou fotovoltaic cu numarul de siruri.

$$I_g = I_{mp} \times \text{nr. siruri} = 13.03 \times 1 = 13.03 \text{ A}$$

$$U_{g1} = 383.8 \text{ V}$$

$$P_{\text{generator}} = U_g \times I_g = 383.8 \times 13.03 = 5000.91 \text{ (5 kW)}$$

Avand aceste valori putem alege celelalte elemente ale instalatiei fotovoltaice.

7. Alegerea invertorului

Tensiunea de intrare a invertorului trebuie sa fie mai mare sau egala cu tensiunea maxima a generatorului fotovoltaic.

$$U_{\text{inv.}} = U_g \rightarrow U_{\text{invertor}} = 383.8 \text{ V}$$

O alta conditie in alegerea invertorului este aceea ca puterea maxima a generatorului fotovoltaic sa fie mai mica decat puterea de intrare a invertorului.

$$P_{\text{invertor}} > 6 \text{ kW}$$

Se va alege un invertor monofazat on grid, de putere 6 kW. Invertorul va avea minim 2 intrari pentru gruparea panourilor fotovoltaice conform schemei de conexiuni.



Întocmit,
Ing. Gabriel Strugariu

IV. CAIETE DE SARCINI

Titlu proiect: “CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Beneficiar: COMUNA ALBESTI, jud. Constanta
Amplasament: NC 101668, SAT COTU VAIL, COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA
Proiectant general: S.C. CARPAT RAIL S.R.L. **Carpat Rail**

ASPECTE GENERALE:

Caietele de sarcini sunt parti integrante ale proiectului tehnic de executie, care reglementeaza nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice, conditiile de calitate pentru produsele care urmeaza a fi incorporate in lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, incercarile, nivelurile de tolerante si altele de aceeaasi natura, care sa garanteze indeplinirea exigentelor de calitate si performanta solicitate.

Caietele de sarcini se elaboreaza de catre proiectanti, care presteaza, in conditiile legii, servicii de proiectare in domeniul constructiilor si instalatiilor pentru constructii, pe specialitati, prin dezvoltarea elementelor tehnice cuprinse in planse, si nu trebuie sa fie restrictive.

Caietele de sarcini, impreuna cu plansele, sunt concepute astfel incat, pe baza lor, sa se poata determina cantitatile de lucrari, costurile lucrarilor si utilajelor, forta de munca si dotarea necesara executiei lucrarilor.

Intocmit
Proiectant,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
ing. Fekete Csaba



Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD.C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

1. CAIET DE SARCINI - STRUCTURĂ / REZISTENȚĂ

Titlu proiect: “CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI,
JUD.C-TA”

Beneficiar: COMUNA ALBESTI, jud. CONSTANTA

Amplasament: comuna Albesti, jud. Constanta, C.F. nr. 101668

Proiectant general: S.C. CARPAT RAIL S.R.L.

GENERALITATI

Prezenta documentație cuprinde specificațiile tehnice - curente - pentru lucrările de structură:

Documentația cuprinde o serie de standarde de referință (standarde românești, normative de execuție a lucrărilor, prescripții tehnice etc). In cazul în care, pe parcursul elaborării proiectului și execuției lucrărilor, unele standarde de referință se modifică sau se anulează – fiind înlocuite cu altele, se vor lua în considerare cele care se încadrează în legislația în vigoare.

In întregul proces de derulare a lucrărilor de execuție sunt trei factori:

1. Beneficiarul de investitie
2. Proiectantul de specialitate
3. Constructorul care a adjudecat lucrarea - numit contractor.

In conformitate cu prevederile legislației în vigoare, pe tot parcursul executării lucrărilor - prin personal propriu de specialitate angajat permanent sau temporar - beneficiarul va asigura urmărirea lucrării, sub două aspecte:

1. Cantitativ, în vederea decontărilor.
2. Calitativ, din punct de vedere tehnic, în vederea respectării proiectului și specificațiilor tehnice.

Pe tot parcursul execuției, se numește diriginte angajatul care urmărește lucrarea din punct de vedere cantitativ și consultantul cel care urmărește lucrarea din punct de vedere calitativ-tehnic (personalul tehnic de specialitate **atestat** având calificarea cel puțin de subinginer sau conductor arhitect).

Caietele de sarcini / specificațiile tehnice sunt un instrument cu rol dublu:

- a) Constituie baza de stabilire a prețurilor pentru lucrările care urmează să se execute, detaliind condițiile tehnice complexe de execuție, calitatea materialelor care se pun în lucrare, standardele de calitate și execuție și condițiile de verificare și recepție a lucrărilor- pe tot parcursul lucrărilor, cât și la final.
- b) Constituie instrumentul de bază pentru beneficiar, alături de proiect - pentru urmărirea lucrărilor - și alături de cantitățile de lucrări executate - pentru stabilirea modului de măsurare și decontare a acestora.

Pentru stabilirea prețurilor unitare, în cadrul ofertei și eventuala negociere a acestora, conform prevederilor legislației în vigoare, **contractorul** trebuie să prezinte oferta în ipotezele de materiale și tehnologii precizate în proiect și în specificațiile tehnice, dar poate prezenta și variante de ofertă în alte ipoteze - cu respectarea standardelor și condițiilor de calitate specificate - cu suportarea cheltuielilor presupuse de eventuale refaceri parțiale sau totale de documentații tehnice, de detaliu.

In același timp cu negocierea prețurilor, în funcție de eventualele variante tehnologice sau de materiale, se vor adapta eventual specificațiile tehnice respective sau, după semnarea contractului, se vor supune aprobării **consultantului** toate modificările rezultate.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

În ceea ce privește stabilirea materialelor și produselor ce se pun în operă, în conformitate cu uzanțele internaționale, proiectul și specificațiile tehnice stabilesc condițiile tehnice și de calitate ce trebuie să fie îndeplinite de lucrări, materiale și produse, propunându-se de regulă o variantă fără să se limiteze posibilitatea de a utiliza alte materiale / produse sau tehnologii alternative.

Urmărirea comportării în timp a construcției

În conformitate cu *"Normativul privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor"* - Indicativ P130-97, se vor înregistra, după caz:

- schimbări în poziția obiectelor de construcție în raport cu modul de implementare a acestora, manifestate direct sau prin efecte secundare vizibile;
- schimbări în forma obiectelor de construcție manifestate direct prin deformații vizibile verticale sau orizontale și rotații sau prin efecte secundare ca înțepenirea ușilor / ferestrelor, defecte manifestate la îmbinări etc;
- defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității obiectelor de construcție (înfundarea scurgerilor, crăpături ale elementelor etanșe);
- defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra obiectelor de construcție (fisuri și crăpături, exfolieri, eroziuni, flambajul unor elemente comprimate etc);
- semne de umezire a terenului de fundație în jurul construcției; Rezultatele vor fi comunicate proiectantului și atașate la Cartea construcției.

Măsuri de tehnica securității muncii

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile generale și cele specifice din normativele republicane de protecția muncii la lucrările de construcții-montaj. Pe toată perioada de execuție se vor respecta prevederile cuprinse în:

- "Legea nr.90/1996" - Legea protecției muncii;
- *"Regulamentul privind protecția și igiena muncii"* aprobat cu ordinul M.L.P.A.T. nr.9/N/1998 publicat în Buletinul Construcțiilor nr.5.8/1998.

Se consideră că măsurile de protecția muncii necesare pentru prezenta lucrare sunt măsuri curente în activitatea unităților de construcții-montaj, tehnologiile și condițiile de execuție fiind uzuale.

În cazuri speciale, proiectantul împreună cu executantul lucrării vor stabili de comun acord măsurile specifice corespunzătoare în vederea completării condițiilor de protecția muncii.

Înainte de începerea lucrărilor de orice fel, beneficiarul va pune la dispoziția constructorului o schiță conținând toate lucrările, rețelele subterane existente ce pot fi întâlnite în zona respectivelor lucrări.

Măsurile de protecția muncii nu sunt limitative, ele putând fi completate de executant în timpul lucrărilor cu măsuri suplimentare.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Continutul caietelor de sarcini:

1. Caiet de sarcini execuție lucrări de terasamente;
2. Caiet de sarcini execuție lucrări de fundații;
3. Caiet de sarcini execuție lucrări de cofrare;
4. Caiet de sarcini execuție lucrări de armare;
5. Caiet de sarcini execuție lucrări de betonare.



Data:
2025

Proiectant de specialitate,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Ing. Cătuna Felicia



1. CAIET DE SARCINI - LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Indicatiile de mai jos se refera la executarea și receptionarea terasamentelor (sapaturi, umpluturi și nivelari).

A. TEHNOLOGII DE EXECUTIE

1.1. PREVEDERI GENERALE

1.1.1. Pentru realizarea in conditii optime a lucrarilor de fundatii , executantul trebuie sa primeasca din partea unitatii de proiectare o serie de date cuprinse in proiectul de executie și anume :

a. Studiul geotehnic in care sa se gaseasca fate referitoare la :

- stratificatia terenului ;
- grosimea stratelor ;
- natura , coeziunea și umiditatea stratelor ;
- unghiul de frecare interna ;
- cota apelor subterane ;
- debitul apelor și coeficientul de permeabilitate ;
- presiunea admisa pe teren ;

b. Detalii de executie a fundatiilor , cuprinzand :

- planul general de fundatii ;
- planul de sapaturi (umpluturi) ;
- planul de epuimente (daca este necesar) ;
- detalii de executie (cofraj și armare) pentru fiecare tip de fundatii in parte ;
- cota de sapatura și de fundare ;
- materialele din care se executa fundatia .

In functie de aceste date , executantul va intocmi proiectul tehnologic de executie , ce va cuprinde:

- planul de organizare de santier , in care pe langa amenajarile specifice (magazii, birouri, cai de rulare, macarale) vor fi figurate și caile de circulatie și transport in zona santierului ;
- planul de lucrari pregatitoare executarii fundatiilor propriu – zise;
- planul de organizare a locului de munca;
- graficul de esalonare a executiei lucrarilor;
- lista mijloacelor de realizare a lucrarilor (forte de munca, utilaje, scule, dispozitive etc.);
- proiectul de cofraje și sprijiniri;
- proiectul de epuimente.

La intocmirea planului de organizare de santier, trebuie sa se tina seama de spatiile necesare pentru executarea lucrarilor de fundatie, și anume :

- drumuri de acces in zona utilajelor de evacuare și mijloacele de transport ;
- spatii pentru depozitarea elementelor de sprijiniri (dulapi , grinzi , palplanse , panouri de inventar pentru sprijiniri etc.) ;
- spatii pentru depozitarea pamantului necesar pentru umpluturi ;
- spatii pentru amplasarea mijloacelor de epuimente a apelor subterane și asigurarea evacuarii lor cat mai departe de zona sapaturilor ;
- zona pentru amplasarea depozitelor de cofraje , armaturi , elemente prefabricate etc.;

-spatii pentru asigurarea cailor de acces a utilajelor de transport betoane și zone pentru descarcarea lor
.

1.1.2. In scopul cresterii productivitatii muncii la executarea terasamentelor , se va folosi la maximum mecanizarea lucrarilor .

Utilizarea metodelor manuale de lucru se va putea face numai atunci cand folosirea utilajelor terasiere și a autovehiculelor nu este justificata din punct de vedere tehnico- economic .

In cazul lucrarilor ce comporta deslocarea unor volume importante de pamant , solutia de executare a terasamentelor se va stabili prin proiect , aplicand metode corespunzatoare , care sa evidentieze , sub aspectul costului , duratei de executie și al energiei consumate , eficienta tehnico- economica a solutiei alese .

Pentru lucrarile de volum obtinut , metodele de executare a terasamentelor și proportia intre sapaturile executate mecanizat și manual vor fi stabilite de comun acord intre proiectant și constructor.

1.1.3. Lucrarile de terasamente nu se vor incepe inainte de a se fi executat toate lucrarile pregatitoare , conform prevederilor cuprinse la punctul 2.

1.1.4. Beneficiarul are obligatia de a asigura existenta permanenta pe santier a studiilor geotehnice intocmite de proiectant , pentru ca , in timpul executiei , constructorul sa poata tina seama de toate datele cuprinse in aceste studii .

Eventualele neconcordanțe intre situatia luata in considerare in proiect – pe baza studiului geotehnic – și cea constatata de constructor pe teren la executarea sapaturilor , vor fi semnalate proiectantului pentru stabilirea masurilor corespunzatoare .

1.1.5. In vederea reducerii consumului de material lemnos , pentru sprijinirea sapaturilor se vor folosi la maximum posibil elementele de inventar.

1.2. LUCRARI PREGATITOARE

1.2.1. Lucrarile ce trebuie executate inainte de inceperea lucrarilor de terasamente propriu-zise , sunt , in principal urmatoarele:

- a. defrisari;
- b. amenajarea terenului și a platformei de lucru.

DEFRISARI

1.2.2. Defrisarile constau din taierea arborilor și tufisurilor , eventual smulgerea lor din radacini izolate, pe toata suprafata de teren care urmeaza a se executa terasamente.

Daca se prevede executarea sapaturilor cu excavatoare cu cupa, functie de capacitatea utilajului, buturugile și radacinile izolate cu diametre mai mici de 30 cm vor putea fi scoase odata cu saparea pamantului.

1.2.3. Copacii din incinta santierului , care nu sunt cuprinsi in suprafata construita a obiectivelor de constructii, vor fi pastrati, luandu-se masuri de protejare a acestora pe toata durata executarii lucrarilor de constructii.

AMENAJAREA TERENULUI ȘI A PLATFORMEI DE LUCRU

1.2.4. Curățirea terenului de frunze, crengi, iarba și buruieni

Se efectuează pe întreaga suprafață a terenului pe care se execută terasamentele, cu strângerea în gramezi a materialelor rezultate și îndepărtarea lor.

1.2.5. Îndepărtarea zapezii

Pentru săpăturile în spații înguste, zapada se lopătează pe o singură parte a santului, la distanță cât mai mare, pentru a se putea depozita pe ambele părți ale santului, pământul rezultat din săpătură.

Pentru săpăturile în spații largi, zapada curățată se va strânge în gramezi și se va încărca în vehicule pentru a fi transportată în afara santierului și în orice caz în aval din zona de lucru.

1.2.6. Săparea și depozitarea pământului vegetal

Evacuarea stratului vegetal se va face de regulă mecanizat. Pământul rezultat din săpătură va fi depozitat în afara perimetrului construit, de preferință în centrul de greutate al zonelor prevăzute prin proiect a fi amenajate ca spații verzi. Grosimea stratului vegetal se va stabili pe baza indicațiilor din avizul geotehnic.

1.2.7. Îndepărtarea apelor de suprafață

Dacă procesul tehnologic de execuție a terasamentelor ne provoacă deteriorarea instalațiilor definitive, se recomandă ca lucrările pentru evacuarea apelor superficiale să fie executate înainte începerii lucrărilor de terasamente, pentru a servi și pe durata execuției.

În zonele în care apele superficiale se pot scurge spre terenul pe care se execută lucrările de construcție, ele trebuie conduse prin santuri de gardă amplasate în amonte, în afara terenului.

Pământul rezultat din săparea santurilor se va depune în forma de figură continuă (cavalier), amplasată între santurile de gardă și săpăturile pe care le apară.

Dimensiunile santurilor de gardă, pantele fundului și modul de consolidare al talazurilor vor fi cele prevăzute în proiect.

Când debitul colectat este redus sau când terenul este accidentat și executarea unor santuri normale nu este economică, se vor amenaja santuri cu dimensiuni reduse (rigole).

În nisipuri argiloase, luturi și pământuri sensibile la umezire, în care apa ce se infiltrează local dăunează stabilității terasamentelor, pereții santurilor pot fi impermeabilizați.

Lucrările de impermeabilizare sau consolidare se vor începe numai după ce au fost aprovizionate toate materialele, dispozitivele și uneltele necesare executării lor.

1.2.8. Umpluturi și nivelări pentru amenajarea terenului și a platformei de lucru

Când în proiect se prevede ridicarea generală a nivelului terenului printr-o platformă de umplutură compactă, fundațiile construcțiilor se vor executa după realizarea acesteia, dacă volumul de săpătură în umplutură este de cel mult 100% din volumul total al umpluturii.

În tot timpul lucrărilor de nivelare se va asigura scurgerea apelor de suprafață, mai ales dacă execuția lor are loc în săpătură. Proiectantul de execuție va prevedea măsurile necesare.

Instalațiile subterane (conducte, cabluri electrice și de telecomunicație etc.) amplasate pe locuri ce urmează a fi nivelate sau acoperite cu umpluturi, se vor executa numai după realizarea platformei la cota stabilită în proiect.

Lucrările de nivelare și de umplutură pe suprafețe mari se vor executa cu mijloace mecanizate.

1.2.9. Lucrări de demolare

Aceste lucrări se vor executa din timp, avându-se grijă ca materialele rezultate să fie evacuate pentru a nu stânjeni lucrările de terasamente.

Înainte de a se începe lucrările de demolare se vor examina planurile rețelelor subterane ale instalațiilor de apă, de gaze, canalizare, electrice etc. din zona construcțiilor respective, confruntându-se cu situația reală de pe teren, spre a se stabili măsurile speciale ce trebuie luate pentru ca lucrările de demolare să nu fie stânjenite în executarea lor de eventualele distrugerii accidentale ale acestora.

În cazurile în care există pericol de incendiu sau de explozie, este necesară obținerea de către beneficiar a permisului de foc.

Dacă în săpături se întâlnesc obiecte sau construcții de interes arheologic, se vor opri săpăturile și se vor anunța organele de specialitate.

Materialele reutilizabile rezultate din demolări vor fi curățate, sortate și depozitate corespunzător naturii acestora.

1.3. TRASAREA PE TEREN

1.3.1. Trasarea pe teren cuprinde două faze:

- a. Trasarea pe teren a construcției (fixarea poziției pe amplasamentul proiectat), atât pe orizontală cât și pe verticală;
- b. Trasarea lucrărilor de detaliu pentru terasamente, fundații, zidării, diafragme, stalpi etc. pe baza proiectului de execuție a construcțiilor, în raport cu punctele și reperele de nivel materializate pentru amplasarea construcției.

FIXAREA POZITIEI CONSTRUCȚIEI PE AMPLASAMENTUL PROIECTAT

1.3.2. Fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat constă din:

- aplicarea pe teren, de către proiectant, a bazei de trasare, prin materializarea unui minim de puncte de sprijin în sistemul de referință folosit la întocmirea planului general de trasare (puncte ale rețelei geodezice sau topometrice existente și care determină axe de trasare sau sunt folosite pentru aplicarea și legarea rețelei speciale de trasare);
- aplicarea pe teren de către executantul construcției a rețelei speciale de trasare și trasarea construcției prin materializarea pe teren a unor repere planimetrice sau altimetrice care determină conturul și (sau) axele principale ale construcției.

1.3.3. Lucrările ce se efectuează pentru trasarea pe teren a construcției pe teren sunt:

- identificarea, reconstituirea și după caz materializarea reperelor de trasare;
- executarea operațiilor de aplicare pe teren a punctelor caracteristice ale construcției;
- verificări de autocontrol prevăzute în documentația de trasare.

1.3.4. Recepția lucrărilor de trasare pe teren a construcției se face verificându-se:

- respectarea pe teren a prevederilor din planul de trasare;
- poziția în teren a reperelor de trasare;
- poziția în teren a punctelor caracteristice și a dimensiunilor conturului construcției trasate;
- valoarea și marcarea de cota $\pm 0,00$ m.

TRASAREA AXELOR PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIEI

1.3.5. În cazul construcțiilor cu forma regulată în plan, cu trama modulară pe cele două direcții, mai mare de 6,00 m și în special în cazul construcțiilor cu structură din elemente prefabricate, procesul de execuție reclamă trasarea suplimentară a unor axe longitudinale și transversale, denumite axe principale.

1.3.6. Trasarea axelor principale se face in raport cu reperii de trasare a pozitiei de amplasare a constructiei , prin metoda coordonatelor rectangulare .

1.3.7. Pentru trasarea axelor principale se recomanda utilizarea teodolitelor (pentru trasarea directiilor) si a ruletelor sau a panglicilor de otel (pentru masurarea lungimilor) .

1.3.8. De la caz la caz , marcarea axelor se poate face prin :

- implantare de borne , a caror pozitie si alcatuire sa permita utilizarea acestora pe toata durata executiei constructiei ;
- materializarea punctelor ce apartin axelor pe imprejmuirile proiectate si executate in acest scop .

1.3.9. In cazul materializarii prin borne , acestea se vor realiza si se vor proteja printr-o ingradire din elemente de inventar tip IPC sau, in lipsa acestora , din lemn .

1.3.10. In cazul materializarii pe imprejmuiri , acestea trebuie sa fie astfel concepute si executate incat ulterior sa poata asigura realizarea trasarii restului de puncte .

Este recomandat ca imprejmuirile sa se faca cu laturile constructiei, la o distanta suficienta pentru a nu fi in zona lucrarilor de terasamente .

Imprejmuirea poate fi continua sau discontinua, orizontala sau in trepte .

Marcarea axelor pe imprejmuire se face prin cuisoare sau crestaturi, in jurul carora se traseaza un cerc cu vopsea si in care se scrie numarul axei .

TRASAREA LUCRARILOR DE TERASAMENTE

Trasarea lucrarilor de suprafata

1.3.11. Pentru trasarea perimetrului lucrarilor de suprafata se poate utiliza imprejmuirea folosita la trasarea axelor principale ale constructiei, daca aceasta a fost deja executata . In caz contrar, se executa in mod special o imprejmuire – continua sau discontinua – utilizandu-se profile de colt amplasate la intersectia laturilor perimetrului si profile auxiliare amplasate de-a lungul laturilor intre profilele de colt.

1.3.12. Profilele de colt si auxiliare se vor pozitiona la 2 – 3 m in exteriorul perimetrului real al suprafetei ce urmeaza a fi evacuata .

1.3.13. Se recomanda ca profilele sa fie realizate din elemente de inventar tip IPC sau din lemn sub forma unor capre – cu stalpi , elemente orizontale si elemente de contravantuire.

1.3.14. Nivelul superior al oricarui profil va trebui sa fie acelasi si sa fie notat pe fiecare profil in parte .

1.3.15. Pentru facilitarea operatiilor de masurari de-a lungul laturilor perimetrului suprafetei , se va urmari ca pozitionarea profilelor auxiliare sa se faca astfel incat distanta dintre profile sa fie mai mica decat lungimea maxima a instrumentului utilizat pentru masuratori (ruleta).

1.3.16. Marcarea pozitiiilor reperilor de referinta ale perimetrului real al suprafetei , pe profile , se executa in raport cu bornele de referinta ale bazei constructiei si se rezlizeaza fie prin crestaturi pe elementele profilelor sau prin cuie batute in elementele de lemn .

1.3.17. Liniile de baza ale perimetrului real al suprafetei , precum si alte linii care trebuie sa fie trasate in interiorul suprafetei , se materializeaza , la nivelul superior al profilelor (de colt sau auxiliare) , prin sarme de otel intinse intre reperii corespunzatori marcati pe elementele profilelor .

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

1.3.18. Transmiterea pe verticala a liniilor de baza ale perimetrului real al constructiilor , precum și al colturilor acestora , se executa in raport cu sarmele intinse , cu ajutorul firului cu plumb .
Dat fiind nivelul de precizie avut pentru astfel de transmiteri , utilizarea unor instrumente optice nu este necesara .

1.3.19. Cotele de nivel ale suprafetei finite de excavare se transmit in raport cu cota de nivel a profilelor (de colt sau auxiliare) cu ajutorul jaloanelor de referinta a jaloanelor mobile , in forma de T .
Jaloanele de referinta se amplaseaza , de obicei , de-a lungul perimetrului real al suprafetei de excavare , in exteriorul acestuia și pe ele se materializeaza o cota de nivel unica , ce este in general , cu 1 m mai mare decat cota nivelului final al suprafetei de excavare . Aceasta cota reprezinta cota de reper și transmiterea acesteia de la cota de nivel a profilelor , se executa cu ajutorul furtunului de nivel sau al instrumentelor optice.

Pentru facilitarea operatiei , se recomanda ca jaloanele de referinta și cele mobile sa fie vopsite in culori contrastante .

Trasarea lucrarilor lineare

1.3.20. Trasarea lucrarilor de sapatura lineara (pentru conducte) se va executa dupa aceleasi principii aratate la trasarea lucrarilor de suprafata , utilizandu-se pentru materializarea punctelor de schimbare a directiei , profile de colt .

1.3.21. La trasarea lucrarilor lineare se vor utiliza profile auxiliare intermediare , pozitionate intre profilele de colt , aceste profile fiind folosite in principal pentru transmiterea cotei nivelului finit al excavarii.

INSTRUMENTE ȘI DISPOZITIVE UTILIZATE LA TRASARE

1.3.22. Alegerea instrumentului și a tipului acestuia se face in functie de natura marimii de masurat (lungime, unghi , cota de nivel etc.) și de precizia avuta in vedere la efectuarea masuratorii .
Detalii privind precizia diferitelor instrumente sunt cuprinse in capitolul 2 din “Indrumatorul privind executarea trasarilor de detaliu in constructii – indicativ C 83 – 75 “ .

1.3.23. Pentru trasarea unghiurilor și aliniamentelor , atat in plan vertical cat și in plan orizontal , se vor utiliza teodolite tahimetre .

Pentru vizarea cu ajutorul teodolitului a extremitatilor directiilor unghiulare , se recomanda folosirea marcilor de vizare , care contin desene foarte clare – repere pentru vizarea asimulata (in plan orizontal) și pentru masurarea unghiului vertical .

1.3.24. Pentru trasarea directa a lungimilor se pot utiliza :

- panglica de otel cu lungimea de 10 , 20 , 25 , 50 sau 100 m , divizata in decimetri in interiorul carora centimetri și milimetri sunt cititi cu ajutorul unei rigle ;
- ruleta de otel cu lungimi de 10 , 20 , 25 sau 50 m , divizata in centimetri ;
- panglica și firul de invar , utilizabile la masurarea foarte precisa a lungimilor , fara aplicarea corectiilor de temperatura .

La utilizarea practica a instrumentelor de masurare directa a lungimilor , rezultatele masuratorilor vor trebui sa fie corectate dupa caz, cu toate sau numai cu unele din urmatoarele corectii de :

- etalonare ;
- temperatura ;
- inclinare a liniei de panta .

1.3.25. Pentru trasarea indirecta a lungimilor se pot utiliza :

- instrumente de tip tahimetru sau teodolit și mire orizontale ;
- instrument de tip electrooptic , care permit masurari de mare precizie bazate pe principiul determinarii timpului dus – intors in care microunde modulate parcurg distanta de la statia de emisie – receptie la reflector și inapoii .

1.3.26. Pentru transmiterea cotelor , atunci cand intre cele doua puncte exista vizibilitate perfecta , se recomanda nivelul mire verticale (de 1,5 sau 3,0 m , mirete) sau furtunul de nivel .

Cand intre cele doua puncte nu exista vizibilitate , iar distanta dintre acestea este mai mica de 50 – 60 m , se recomanda nivelul hidrostatic sau furtunul hidrostatic obisnuit .

1.3.27. Pentru transmiterea pe verticala a punctelor se recomanda folosirea instrumentelor optice tip PZL sau Zenit – Nadir .

1.3.28. In afara instrumentelor de precizie mentionate , in cazul in care anumite lucrari de terasamente nu reclama o precizie deosebita , se pot utiliza și alte instrumente și dispozitive dintre care se mentioneaza:

- echerul cu prisma sau oglinzi pentru trasari de alinamente și , in cazuri foarte rare , de unghiuri ;
- ruleta de panza (pana la 20 m) , ruleta metalica (pana la 2 m) , metrul dulgheresc etc. pentru masurari de lungimi ;
- firul cu plumb pentru ridicarea pe verticala a punctelor ;
- calibre de tip limitativ , care au cel putin una din dimensiuni egala cu o dimensiune cu repetabilitate mare in procesul de trasare și executie (de ex. bare de 2 – 3 m) .

1.3.29. In cadrul lucrarilor de trasare se utilizeaza o serie de dispozitive si accesorii, cum ar fi:

- jaloane in forma lineara sau T ;
- jaloane metalice pentru intinderea benzilor și panglicilor de otel etc.

1.4. EXECUTAREA SAPATURILOR ȘI SPRIJINIRILOR

GENERALITATI

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

- sa nu se strice echilibrul natural al terenului in jurul gropii de fundatie sau in jurul fundatiilor pe o distanta suficienta , pentru ca stabilitatea constructiilor invecinate existente sau in constructie sa nu fie influentata ;
- sa se asigure pastrarea sau imbunatatirea caracteristicilor pamantului de sub talpa fundatiei ;
- sa se asigure securitatea muncii in timpul lucrarilor .

1.4.2. Sapaturile se executa de regula mecanizat . Executia manuala este admisa numai daca volumul de sapatura este redus și folosirea utilajelor nu este justificata din punct de vedere economic .

1.4.3. Necesitatea sprijinirii peretilor sapaturilor de fundatie depinde de natura și de umiditatea pamantului , de adancimea sapaturii și de durata posibila a executiei fundatiei , de anotimpul in care se executa sapatura , de regimul de scurgere a apelor subterane etc.

1.4.4. In cazul in care in aceeasi incinta sunt de executat mai multe constructii apropiate , se va intocmi, in mod obligatoriu , un plan de lucru , astfel ca :

- sa se asigure executarea fundatiilor incepand cu cele situate la adancimea cea mai mare ;
 - sapaturile efectuate sa nu influenteze constructiile deja efectuate ;
 - epuismenle efectuate pentru o constructie sa nu produca afluieri sub constructiile existente .
- Sapaturile de fundatie de lungime mai mare trebuie sa fie organizate, astfel ca , in orice faza a lucrului, fundul sapaturii sa fie inclinat spre unul sau mai multe puncte . In acest mod se va putea asigura colectarea apelor in tot timpul executarii sapaturii și evacuarea lor in conditii optime.

1.4.5. Cand executarea sapaturilor pentru fundatii implica dezvelirea unor retele de instalatii subterane existente (apa , canal , abur , gaze , electrice) ce raman in functiune , trebuie luate masuri pentru protejarea lor impotriva deteriorarii .

Aceste masuri trebuie prevazute in proiect , iar executarea sapaturilor va incepe numai dupa obtinerea aprobarii de la institutiile care exploateaza instalatiile respective (aviz de sapatura și atunci cand este cazul , permis de foc) .

Executarea sapaturilor de fundatie deasupra unui cablu electric se admite in prezenta reprezentantului institutiei care exploateaza reseaua electrica respectiva, care va indica și controla la fata locului masurile ce trebuie luate pentru protejarea cablului și evitarea accidentelor.

1.4.6. Cand existenta retelelor de instalatii subterane nu este prevazuta in proiect , dar exista indicii asupra lor sau apar intamplator in timpul executiei sapaturilor , se va proceda astfel:

- se vor opri lucrarile de sapaturi ;
- se va prospecta terenul cu mijloace adecvate (electromagnetice) ;
- dupa detectare , se vor anunta atat proiectantul cat și organele de exploatare a retelelor ;
- cu acordul și sub controlul acestora , se va proceda la mutarea sau dezafectarea lor .

1.4.7. Atunci cand se constata unele aspecte care indica o eventuala reducere a stabilitatii peretilor sapaturii (de exemplu : umeziri locale accentuate , fisuri ale terenului , drenuri , canale sau conducte vechi , hrube , galerii locale etc.) , pentru evitarea unor eventuale accidente , conducerea tehnica a santierului va lua , de urgenta , masurile ce le considera corespunzatoare , anuntand imediat pe proiectant , pentru a-și da acordul și a opera schimbarile respective in proiect.

EXECUTAREA SAPATURILOR DEASUPRA NIVELULUI APELOR SUBTERANE

SAPATURI DE FUNDATII CU PERETI VERTICALI – NESPRIJINITI

1.4.8. Astfel de sapaturi pot fi executate numai in stanca sau pamanturi coezive , dupa cum se arata mai jos :

- In stanca , groapa de fundatie se poate executa cu pereti nesprijiniti , afara de cazul in care stanca prezinta intercalatii de alta natura (nisip , pamant etc.) sau crapaturi , care pot sa pericliteze stabilitatea peretelui . In acest caz peretii excavati vor fi bine curatati de blocurile care s-ar putea desprinde singure ;
- In pamanturi coezive , groapa de fundatie se poate executa cu peretii verticali nesprijiniti , in urmatoarele conditii :
 - pamantul sa fie uscat sau de consistenta tare sau plastic – vartoasa și sa se asigure conditii ca aceste caracteristici sa nu se modifice prin inlaturarea rapida a apelor de precipitatii sau provenite accidental;
 - sapatura sa ramana deschisa un timp cat mai scurt și sa fie tinuta sub o permanenta observatie ;
 - adancimea gropilor de fundatie sa nu fie mai mare de
 - 0,75 m in cazul pamanturilor prafoase cu coeziune redusa ;
 - 1,25 m in cazul argilelor nisipoase și prafoase (care se sapa cu cazmaua) ;
 - 2,00 m in cazul argilelor și pamanturilor tari (care se sapa cu tarnacopul) ;

- terenul din jurul sapaturii sa nu fie incarcat sau supus vibratiilor ;
- pamantul rezultat din sapatura sa nu se depoziteze la o distanta mai mica de 1,00 m de la marginea gropii de fundatie ; pentru sapaturi mai putin adanci de 1,00 m , distanta se poate lua egala cu adancimea sapaturii ;

1.4.9. In cazul executarii sapaturilor cu pereti verticali nesprijiniti , se vor lua masuri pentru mentinerea stabilitatii malurilor .

Daca din cauze nepravazute , turnarea fundatiilor nu se efectueaza imediat dupa sapare și se observa fenomene care indica pericol de surpare , se vor lua masuri de sprijinire a peretilor in zona respectiva sau de transformare in pereti cu taluz , dupa cum permite proiectul și natura terenului .

Constructorul este obligat sa urmareasca permanent aparitia și dezvoltarea crapaturilor , care daca nu sunt cauzate de uscarea pamantului , pot indica inceperea prabusirii malurilor . In acest caz , constructorul trebuie sa ia masuri de prevenire a accidentelor , procedandu-se , conform indicatiilor din paragraful precedent.

SAPATURI DE FUNDATIE CU PERETI IN TALUZ NESPRIJINITI

1.4.10. Aceste sapaturi se pot executa in orice fel de teren , daca :

- pamantul are o consistenta plastic – vartoasa sau tare și se asigura conditia de umiditate sa nu creasca prin masuri eficace de inlaturare rapida a apelor de precipitatii sau provenite accidental ;
- malul nu este incarcat cu depozite de pamant sau materiale din circulatia vehiculelor;
- inclinarea talazului sapaturii nu depaseste valorile maxime pentru diferite feluri de pamanturi specificate mai jos :
 - pamant care se sapa cu lopata – 45° ;
 - pamant care se sapa cu cazmaua și tarnacopul – 60° ;
 - stanca care se disloca numai cu ajutorul exploziilor – 90° ;

1.4.11. In anotimpul ploios , in zone cu precipitatii bogate sau daca sapatura de fundatie sta deschisa timp indelungat , indiferent de adancimea sapaturii , inclinarea taluzurilor trebuie verificata de constructor .

1.4.12. In cazul sapaturilor manuale cu adancimi peste 2 m , taluzul trebuie executat in trepte , prevazandu-se pe inaltime , banchete care sa permita evacuarea pamantului prin relee .

Banchetele se vor executa cu latimea de 0,60 – 1,00m și panta transversala catre interiorul gropii , iar distanta pe verticala intre acestea va fi de circa 2 m .

1.4.13. Pamantul rezultat din sapaturi se va depozita la distantele minime prevazute la pct. 1.4.8.

SAPATURI DE FUNDATII CU PERETI SPRIJINITI

1.4.14. Sprijinirea peretilor se poate face atat pentru sapaturile in spatii inguste , cat și pentru cele in spatii largi , cu elemente orizontale sau verticale .

Folosirea elementelor orizontale sau verticale depinde de conditiile de teren și de lucru , astfel incat sapaturile manuale sa se poata executa in deplina siguranta pentru lucratori . Alegerea folosirii unui sistem sau altul , trebuie facuta de comun acord (proiectant – constructor – beneficiar) , pe baza datelor rezultate din studiile geotehnice sau a celor de pe santier .

1.4.15. In toate cazurile posibile , pentru realizarea sprijinirilor se vor folosi: dulapi metalici , palplanse metalice sau din beton armat , panouri din inventar , adoptand solutia cea mai avantajoasa din punct de vedere tehnico – economic .

1.4.16. Indiferent de orientarea elementelor , la executarea sapaturilor cu pereti sprijiniti , trebuie respectate urmatoarele reguli generale :

- pentru sprijinirea sapaturilor in pamanturi obisnuite cu adancimi peste 5 m sau in pamanturi slabe , in pamanturi cu impingeri datorate suprasarcinilor , dimensiunile și elementele necesare, privitoare la modul de executare a sprijinirilor , vor fi stabilite prin proiectul de executie ;
- pamantul rezultat din sapatura se va depozita la distantele minime prevazute la pct.4.8. ;
- dimensiunile in plan ale sapaturii trebuie sprijinite corespunzator cu grosimea sprijinirii și cu spatiul necesar pentru executarea lucrarilor accesorii.

1.4.17. Sprijinirile orizontale se pot folosi daca terenul argilos este suficient de consistent, daca nu prezinta fisuri de contractie și nu este sub presiune hidrodinamica.

Ele nu sunt indicate in terenurile necoezive, care sunt stabile numai sub unghiul de taluz natural.

In cazul executarii mecanizate a sapaturilor, este necesara rectificarea manuala a peretilor.

Sprijinirea peretilor cu elemente orizontale se utilizeaza in general , in stanca fisurata (cu crapaturi sau intercalatii pamantoase) pana la orice adancime și in cazul pamanturilor argiloase tari sau plastice vartoase , pana la o adancime de maximum 5,00 m , in urmatoarele conditii:

a. Sprijinirea cu elemente orizontale distantate se va face numai :

- in cazul sapaturilor in stanci fisurate pana la 5,00 m adancime ;
- in cazul pamanturilor argiloase compacte tari sau plastice – vartoase pana la o adancime de maximum 3,00 m ;

b. Sprijinirea cu elemente orizontale alaturate , se va face :

- in cazul sapaturilor in stanca fisurata pentru adancimi mai mari de 5 m ;
- in cazul pamanturilor argiloase cu mici infiltratii de apa , cand adancimea sapaturii de fundatie este cuprinsa intre 3,00 m și 5,00 m ;
- in pamanturile coezive, insa friabile (ex. prafuri nisipoase) sau cu infiltratii de apa , pentru adancimi ale sapaturilor de fundatii mai mari de 3 m .

1.4.18. La executarea sapaturilor de fundatie cu pereti sprijiniti cu elemente orizontale , trebuie luate urmatoarele masuri :

- fixarea spraiturilor și controlul lor in timpul lucrului ;
- asigurarea stabilitatii spraiturilor cu chituci , in cazul cand ele sustin platforma de evacuare a pamantului.

1.4.19. Sprijinirea cu dulapi verticali se va utiliza in terenurile care se mentin pe verticala in timpul sapaturii (fara pericol de sprijinire) pe inaltimea panoului sau elementului de sprijinire.

Inaltimea maxima a sprijinirilor verticale este determinata de lungimea dulapilor (de regula , cel mult 6 m).

1.4.20. La executarea sapaturilor de fundatie sprijinite cu elemente verticale trebuie luate urmatoarele masuri :

- in terenuri coezive, baterea elementelor verticale trebuie sa urmeze de aproape sapatura de fundatie, cu atat mai mult cu cat terenul are o coeziune mai redusa;
- in terenurile fara coeziune, elementele se bat treptat in pamant , inainte de executarea sapaturii;

- cadrele de sustinere trebuie sa fie ajustate dupa profilul gropii și impanate, pentru a se asigura sprijinirea peretilor fara a permite deplasarea pamantului.

1.4.21. Sapaturile de fundatie cu peretii partial sprijiniti pe o anumita adancime a partii inferioare a gropii , iar la partea superioara executate in taluz se pot utiliza in urmatoarele cazuri:

- cand conditiile locale nu permit saparea in taluz pe toata adancimea (daca in jurul constructiei nu exista spatiu liber suficient pentru a permite dezvoltarea taluzului in afara conturului gropii de fundatie pe toata adancimea) ;

- pentru motive de economie (cand executarea sapaturilor in taluz pe toata lungimea gropii sau sprijinite pe toata adancimea , ar costa mai mult decat s-ar executa cu sprijiniri pe o anumita adancime) . In acest caz , adancimea de la care trebuie executate sprijinirile va fi stabilita printr-un calcul tehnico-economic .

1.4.22. In cazul sprijinirii partiale a peretilor, fiecarei portiuni i se aplica prescriptiile tehnice specifice ei.

1.4.23. Intre partea superioara , cu peretii in taluz și partea inferioara sprijinita , trebuie lasata o bancheta orizontala de 0,50 – 1,0 m latime , in functie de inaltimea portiunii in taluz .

EXECUTAREA SAPATURILOR SUB NIVELUL APELOR SUBTERANE SAU IN TERENURI CU INFILTRATII PUTERNICE

Indepartarea apelor

1.4.24. Cand se constata , prin sondaje , existenta unei panze de apa deasupra nivelului fundului sapaturii , se va proceda la indepartarea ei prin una din metodele urmatoare , precizate și detaliate in proiect :

- prin epuismențe (pompare directa a apelor din sapatura de fundatie) ;

- prin coborarea nivelului apei subterane cu ajutorul puturilor filtrante de pompare de diametru mai mare sau de diametru mic , cu filtre aciculare .

Domeniul de aplicare al fiecarui gen de instalatie , depinde de proprietatile de filtrare ale terenului in care urmeaza sa se faca coborarea apelor subterane ; astfel , daca diametrul particular, corespunzator la 10 % pe curba granulometrica , este mai mic de 0,05 mm , trebuie folosite filtre aciculare (pompare vacuumata) , deoarece , apa fiind retinuta in golurile pamantului de catre fortele capilare, pomparea obisnuita nu da rezultate .

Epuismențele din incinta gropii, fiind cele mai economice și usor de realizat, vor fi preferate altor sisteme de evacuare a apelor .

1.4.25. La executarea sapaturilor cu epuismențe , trebuie realizate urmatoarele faze :

- colectarea apelor intr-un spatiu restrans (puturi de colectare), in vederea evacuarii lor, care se realizeaza prin santuri deschise , captusite cu dale de piatra sau prin executarea de drenuri;

- evacuarea apelor din groapa de fundatie cu asigurarea unei functionari continue a instalatiei de pompare .

1.4.26. Colectarea apei infiltrate in groapa de fundatie , in timpul executarii lucrarilor de sapaturi și fundatii , se va face in puturi colectoare de unde apa va fi evacuata prin pompare .

Numarul și pozitia in plan a puturilor colectoare din incinta trebuie astfel alese incat apa care se infiltreaza in groapa de fundatie sa curga spre puturi de drumul cel mai scurt , fara a impiedica executarea , in bune conditii a fundatiilor , ele facand parte dintr-un sistem de evacuare a apelor din intreaga sapatura de fundatie .

Cand pamantul este sensibil la actiunea apei , se recomanda ca puturile colectoare sa aiba peretii și fundul captusite , pentru a nu se antrena stratul prin pompare . Se pot introduce in put recipiente in care se aseaza sorbul .

Adancimea puturilor colectoare va fi cu minimum 1,00 m sub fundul sapaturii , iar sectiunea lor va fi de 1 –4 mp in functie de scaderea de nivel , dimensiunea sorbului , de distanta intre puturi , de debitul pompei , de marimea incintei etc.

Peretii puturilor vor fi sprijiniti , fie cu tuburi de beton , fie cu palplanse , dupa marimea putului.

In cazul cand gradientul este mare , ceea ce duce la viteze mari de circulatie a apelor in pamant , și deci la antrenarea particulelor fine de nisip , dupa introducerea sorbului , putul se va umple cu circa 1 m de pietris , balast sau piatra cu granulatia conform regulii filtrului invers sau se va placa.

Daca puturile s-au executat in afara incintei sapaturii și au fost protejate prin palplanse , acestea trebuie sa fie taiate , pe masura ce inainteaza sapatura.

1.4.27. Dirijarea apelor care se infiltreaza in groapa de fundatie spre puturile colectoare , se va face prin:

- canale (santuri) care asigura scurgerea apelor spre puturile colectoare;
- executarea de mici puturi de captare , in dreptul izvoarelor locale și legarea lor la puturile colectoare cu drenuri;
- captarea izvoarelor puternice cu debit mare de apa , in incinte inchise , formate din tuburi de beton , in care apa este lasata sa se ridice liber.

1.4.28. Drenurile folosite in mod obisnuit sunt drenurile tubulare , rezlizate in general din tuburi poroase de ceramica sau din tuburi de beton gaurite .

Fundul drenului trebuie sa fie situat la o adancime care sa asigure coborarea nivelului apei subterane cu cel putin 0,50 m sub fundul sapaturii. Drenurile nu se vor amplasa in terenuri nestabile . Panta minima a fundului drenului poate fi de 1 / 1000 .

1.4.29. Evacuarea apelor din sapatura de fundatie se poate face prin pompare directa .

La pregatirea lucrarilor de pompare a apei , trebuie avute in vedere urmatoarele :

- numarul și tipul de pompe intrebuintate pentru pompare se vor stabili in functie de debitul apei infiltrate , adancimea gropii de fundatie și distanta la care trebuie pompata apa ;
- in loc de o singura pompa cu debit mare , este preferabila utilizarea mai multor pompe cu debit mic ;
- prevederea obligatorie prin proiect a unor pompe de rezerva .

1.4.30. La alegerea tipurilor de pompe , se va tine seama ca este bine a se utiliza :

- pompe centrifuge , in cazul apelor curate sau putin murdare ;
- pompe cu diafragma , in cazul apelor murdare , care antreneaza namol mult sau chiar nisip .

1.4.31. Puterea pompelor trebuie verificata prin incercari de pompare .

Pentru un calcul prealabil , se considera ca pe 1 m de suprafata a fundului gropii , debitul de apa este :

- | | |
|----------------------|------------------------|
| - la nisip fin | 0,16 mc / ora ; |
| - la nisip mijlociu | 0,24 mc / ora ; |
| - la nisipuri mari | 0,20 – 0,36 mc / ora ; |
| - la stanca fisurata | 0,15 – 0,25 mc / ora . |

In toate cazurile , debitul total al pompelor instalate , trebuie sa asigure 1,5 ori debitul necesar rezultat din calcul , pentru ca in cazul defectiunii unei pompe , epuismntul sa poata continua cu randamentul necesar .

1.4.32. In cazul cand putul colector se aseaza in afara incintei sapaturii , el se poate executa inainte de inceperea sapaturii gropii de fundatie și se poate utiliza și pentru incercarea puterii pompelor .

1.4.33. Apa pompata din sapatura de fundatie trebuie evacuata cat mai departe , pentru a nu se infiltra din nou in groapa de fundatie . Daca in apropiere este o apa curgatoare , se va asigura evacuarea apei in albia ei .

1.4.34. Asigurarea functionarii continue a instalatiei de pompare este absolut necesara pentru ca executarea sapaturii de fundatie sa se poata realiza cu usurinta și in bune conditii , asigurandu-se o evacuare continua a apei .

In acest scop trebuie luate urmatoarele masuri :

- statia de pompare trebuie prevazuta cu agregate de rezerva complet instalate , astfel ca sa poata fi puse in functiune imediat ce un agregat s-a defectat. In fiecare grup de pompe , rezerva minima este de un agregat , avand capacitatea egala cu aceea a celui mai mare agregat din grupul de pompare respectiv;
- inaltimea coloanei de aspiratie nu trebuie sa fie mai mare de 6 m. In cazul cand groapa de fundatie este mai adanca de 6 m , pompele trebuie coborate in consecinta , sau pe platforme de lucru sau folosind pompe electrice submersibile etajate cu motor capsulat , montat sub apa .

MECANIZAREA SAPATURILOR

Domeniul de folosire a principalelor tipuri de utilaje de sapat

1.4.50. Pentru alegerea schemelor tehnologice de executie și a utilajelor de sapat , la executarea mecanizata a sapaturilor , se va tine seama de indicatiile urmatoare , privind domeniul de folosire a principalelor tipuri de utilaje de sapat .

a. Excavatoarele cu cupa dreapta sunt indicate la sapaturile deschise , in spatii intinse avand adancimi de peste 2 m . Ele pot efectua sapaturi in orice fel de terenuri , inclusiv cele stancoase , dislocate in prealabil cu explozivi .

Asigurarea umplerii complete a cupei se realizeaza atunci cand adancimea minima a sapaturii este de trei ori mai mare decat inaltimea cupei . In pamanturi coezive nu se admite ca adancimea sapaturii sa depaseasca o anumita valoare maxima , in functie de natura terenului , deoarece profilul sapaturii in plan vertical , lasat de cupa excavatorului , are forma unui arc de cerc , cu partea de sus in consola , care se poate prabusi .

b. Excavatoarele cu cupa inversa se utilizeaza pentru executarea sapaturilor sub nivelul terenului pe care sunt asezata . Utilizarea lor este indicata pentru executarea santurilor și gropilor de fundatie cu peretii verticali .

In comparatie cu excavatoarele cu cupa dreapta , cele cu cupa inversa lucreaza cu mai bune rezultate in pamanturi umede .

c. Excavatoarele cu graifar se utilizeaza la saparea in terenuri usoare și , frecvent , in terenuri foarte umede , precum și la sapaturi sub apa .

Excavatoarele de tipurile specificate mai sus pot efectua descarcarea materialului sapat fie direct in mijloacele de transport fie in depozit.

d. Excavatoarele cu mai multe cupe cu lant sunt utilaje de mare productivitate, insa greoaie, astfel incat nu se justifica a fi folosite decat la lucrari cu volum mare de sapaturi. Ele executa sapaturi in terenuri omogene, usoare și medii, neputand sa fie utilizate in terenuri stancoase, inghetate sau cu bolovani sau radacini.

Sapatoarele de santuri sunt categoria de excavatoare cu mai multe cupe ce se utilizeaza cel mai des la executarea sapaturilor pentru santurile de fundatie sau pentru lucrarile de instalatii de apa, canal, gaze etc.

e. Draglinele se utilizeaza cu maximum de randament pentru saparea in terenuri necorezive sau sub nivelul apei, unde descarcarea se face de obicei in depozit. Ele pot efectua și incarcarea pamantului in mijloacele de transport, insa in aceasta situatie sunt inferioare excavatoarelor cu cupa.

f. Screperile se utilizeaza la lucrari de terasamente care necesita sapaturi de mica adancime, repartizate pe suprafete mari, terenurile putand fi sacrificate in prealabil. Avantajul screperelor consta in faptul ca nu necesita mijloace ajutatoare pentru evacuarea și transportul pamantului sapat.

g. Buldozerele sunt utilaje cu un domeniu de folosire foarte variat, putand executa concomitent saparea, nivelarea și transportul pamantului.

Ele pot fi utilizate și la defrisarea terenului, doborarea arborilor și scoaterea radacinilor, aplanarea terenurilor denivelate sau cu gropi, amenajarea drumurilor de acces și pregatirea terenului pentru lucrul cu excavatoare prin indepartarea blocurilor de piatra in terenuri stancoase, precum și la umplerea santurilor lucrarilor de instalatii etc.

La lucrarile de sapaturi, buldozerele se utilizeaza mai ales pentru adancimi mici și suprafete intinse și unde transportul pamantului se face la distante de maximum 100 m.

h. Grederile sunt utilaje destinate in special la finisarea lucrarilor de pamant, putand fi folosite și la executarea unor sapaturi mici, cum ar fi santurile pentru drenuri, sau chiar a unor deblee sau ramblee de inaltime foarte mica. Genul de lucrare de sapatura caracteristica grederelor este saparea la mica adancime cu deplasarea laterala la mica distanta (10 – 30 m) a unor cantitati mari de pamanturi necoezive.

Alegerea utilajului optim

1.4.51. Alegerea utilajului optim și a metodei de executie se va face tinand seama de urmatoarele:

- configuratia terenului (pante, denivelari etc.) și natura suprafetei solului, existenta vegetatiei etc.;
- felul terenului și caracteristicile lui fizico – mecanice;
- natura lucrarilor (deblee, ramblee, nivelari, santuri, gropi de fundatie, taluzari, profilari, finisaje etc.);
- volumul lucrarilor de executat;
- felul sapaturii (in uscat sau sub nivelul apei);
- distanta de transport a pamantului sapat și destinatia lui;
- pozitia frontului de lucru fata de nivelul solului și adancimea sapaturii;
- forma sapaturii și dimensiunile frontului de lucru;
- gradul de raspandire (concentrare) a santului;
- durata executiei;
- costul lucrarilor;
- perioada in care se executa lucrarea și influenta intemperiilor asupra terenului;
- posibilitatile executantului de a procura utilajele de sapat.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

TABELUL I

ALEGEREA UTILAJELOR DUPA NATURA LUCRARILOR

Natura lucrarilor	Excavatoare cu o cupa cu lingura dreapta	Excavatoare cu o cupa cu lingura inversa	Excavatoare cu o cupa cu graifar	Draglina	Excavatoare cu motor	Screpere	Buldozere	Autogredere
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ramblee	da	-	-	da	da	-	-	-
Deblee	da	da	da	da	da	da	da	-
Terasamente	da	da	-	-	-	da	da	da
Descopertari	-	da	-	-	-	da	da	da
Taluzari si profilari	-	-	-	-	-	-	-	da
Defrisari	-	-	-	-	-	-	da	da
Nivelari	-	-	-	-	-	-	da	da
Santuri	-	da	da	-	da	-	-	-
Canale	-	da	da	da	da	da	da	-
Extractie balast din apa	-	-	da	da	-	-	-	-
Fundatii de cladiri	da	da	da	da	-	-	da	-

TABELUL II

CLASIFICAREA PAMANTULUI DUPA MODUL DE SAPARE CU EXCAVATORUL

Natura terenului		Greutatea specifica apa- renta (daN/mc)	Modul de sa- pare manuala	Categoria de sapare cu excavatoru I	Obs.
1		2	3	4	5
1.Terenuri usoare	Pamanturi arate Umpluturi netasate Nisipuri usoare	600 - 1600	lopata	I	
2.Terenuri mijloci	Nisipuri argiloase cu pietris; Argile usoare	1500 - 1900	cazma și par- tial tarnacop	I	
	Pamant cu nisip și pie- tris 15 mm	1700 - 1900	cazma și partial tarnacop	II	
3.Terenuri tari	Pamant cu radacini sau bolovani	1500 -1900	tarnacop și partial cu cazma	I	
	Marne moi și argile nisi-poase cu pietris	1700 -1900	tarnacop și partial cu cazma	II	
4.Terenuri foarte tari	Argile grase cu pietris sau cu bolovani	1900	tarnacop	II	
	Argila grasa compacta umeda	1900	tarnacop	III	
	Argila de morena stan- ca degradata moale	2000	spit	IV	
	Terenuri inghetate	2200	baros	IV	
	Roci semidure	1100 - 2800	tarnacop, spit, pene, (dupa ranga, baros și partial explozivi	IV	Nu se lucreaza cu excavatoare hidraulice de 0,4 și 0,6 mc
	Roci dure	2200 -3000	explozivi și rangi		
	Roci foarte dure	2500 - 3000	explozivi		

1.4.52. Sapaturile pentru fundatii și subsolurile constructiilor civile și industriale , care sunt caracterizate prin dimensiuni relativ reduse , se vor executa , de regula , cu excavatoarele care lucreaza sub nivelul terenului pe care sunt amplasate , mai ales cele cu cupa inversa . In cazurile in care adancimea sapaturii depaseste posibilitatea de lucru a excavatorului cu cupa inversa , se poate folosi un excavator cu echipament de draglina.

1.4.53. Pentru sapaturile cu volume mici și dispersate in spatiu și timp , dar care prezinta un volum important in ansamblul lucrarilor de pamant , se recomanda utilizarea de masini terasiere universale cu

echipamente multiple (de excavator , buldozere , incarcator etc.) carora li se poate asigura continuitatea lucrarilor pe santier , putand fi folosite și alte lucrari (de exemplu : bildozer incarcator de materiale) .

1.4.54. Sapaturile santurilor pentru conducte și a gropilor pentru stalpi , care au un caracter liniar al frontului de lucru , se executa de regula , cu sapatoarele de santuri sau cu utilaje speciale (foreze , masini pentru sapat gropi și plantat stalpi etc.) .

COTA LA CARE TREBUIE OPRITA SAPATURA

1.4.55. Pentru mentinerea caracteristicilor mecanice ale pamantului de sub talpa fundatiei , este necesar ca turnarea fundatiilor sa se execute fara intarzieri , dupa ce sapatura a ajuns la cota de fundare din proiect , mai ales in pamanturile contractile și cele loessoide .

1.4.56. Sapaturile ce se executa cu excavatoare nu trebuie sa depaseasca in nici un caz , profilul proiectat al sapaturii . In acest scop , sapatura se va opri cu 20 –30 cm deasupra cotei profilului sapaturii , diferenta sapandu-se cu alte utilaje mecanice de finisare (buldozere , gredere) sau se va executa manual .

1.4.57. In cazul terenurilor nesensibile la actiunea apei (terenuri stancoase , pietrisuri etc.), lucrarile de sapaturi se executa de la inceput pana la cota prevazuta in proiect .

1.4.58. In nisipurile argiloase și in general , in toate pamanturile argiloase , sapatura de fundatie se opreste la un nivel superior cotei din proiect . Grosimea stratului ramas deasupra cotei de proiect , variaza dupa natura pamantului , și va fi de :

- 0, 20 – 0,30 m – in cazul nisipurilor fine ;
- 0,15 – 0,25 m – in cazul pamanturilor argiloase ;
- 0,40 – 0,50 m – in cazul pamanturilor sensibile la umezire .

1.4.59. Schimbarea cotei fundului sapaturii de fundatie in timpul executiei , se poate face numai cu acordul proiectantului și beneficiarului , in urmatoarele conditii :

a – Ridicarea cotei fundului gropii , fata de proiect , se poate face daca executantul constata , in cursul executiei sapaturilor pentru fundatie stratul de fundare la o cota superioara celei din proiect ; in acest caz , ele trebuie sa sesizeze pe proiectant , dupa ce a executat , in prealabil , unul sau mai multe sondaje pana la cota din proiect , pentru a verifica daca nu urmeaza straturi mai slabe , procedandu-se in continuare in modul urmator :

- daca sondajele executate sunt suficiente pentru a putea lua o decizie , proiectantul va fixa noua cota a talpii fundatiei , iar cu aceasta ocazie se va face și receptia sapaturii de fundatie la cota la care a fost admis sa fie oprita ;

- daca sondajele executate nu sunt suficiente pentru a putea lua o decizie , proiectantul și constructorul vor stabili , de comun acord , masurile suplimentare ce trebuie luate pentru a definitiva cota de fundare , incheindu-se in acest sens un proces verbal in carnetul de santier ; dupa executarea masurilor stabilite , se va proceda la definitivarea cotei de fundare.

b – Coborarea cotei fundului sapaturii de fundatie sub cota din proiect , se stabileste cu ocazia receptiei sapaturilor de fundatie , daca se constata ca terenul nu are caracteristicile avute in vedere la poiectare . In acest caz , executantul și proiectantul vor incheia un proces verbal in carnetul de santier , in care se va arata :

- din ca cauza trebuie coborata cota de fundare ;
- noua cota aleasa pentru fundare ;

- masurile care trebuie luate de executant , pentru a face posibila fixarea acestei cote , in cazul in care noua cota de fundare nu se poate face pe loc .

1.4.60. Greselile de executie se vor remedia astfel :

- in cazul in care s-a sapat groapa de fundatie mai adanc decat este prevazut in proiect , se va cobora corespunzator cotei de fundare .

In cazuri exceptionale , se poate ridica cota de fundare , prin umplutura de beton simplu sau balast . In aceste cazuri , executantul este obligat sa sesizeze pe proiectant , care va hotara asupra solutiei ce urmeaza a se adopta , indicand și eventualele alternative ;

- in cazul in care nu s-a lasat nesapat , deasupra cotei de fundare , stratul de pamant de protectie , conform celor indicate mai sus , și la receptia sapaturii in fundatie se constata ca pamantul de sub cota de fundare este inmuiat de apa sau inghetat , se va adanci sapatura pana unde pamantul nu este inmuiat sau inghetat și are rezistenta corespunzatoare .

PREGATIREA FUNDULUI SAPATURII DE FUNDATIE IN VEDEREA EXECUTARII FUNDATIEI

1.4.63. Fundul sapaturii de fundatie trebuie sa fie prelucrat ingrijit , in vederea executarii fundatiei .

Finisarea sapaturii (saparea ultimului strat) trebuie facuta imediat , inainte de inceperea executie corpului de fundatie .

1.4.64. Pentru a asigura o buna executie a fundatiilor , fundul gropii trebuie pregatit in modul urmator :

- daca pe fundul gropii apar sub cota de fundare crapaturi de teren , hotararea asupra masurilor necesare se vor lua impreuna cu proiectantul , in functie de cauzele care au produs crapaturile și de dimensiunile acestora , tinand seama și de instructiunile tehnice pentru proiectarea pe pamanturi contractile (NP 001 – 96) ;

- in cazul umezirii superficiale , datorita precipitatiilor atmosferice nepravazute , fundul gropii de fundatie trebuie lasat sa se zvante inainte de inceperea lucrarilor de fundatie propriu -zise , iar daca umezirea este puternica se va indeparta stratul de noroi ;

- in cazul pamanturilor sensibile la umezire este indicat sa se ia masuri de acoperire a sapaturilor cu folie de polietelina .

1.5. EXECUTAREA UMPLUTURILOR ȘI NIVELARILOR

1.5.1. Umpluturile necesare intre zidurile cladirilor , pentru ridicarea nivelului pana la cel necesar asezarii pardoselii la parter , cat și la ridicarea nivelului terenului in exteriorul cladirilor se va executa numai dupa ce a fost inlaturat pamantul vegetal .

Pamantul folosit pentru umplere va fi cel excavat la lucrarile de sapaturi , fara corpuri straine (cloturi , moluz , resturi de lemn etc.) și se va aterne in straturi de 20 cm grosime , care vor fi compacte , dupa ce au fost aduse la umiditatea optima de compactare , stabilita in prealabil .

Cand umpluturile se fac cu pamanturi diferite , acestea se vor aseza in straturi alternante.

In acelasi mod se va proceda și la executarea umpluturilor necesare pentru astuparea gropilor ramase in sapatura de fundatie imediat dupa turnarea betonului , scoaterea cofrajelor și a sprijinirilor și executarea zidarii pana deasupra terenului .

La umpluturile ce se executa pentru pamanturile ce s-au aflat sub apa și la care in timpul sapaturilor , nivelul hidrostatic a fost coborat cu metode artificiale , se recomanda realizarea unui prim strat de 0,3 ... 0,5 m din material pietros sau alte materiale filtrante , bine compacte , deasupra careia se realizeaza umplutura din material natural .

1.5.2. La umplutura santurilor pentru conducte trebuie sa se observe ca sa nu ramana goluri pe langa conducte și sub ele , iar compactarea se va face fara a deplasa conductele sau cablurile . Umplerea sau compactarea pana la 15 cm peste conducte și tuburi se va face manual .

1.5.3. In zonele cu pamanturi contractile, la executarea umpluturilor sub pardoseli se vor folosi ca material de umplutura pamanturi potential necontractile sau pamantul local degresat prin amestecarea cu nisip sau tratat cu praf de var nestins (conf. instructiunilor tehnice NP 001-96).

La umpluturile santurilor cu adancimi mai mari de 1 m pe primii 1,50 – 1,00 m de la suprafata terenului nivelat , se va folosi materialul indicat mai sus .

Umpluturile vor fi bine compactate in straturi de 15 – 20 cm grosime.

1.5.4. Cand se constata ca pamantul de umplutura ar fi inundat sau umezit , datorita cresterii nivelului de apa subterane sau prin capilaritate , primul strat de umplutura se va face cu pietris , balast sau nisip mare cu capilaritate redusa (strat de rupere a capilaritatii) , pentru ca apa sa nu ajunga la straturile de pamant cu care se face umplutura .

1.5.5. La alegerea utilajului de compactare se va tine seama de prevederile STAS 2914 – 84 “ Lucrari de drumuri . Terasamente , conditii generale “ datele privind numarul de treceri și grosimea maxima a stratului fiind orientative . Din aceasta cauza , procedeele tehnologice se vor preciza prin incercari facute pe teren cu utilajul respectiv , la inceperea lucrarilor , in functie de caracteristicile de compactare optima a pamanturilor de umplutura , respectiv , stabilita in laborator .

Utilajele pentru executarea compactarilor pot fi :

- utilaje cu actiune statica (cilindru cu pneuri , cilindru “ picior de oaie “ , cilindru compresor neted , autovehicule etc.) ;
- utilaje cu actiune dinamica (mai mecanic , placi grele pentru compactare) ;
- utilaje cu actiune vibratoare (cilindru vibrator , placi vibratoare etc.) ;

In cazul compactarii terasamentelor cu cilindre compresoare netede sau tip “ picior de oaie “ , operatia se va executa astfel ca urmele a doua treceri succesive sa se suprapuna pe o latime de 0,25 – 0,40 m , iar in cazul compactarii prin batere cu diverse utilaje , loviturile trebuie sa se suprapuna treptat pe circa 1/3 din fasia de suprafata batuta anterior .

Compactarea prin vibrare este indicata mai ales pentru pamanturile necoezive. Pentru pamanturile prafoase argiloase, utilajul cel mai indicat este cilindru sau tavalugul “picior de oaie” dupa folosirea careia suprafata se netezeste cu cilindre compactoare . Pamanturile organice (maluri, namoluri , pamanturi turboase) nu se pot compacta satisfactor .

De asemenea , este indicat sa se utilizeze masinile mecanice sau placile grele pentru compactare, montate la excavatoare, conform prevederilor din “ Normativul privind consolidarea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice “ Indicativ C 29 – 85 .

In cazul umpluturilor cu volum redus și in spatii inguste , se va utiliza compactarea manuala cu maiuri metalice, in greutate de circa 20 kg , stratul de pamant inainte de compactare neputand sa depaseasca, in acest caz grosimea de 15 cm .

Compactarea se efectueaza numai daca pamantul are o umiditate apropiata de umiditatea optima de compactare. Verificarea umiditatii efective a pamantului ce se compenseaza este obligatorie , precum și luarea masurilor pentru corectarea umiditatii . Daca pamantul este uscat și in bulgari mari , se va stropi in prealabil cu autocinsterna sau alte mijloace adecvate . In cazurile in care pamantul are o umiditate naturala corespunzatoare (bulgarii stransi in mana se lipesc) , stropirea nu mai este necesara . Daca pamantul este prea umed , compactarea nu se poate face in conditii satisfacatoare , mai ales la pamanturile argiloase , astfel ca este necesar a se astepta uscarea lui pana la umiditatea potrivita .

1.6. MASURI PRIVIND ORGANIZAREA ŞI EXECUTAREA LUCRARILOR DE FUNDATII PE PAMANTURI DE FUNDARE DIFICILE

Pamanturi sensibile la umezire (P.S.U.C.)

Indiferent de grupa de teren PSUC din care face parte amplasamentul se vor adopta măsuri pentru evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafață, ca de exemplu:

- Sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului pentru asigurarea colectării și evacuării rapide către un emisar a apelor din precipitații și din pierderile de la rețele și instalații în aer liber, prin prevederea unor pante de minimum 2 %; se va realiza inițial sistematizarea necesară pentru lucrările de execuție, urmând ca celelalte lucrări de sistematizare să se termine odată cu punerea în funcțiune a obiectivului; în cazul platformelor de construcții pe terenuri cu pante mai mari de 1:5, se vor prevedea măsuri de protecție împotriva apelor care se scurg de pe versanți, prin șanțuri de gardă a căror secțiune să asigure scurgerea debitului maxim al apelor meteorice; platformele de construcție situate pe versanți se vor nivela în terase cu pante de maximum 1:1, care se vor proteja prin diferite soluții tehnologice (brazde, înierbare, îmbrăcăminti din materiale locale, geosintetice etc.).
- Evitarea perturbării echilibrului hidrogeologic și ridicării nivelului apei subterane; nu se vor realiza lucrări care pot bara căile naturale de ieșire a apei la zi și curgerea ei către emisarii naturali și artificiali în funcțiune; nu vor fi străpunse orizonturi impermeabile aflate deasupra pânzei freatice.
- Colectarea și evacuarea rapidă a apei din precipitații pe toată durata execuției săpăturilor prin amenajări adecvate (pante, puțuri, instalații de pompare etc.); în situația în care la cota de fundare se constată existența unui strat de pământ afectat de precipitații, acesta va fi îndepărtat imediat înainte de turnarea betonului.
- Evitarea stagnării apelor în jurul construcțiilor, atât în perioada execuției cât și pe toată durata exploatării, prin soluții constructive adecvate (trotuare, compactarea terenului în jurul construcțiilor, execuția de strate etanșe din argilă, pante corespunzătoare, rigole, cavaleri etc.). În caz de necesitate, pentru protecția rețelelor subterane purtătoare de apă sau pentru evitarea poluării apelor subterane din cauza pierderilor de substanțe agresive din instalații, rezervoare etc. se vor prevedea soluții de impermeabilizare (strate etanșe din pământ tratat prin diferite procedee sau alte variante).
- Execuția umpluturilor în jurul fundațiilor și pereților subsolurilor pe măsură ce acestea sunt realizate.

1.7. EXECUTAREA LUCRARILOR DE TERASAMENTE PE TIMP FRIGUROS

1.7.1. Stabilirea masurilor tehnico – organizatorice de executare a lucrarilor de pamant la orice obiectiv trebuie sa fie precizat prin proiectul de executie , pe baza rezultatelor studiului geotehnic efectuat pentru obiectivul respectiv . Conducerea santierului trebuie totodata sa tina seama de situatia climatica reala existenta in perioada executarii lucrarilor de pamant .

Protejarea preventiva a pamanturilor contra inghetului

1.7.2. Masurile practice – confirmate de experienta – ce trebuie luate in acest scop , sunt urmatoarele:
a – Acoperirea suprafetei pamantului cu vreascuri, paie , gunoi , baligar , stuf , rogojini , talas , turba , zgura etc. Acestea vor fi indepartate numai in ziua saptaturii și numai pe portiunea strict necesara pentru acest lucru , in functie de mijloacele de sapare folosite și de intensitatea frigului.

b – Mentinerea stratului de zapada depus pe pamant și chiar favorizarea ingrosarii lui la ninsorile urmatoare, folosind , daca este nevoie , garduri de nuiele , panouri de lemn , diguri de pamant etc. , care sa usureze inzapezirea. Inaltimea gardurilor , panourilor și digurilor va fi de 0,4 ... 0,5 m ; ele se

vor aseza pe mai multe randuri paralele , la distante de 4 ... 7 m și vor fi orientate perpendicular pe directia vanturilor dominante . In cazul in care se produc ninsori , stratul existent de zapada va fi acoperit cu materialele aratate la lit. a .

c – In cazul in care terenul care urmeaza sa fie sapat este acoperit de tufisuri , arbusti etc., aceasta vegetatie favorizeaza retinerea zapezii , astfel ca terenul nu va fi defrisat decat in ziua cand incepe executarea sapaturilor și numai pe portiuni minime strict necesare lucrului .

d – Acoperirea cu frunze, talas , rumegus etc. pentru protejarea fundului santului sau gropi de fundatie, la care executarea sapaturilor s-a sistat sau a ajuns la cota finala inainte de aparitia frigului și urmeaza a se executa celelalte lucrari (pozare de conducte , turnarea betonului etc.) .

Grosimea minima in metri a stratului termoizolator h , se determina cu formula ;

$$h = \frac{H}{k}$$

in care :

H = adancimea maxima locala de inghet

k = coeficient functie de natura terenului și a materialului termoizolant , avand valorile din tabelul de mai jos .

Valorile coeficientului k pentru:

Natura terenului	frunze	talas	rumegus	zgura uscata	zgura umeda	pamant afanat	pamant indesar
Nisip praos	3,3	3,2	2,8	2,0	1,6	1,4	1,12
Nisip argilos	3,1	3,1	2,7	1,9	1,6	1,3	1,08
Argila nisipoasa	2,7	2,6	2,3	1,6	1,3	1,2	1,06
Argila	2,2	2,1	1,9	1,3	1,1	1,2	1,00

Afanarea pamantului inghetat

1.7.3 Aceasta metoda se aplica la pamanturile inghetate pe adancime și consta din spargerea și afanarea mecanica sau manuala a stratului inghetat , pentru a usura fie evacuarea lui , fie pastrarea pe loc ca acoperis de protectie pentru straturile mai adanci , in situatia cand sunt de asteptat geruri puternice care ar putea provoca inghetarea pamantului pe adancimi mai mari .

a. Desfacerea stratului de pamant inghetat pe cel mult 25 cm adancime se face de regula cu scarificatoare obisnuite;

b. La grosimi de pamant inghetat mai mari de 25 cm , se vor folosi unelte pneumatice sau alte instalatii mecanice pentru spargere ;

Acolo unde situatia locala permite , se pot utiliza excavatoare cu cupa , fara alte dispozitive speciale . Ele pot dizloca pamanturi inghetate pana la 40 cm grosime . Peste aceasta adancime se monteaza dispozitive speciale (berbeci , pene etc.) de diverse greutati , care, prin cadere odata cu sapa , pot desface straturi inghetate pana la 80 cm ;

c. Atunci cand grosimea stratului inghetat este mai mare de 80 cm , iar sub aceasta trebuie sa se sapa un gros de pamant neinghetat , se recurge la dislocarea pamantului cu ajutorul explozibililor .

Executarea sapaturilor pe timp friguros

1.7.4. Executarea sapaturilor se va incepe imediat dupa dezghetarea naturala sau artificiala a pamantului (prin masuri stabilite impreuna cu proiectantul) , pana la sapare , și numai daca urmeaza sa se treaca in continuare la betonare .

In cazul sapaturilor pentru lucrari cu latime mica și lungime mare , cum sunt santurile , bordurile pentru drumuri etc. , precum și sapaturile mici , izolate , dar care se repeta de mai multe ori pe santier , cum sunt gropile de fundatie pentru stalpii halelor , retelelor exterioare , estacadelor , pasarelelor etc. , acestea vor putea fi executate simultan sau succesiv , dupa efectivul de muncitori existent și dupa posibilitatile de asigurare a operatiilor de dezghetare a pamanturilor , corelate cu operatia de sapare a portiunilor dezghetate .

Pe masura deplasarii pe teren a echipelor de sapaturi , de-a lungul traseului sapaturilor lungi sau la o groapa la alta , se vor putea utiliza mici barci mobile , corturi etc. , pentru protejarea muncitorilor contra frigului .

La sapaturile cu epuizmente , apa pompata va fi indepartata imediat , pentru a nu se forma gheata in jurul punctului de lucru .

Transportul pamantului pe timp friguros

1.7.5. Timpul dupa care incepe inghetarea pamantului umed scos din sapatura , depinde in principal de temperatura aerului . Ca valori orientative pentru efectuarea fara riscuri a incarcarii , transportului și descarcarii pamantului , se pot lua urmatoarele medii furnizate de practica :

Temperatura aerului	-5	-10	-20	-30
Timpul de incepere a inghetarii pamantului (in minute)	90	60	40	20

Transportul pamantului trebuie facut pe distante cat mai scurte , cu evitarea totala a stationarii pe traseu a mijloacelor respective de transport .

La transportul pamantului pe timp friguros , vehiculele se pot curata bine de pamant dupa fiecare descarcare .

1.7.6 Pentru transportul pamantului pe cai rutiere , trebuie asigurata buna functionare a drumurilor din santier .

Prima masura este terminarea drumurilor interioare inainte de aparitia sezonului rece , cu precizarea ca drumurile trebuie sa aiba a capacitate importanta , corespunzatoare traficului cu autocamioane grele . De asemenea , in functie de sensibilitatea la inghet a terenului , se vor lua masurile necesare de realizare a unor fundatii stabile a drumurilor , folosind blocaje , placi de beton etc. Canalizarea drumurilor se va mentine in stare buna de functionare , curatindu-se zilnic de zapada și gheata , iar suprafata carosabila va fi presarata cu materiale autoderapante sau cu sare industriala , care produce topirea pojhitei sau a zapezii depuse .

1.7.7. Pentru mentinerea unor cai de transport practicabile , macazurile , ramificatiile și placile turnate schimbatoare de directie , se vor trata cu sare industriala , care trebuie sa fie asigurata in cantitatea necesara și depozitata pe teren in apropierea punctelor de utilizare .

Executarea umpluturilor pe timp friguros.

1.7.8. Atat executarea cat și compactarea umpluturilor , pe timp friguros se pot face prin mijloace mecanice manuale , dupa specificul lucrarilor și volumul umpluturilor prevazute in proiect pentru perioada respectiva .

Principalele masuri de protectie ce urmeaza a fi respectate sunt :

- lucrarile nu se vor executa , de regula , la temperaturi sub 0⁰ C , la atingerea acestei temperaturi , daca terenurile sunt inghetate , activitatea terasiera – inclusiv saparea și transportul pamantului – va fi de la caz la caz sistata , luandu-se cuvenitele masuri de protectie termica a suprafetelor decupate in momentul sistarii;
- toata activitatea de executare și compactare a umpluturilor sa fie concentrata pe portiuni mici de teren și sa se desfasoare pe baza unei organizari cat mai judicioase , care sa fie respectata cu rigurozitate ; aceasta activitate trebuie sa se efectueze pe cat posibil fara intrerupere , astfel ca la sfarsitul zilei de lucru portiunea de lucrare stabilita sa fie complet terminata , se pot face unele intreruperi locale de pe o zi pe alta numai in cazurile cand exista certitudinea absoluta ca peste noapte nu vor interveni nici precipitatii , nici scaderi periculoase de temperatura ;
- la asternerea și compactarea pamantului se vor evita pe cat posibil pauzele in executie, asternerea pamantului se va face in straturi subtiri (maximum 20 cm) și va alterna cu compactarea lor ;
- indiferent de temperatura aerului , lucrarile de umpluturi se vor opri complet pe timp de ploaie sau ninsoare , spre a nu se permite acumularea unui exces de apa in corpul umpluturilor ;
- umpluturile executate pe timp friguros trebuie aparate prin santuri și diguri de spalare ce ar putea fi provocata de apele de precipitatii ; de asemenea , la terminarea dezghetului , aceste umpluturi vor fi controlate cu atentie și se vor lua imediat masuri de remediere a defectelor ce eventual sau produs ;
- in ceea ce priveste executarea umpluturilor intre fundatiile stalpilor izolati (in cazul cand pentru aceste fundatii s-au facut sapaturi comune) , a umpluturilor dintre o fundatie continua și peretii sapaturii respective , precum și a umpluturilor la santuri , acestea se vor executa numai cu pamant sau balast .

Procedee de compactare a pamanturilor

1.7.9. Compactarea pamanturilor asternute in umpluturi pe timp friguros se va realiza cu mijloace normale de compactare cu conditia ca operatia sa nu se execute pe timp de precipitatii (ploaie , ninsoare), care modifica umiditatea pamanturilor fata de cea optima necesara compactarii .

1.7.10. Compactarea pamanturilor se poate manual , folosindu-se maiuri obisnuite de mana , maiuri electrice sau mecanice (tip “ broasca “) vibropile , placi vibratoare de compactare etc. de asemenea , compactarea se poate realiza cu ajutorul utilajelor rutiere de compactat (cilindre compresoare cu fata neteda , autopropulsoare , cilindrice cu preoiminenta tip “ picior de oaie “ , tractate cu mijloace auto , compactoare vibratoare pe pneuri etc.).

1.7.11. Metodele de executie daca nu sunt indicate in caietele de sarcini, ca și solutiile adoptate pentru realizarea lucrarilor de pamant pe timp friguros vor fi prevazute in cadrul programului de masuri intocmit pentru activitatea in aceasta perioada a anului.

1.8. MASURI DE IGIENĂ SI SECURITATE A MUNCII

La executarea lucrarilor de terasamente se vor respecta prevederile din “ Legea nr. 319/2006 - Legea privind protectia si securitatea muncii”, HGR 1425/2006 actualizata și celelalte prevederi și acte normative in vigoare.

1.9. MASURI DE PROTECȚIE CONTRA INCENDIILOR

Atat pentru prevenirea , cat și pentru stingerea incendiilor ce se pot produce pe santierele unde se executa lucrari de terasamente , se vor respecta prevederile date in “Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului”, indicativ P118/1999, precum și Hotărârea Guvernului nr. 71/96.

Se interzice cu desavarsire facerea focurilor in sapaturile cu peretii sprijiniti , fie pentru dezghetarea pamantului , fie pentru incalzirea muncitorilor , deoarece distrugerea prin foc a sprijinirilor ar putea da nastere la prabusirea peretilor și a accidentelor grave .

1.10. CONDITII DE CALITATE SI RECEPTIONAREA LUCRARILOR DE TERASAMENTE

1.10.1. Obligatiile și raspunderile unitatilor de proiectare, de constructii montaj și a celor beneficiare de investitii in asigurarea calitatii constructiilor , sunt reglementate in Legea nr. 10 / 1995 (actualizata 2011), privind asigurarea durabilitatii , sigurantei in exploatare , functionalitatii și calitatii constructiilor .

Controlul calitatii executiei lucrarilor de constructii – montaj se exercita , de unitatile de proiectare , de executie , de beneficiar , de organele ierarhice superioare și de bancile finantatoare , precum și de organele cu Inspecției de Stat in constructii .

Unitatile de constructii – montaj au obligatia sa organizeze controlul tehnic de calitate ca patre integranta a activitatii de productie .

Ca forme de organizare a acestei activitati , in Legea 10/1995(actualizata 2011) sunt prevazute urmatoarele :

- autocontrolul exercitat de catre formatiile de lucru la terminarea unei operatii tehnologice ;
- controlul pe linie ierarhica, exercitat de catre cadrele de conducere cat și de cadrele tehnice de executie din unitatea respectiva ;
- controlul C.T.C. și laborator ;

Conditiiile de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrarile de constructii și de instalatii aferente acestora , precum și verificarile ce trebuiesc efectuate pentru a constata daca aceste conditii au fost indeplinite, sunt reglementate prin “ Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (rămâne valabilă numai partea de construcții); Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor (Buletinul Construcțiilor 1 – 2/86; 19-20/04) “ indicativ C 56 – 85 , C56 - 02.

In functie de momentu efectuarii lucrarilor (pe parcursul executiei la terminarea unei faze de lucrari sau la receptia preliminara) , acestea se refera la :

- determinarea – prin masuratori – a corespondentei elementelor verificate cu prevederile proiectului ; din punct de vedere al pozitiiilor , dimensiunilor și modului de rezemare ;
- existenta documentelor de atestare a calitatii materialului , semifabricatelor , prefabricatelor și aparatelor utilizate ;
- executare incercarilor și probelor impuse de proiecte și prescriptiile tehnice și intocmirea documentelor cu rezultatele acestora , precum și a proceselor verbale de lucrari ascunse ;
- examinarea existentei și continutului documentatiilor și proceselor verbale mentionate mai sus , precum și a sintezelor și concluziilor acestora ;
- verificarea directa prin sondaj și efectuarea de incercari suplimentare , in vederea formarii convingerii organelor de control și comisiilor de receptie asupra corectitudinii și valabilitatii documentelor incheiate anterior .

1.10.2. Receptionarea lucrarilor de terasamente se executa in conformitate cu prevederile cuprinse in :” Regulament de efectuare a receptiei obiectelor de investitii: - aprobat prin ordinul 108.030/1970 (Bul. Constr. 10/70) ; “Instructiuni pentru verificarea calitatii și receptionarea lucrarilor ascunse la constructii

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

și instalații precum și pentru recepția terenului de fundare , fundațiilor și structurilor “ – aprobate prin ordin IGSIC nr. 28/07.02.1977 cu modificările aprobate prin ordine nr. 20/14.04.1977 (Bul. Constr. 4/76 și 4/77) ; “ Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (rămâne valabilă numai partea de construcții); Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor (Buletinul Construcțiilor 1 – 2/86; 19-20/04) “ indicativ C 56 – 85 , C56 - 02.

La recepționarea lucrărilor de terasamente executate în terenuri de fundare dificila se va controla în plus , după caz , dacă s-au respectat și s-au consemnat în procesele verbale de lucrări ascunse și prevederile din “ Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, executare, exploatare) “ – indicativ NP 125-2010 și “ Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflături și contracții mari “ – indicativ NP 001 –96 .

1.10.3. Orice lucrare de terasamente nu poate fi începută decât după efectuarea operației de predare-primire a amplasamentului trasărilor , reperilor etc. consemnata într-un proces verbal încheiat de delegații beneficiarului , proiectantului și executantului .

1.10.4. Înaintea începerii lucrărilor de terasamente se verifică întreaga trasare pe teren , atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte, determinându-se dacă abaterile se încadrează în următoarele toleranțe admisibile (conf. STAS 9824 / 1– 87) :

a. Toleranțele (în cm) admisibile la trasarea construcțiilor pe orizontală pentru lungimi (în m).

Toleranțe	Lungimi					
	25	50	100	150	200	250
Coordonate rectangulare de trasare T/dl	+2	+2	+3	+4	+5	+5
Laturi pe conturul de trasare	+3	+4	+5	+6	+7	+8

NOTA

Pentru lungimile intermediare , toleranțele se stabilesc prin interpolare . Toleranțele prevăzute în tabelul de mai sus se majorează funcție de panta terenului cu următoarele sporuri:

Panta terenului	P 3	3 P 10	10 P 15	P15
Sporul de panta (%)	zero	25	50	100

b. Pentru unghiuri , toleranța este de $\pm 1^0$.

c. Toleranța admisă la trasarea reperului de cota $\pm 0,00$ este de ± 1 cm .

În cazul în care aceste abateri sunt depășite , lucrările nu pot fi începute decât cu acordul scris al proiectantului .

1.10.5. La verificările pe faza de lucrări se efectuează de către comisia respectivă , eventual în colaborare cu specialiștii geotehnicieni , sondaje de verificarea corectitudinii proceselor verbale de

lucrari ascunse , cu frecvente de minimum 1/10 din cele prescrise pentru verificarile pe parcursul lucrarilor , iar la receptia preliminara de minimum 1/20 din acestea sau alte tipuri de verificari pe care comisiile de cuviinta. In cazul unor rezultate necorespunzatoare se va proceda astfel:

- daca un singur caz este necorespunzator se mai efectueaza inca un numar egal de sondaje;
- daca un singur rezultat din noua serie de sondaje este necorespunzator, toate verificarile prevazute in prescriptiile tehnice a se efectua pe parcurs trebuie refacute, cu aceleasi metode sau cu alte metode care sa dea rezultate echivalente.

1.10.6. Se va verifica de asemenea daca stratul de pamant vegetal a fost recuperat dupa decapare și a fost recuperat dupa decapare și a fost depozitat in vederea unor noi utilizari .

1.10.7. In toate cazurile in care lucrarile sau unele categorii de lucrari se executa in mai multe etape , verificarile se efectueaza dupa fiecare etapa .

1.10.8. La terminarea lucrarilor de sapaturi pentru fundatii se verifica pentru fiecare in parte dimensiunile și cotele de nivele realizate și se compara cu dimensiunile din proiect ; in cazul depasirii oricareia din abaterile admisibile este interzisa inceperea executarii corpului fundatiilor inainte de a se fi efectuat toate corecturile necesare aducerii spatiului respectiv in limitele admisibile.

1.10.9. In toate cazurile in care se constata ca – la cota de nivel stabilita prin proiect – natura terenului nu corespunde cu cea avuta in vedere la proiectare , solutia de continuare a lucrarilor nu poate fi stabilita decat pe baza unor dispozitii scrise a proiectantului .

1.10.10. Inainte de inceperea executarii corpului fundatiilor se incheie un proces verbal de lucrari ascunse , conform instructiunilor pentru verificarea calitatii și receptionarea lucrarilor ascunse la constructii și instalatii aferenta ; in procesul verbal se vor inscrie și toate modificarile introduse fata de proiect .

Verificarea naturii terenului sub cota de fundare se face prin probe de laborator , fie prin penetrare statica sau dinamica . Aceste probe se fac cel putin cate una la fiecare 200 mp suprafata de sapatura de minimum 3 la fiecare obiect .

1.10.11. In cazul in care sapaturile au fost executate in conditii speciale (de ex. sub apa , cu sau fara epuizmente, hidromecanizare , forare , etc.) se va verifica in mod special daca nu s-au produs dislocari , afuieri , etc. și se va consemna in procesul verbal de lucrari ascunse eventualele deficiente produse și masurile de indreptare aplicate , conform indicatiilor scrise ale proiectantului .

1.10.12. Umpluturile (perne) de pamant , nisip , balast , pietris sau piatra sparta care servesc drept consolidare a terenului de fundare și pe care se aseaza direct fundatia , trebuie tratate ca lucrari speciale , verificandu-se :

- corespondenta cu prevederile proiectului a naturii terenului pe care se aseaza in aceleasi conditii ca și pentru fundatia propriu-zisa;
- calitatea materialului utilizat pentru aceasta umplutura , neadmitandu-se nici o abatere de la proiect in afara de granulozitatea pentru care se admit abateri de ± 5 % fata de componentele pe sorturi ;
- respectarea tehnologiei de compactare prevazuta in proiect ;
- realizarea nivelului de compactare prevazut in proiect , determinarile se fac pentru toata grosimea pernei , cate una pentru fiecare strat elementar prevazut a se compacta și cel putin cate una la fiecare 20 mc material compactat ; in zonele in care conditiile de compactare sunt dificile se prevad probe suplimentare ;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- abaterea admisibila fata de gradul de compactare prevazut in proiect este de : - 2% pentru medie și – 5% pentru valoarea minima ;
- toate buletinele de incercari și rezultatele verificarilor mentionate mai sus se consemneaza in procese verbale de lucrari ascunse .

1.10.13. Umpluturile compactate cu maiul greu urmeaza acelasi regim cu al pernelor de la pct. 2.11.

1.10.14. Pentru umpluturile de pamant utilizate pentru : platforme , cai de acces pietonal sau cu circulatie auto usoara , sistematizari verticale , completarea sapaturilor de fundatie sau pentru conducte sub pardoseli etc. se verifica :

- indepartarea pamantului vegetal și al altor straturi indicate in proiect ;
- corespondenta cu proiectul a naturii pamantului utilizat și a tehnologiei de compactare ;
- realizarea gradului de compactare (D. conf. STAS 1913 / 13 – 83 gradul de indesare (I_n), a densitatii pamantului in stare uscata (P_d) rezistentei la penetrare statica (R_p) sau dinamica (R_d), date in proiect . Verificarile se efectueaza pentru fiecare strat elementar in parte , pentru toata grosimea umpluturii , frecventa lor este de una la fiecare 50 ... 100 mc pamant compactat .

Abaterile admisibile fata de gradul de compactare prevazut in proiect sunt :

	mediu	minimum
Pentru sistematizarea verticala	-10 %	-15 %
In jurul fundatiilor, in subsoluri, sub pardosele și la santuri de conducte	-5 %	-8 %

Rezultatele acestor verificari se inscriu in procese verbale de lucrari ascunse .

1.10.15. In cazul pamanturilor sensibile la umezire , in afara de verificarile de la pct. 2.2 ... 2.13. , se mai verifica și conditiile cuprinse in Normativul NP 125-2010 și in special :

- asigurarea colectarii și evacuarii apelor din precipitatii sau din surse accidentale pe toata durata executarii lucrarilor de constructii și instalatii ;
- mentinerea ultimului strat de 30 ... 50 cm al sapaturii pana in ziua in care se incepe betonarea in ziua respectiva ;
- excluderea pamanturilor necoezive (drenante), a moluzurilor , a bulgarilor etc. la executarea umpluturilor și realizarea gradului de compactare a acestora cu abateri admisibile in limita a 1/4 din cele prevazute la pct. 2.13. ;
- executarea umpluturilor și trotoarelor (definite sau provizorii) imediat dupa ce constructia a depasit nivelul terenului inconjurator .

La verificarea pe faze de lucrari și receptia preliminara , comisiile respective vor executa sondaje in punctele critice sau care prezinta dubiu , pentru a verifica daca umiditatea pamantului de sub fundatii și din jurul lor se gaseste in limite prescrise de Normativul NP 125-2010. De asemenea . comisiile vor verifica daca s-au luat masurile necesare pentru a evita umezirea ulterioara a pamantului de sub fundatii sau din jurul lor .

1.10.16. Ca operatiuni specifice la receptionarea lucrarilor de terasamente pentru constructii, se vor controla procesele verbale de lucrari ascunse , precum și documentatia de santiere , privind :

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- a. Amplasamentele exacte ale puturilor de colectare a apelor rezultate din drenarea terenului , controlandu-se cu atentie ca aceste lucrari sa nu fi fost executate sub talpa fundatiilor constructiilor .
 - b. Pentru cazul sapaturilor executate in pamanturi situate sub nivelul apelor subterane sau in infiltratii puternice de apa , se va preciza cota de apa la care s-a reusit a se cobora nivelul apelor subterane prin construirea apelor subterane prin construirea drenurilor acoperite , care urmeaza a fi mentinute și dupa terminarea lucrarilor de fundatii .
 - c. Daca s-a executat receptia drenurilor inchise inainte de a fi fost acoperite .
 - d. Masurile luate pentru a asigura respectarea cotei de sapare sau atunci cand este cazul , pentru ridicarea sau coborarea acesteia , pentru pregatirea fundului sapaturii , precum și modul in care s-au remediat greselile facute la executarea acestor lucrari ;
 - e. Masurile speciale de siguranta luate in legatura cu executarea de sapaturi langa fundatiile unor constructii existente .
- 1.10.17. Receptionarea drenurilor, a puturilor colectoare și a caminelor de vizitare ce raman sa functioneze pentru indepartarea apelor și dupa terminarea lucrarilor , se va face pe baza de proces verbal de lucrari ascunse , iar atunci cand acestea nu sunt concludente , corespondenta cu proiectul se va verifica prin sondaje , urmarindu-se totodata modul cum functioneaza aceste lucrari .

LISTA PRESCRIPTIILOR TEHNICE DE BAZA

1. STAS 6054 – 77	- Terenuri de fundatie. Adancimea de inghet.
2. SR EN ISO 14688-2:2005	- Teren de fundare . Clasificarea si identificarea pamanturilor
3. STAS 1913/12-88	- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari
4. STAS 1913 -/1 – 82	- Teren de fundare. Determinarea umiditatii.
5. STAS 2745 – 90	- Teren de fundatie. Urmărirea tasarii constructiilor prin metode topografice.
6. STAS 1242/3 – 87	- Teren de fundare. Cercetari prin sondaje decchise, executate in pamanturi.
7. STAS 9824/0 – 74	- Trasarea pe teren a constructiilor. Prescriptii generale.
8. STAS 9824/1 – 87	- Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale și agrozootehnice.
9. STAS 9850 – 89	- Lucrari de imbunatatiri funciare. Verificare compactare. Metoda compactarilor terasamentelor.
10. C. 29 – 85	- Normativ privind consolidarea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice (Buletinul constructiilor nr. 8/85).
11. ST 016 - 97	Specificatie tehnica. Criterii și metode pentru determinarea prin măsurători a tasării construcțiilor. Instrucțiuni tehnice pentru determinarea prin metode topogeodezice a deplasării construcțiilor

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

	datorate deformațiilor terenului de fundare (Buletinul construcțiilor nr. 11/98).
12. NP 125 - 2010	Normativ privind fundarea construcțiilor pe pamanturi sensibile la umezire colapsibile
16.C 168 – 80	- Instrucțiuni tehnice pentru consolidarea pamanturilor sensibile la umezire și a nisipurilor fine prin silicatarea și electrosilicatarea (Buletinul construcțiilor 12/80).
17.C 169 – 88	- Normativ privind executia și receptia lucrarilor de terasamente pentru fundarea construcțiilor civile și industriale (Buletinul construcțiilor 5/88).
18.C 178 – 76	- Instrucțiuni tehnice pentru executarea drenurilor orizontale prin vibrofoare (Buletinul construcțiilor 11-12/76).
19.C 159 – 89	- Instrucțiuni tehnice pentru folosirea penetrării dinamice cu con, la cercetarea terenurilor (Buletinul construcțiilor 4/90).
20.C 56 – 85 + C56-02	- Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii și instalatii aferente (Buletinul construcțiilor 1-2/86 + 19-20/04).

NOTA: Orice modificari ulterioare in cuprinsul prescriptiilor din lista de mai sus și orice noi prescriptii ce vor apare, vor fi respectate in mod obligatoriu, chiar daca nu concorda cu prevederile prezentei lucrari .

Proiectant de specialitate,

S.C. CARPAT RAIL S.R.L.

Ing. Cătuna Felicia

2. CAIET DE SARCINI - LUCRĂRI DE FUNDATII

2.1. LUCRARI PREGATITOARE

2.1.1. Inainte de inceperea lucrarilor pentru executarea corpului fundatiilor trebuie sa fie terminate lucrarile pregatitoare , și anume :

- a. sapaturile pentru groapa de fundatie și pentru santurile de fundatii;
- b. protectia constructiilor vecine și a instalatiilor existente in pamant;
- c. coborarea nivelului apelor subterane , pentru a permite executarea corpului fundatiilor in uscat , atunci cand procedeele de executie adaptate nu permit betonarea sub apa;
- d. asigurarea suprafetelor necesare pentru amplasarea și functionarea normala a utilajelor de lucru , a depozitelor de materiale și a instalatiilor auxiliare necesare executarii fundatiilor.
- e. retrasarea axelor fundatiilor;
- f. verificarea corespondentei dintre situatia reala și proiect (din punct de vedere al calitatii terenului , dimensiunilor și pozitiiilor) in limitele tolerantelor prescrise;
- g. incheierea procesului verbal de lucrari ascunse privind executia terasamentelor.

Daca caracteristicile terenului nu corespund cu cele avute in vedere la proiectare , masurile ce urmeaza a se lua se vor stabili cu proiectantul și numai in scris.

2.1.2. Executarea și receptionarea lucrarilor de la punctul 1.1.1. se vor face potrivit “CAIETE DE SARCINI privind executia lucrarilor de terasamente”.

In cazul fundatiilor in apa , cu sau fara epuismențe se va verifica in mod special daca nu s-au produs afuieri , abulmente , prabusire etc. sau ca efectele acestora au fost inlaturate, in asa fel incat corpul fundatiei sa poata fi executat corect , conform proiectului.

2.2. TRASAREA POZITIEI COFRAJELOR PENTRU FUNDATII

2.2.1. Trasarea pozitiei cofrajului pentru turnarea fundatiilor din beton se realizeaza de-a lungul sarmelor intinse intre reperii materializati in acest scop pe profile de colt sau intermediare ce au servit la trasarea lucrarilor de sapaturi .

2.2.2. Intrucat in timpul definitivarii lucrarilor de cofrare , elementele cofrajului pot capata deplasari de la pozitionarea initiala , este necesar ca inaintea turnarii betonului sa se verifice corectitudinea finala a acestora .

Verificarea se executa cu ajutorul unui instrument optic (se recomanda) .

Acesta va fi calat pe linia de baza a cofrajului sau pe o linie paralela cu aceasta , verificarea facandu-se de-a lungul diferitelor puncte ale cofrajului.

2.2.3. Trasarea pozitiei cofrajelor pentru turnarea fundatiilor izolate (inclusiv tip pahar) se face in raport cu axele trasate pe imprejmuirea din jurul gropii de fundatie , de-a lungul unor sarme intinse in cele doua directii , fixate de imprejmuiri.

Prin acest sistem de intersectie reparata , se traseaza toate detaliile de plan ale fundatiei (cofraje exterioare, cel interior – in cosul fundatiilor pahar de exemplu) .

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

2.2.4. Transmiterea pe verticala a punctelor rezultate din intersectarea sarmelor se face cu ajutorul firului cu plumb, intrucat precizia ceruta in general in aceste situatii, nu necesita utilizarea instrumentelor optice.

2.2.5. Pentru trasarea nivelului de asezare a stalpilor, in cazul fundatiilor tip pahar, se utilizeaza nivelul geometric folosindu-se niveluri și reiese corespunzatoare.

Fundul paharului se recomanda sa fie mai jos cu 1 cm fata de cota din proiect.

Pentru aducerea la nivel a stalpilor se vor folosi placute metalice asezate in fundul paharului.

2.2.6. Abaterea admisibila la trasarea in plan orizontal a axelor și stabilirea cotei de nivel a fundatiilor continue sau izolata este de maxim 10 mm.

2.3. EXECUTAREA COFRAJELOR PENTRU FUNDATII

2.3.1. Executarea și receptionarea cofrajelor pentru fundatii se vor face potrivit “CAIETE DE SARCINI privind executia lucrarilor de cofraje”.

2.4. EXECUTAREA FUNDATIILOR

2.4.1. La executarea fundatiilor de beton și beton armat se vor respecta și prevederile din Normativul NE 012 - 07 și Normativul NP112 - 04 și cele prevazute in “CAIETE DE SARCINI privind executia lucrarilor de betonare”.

La executarea fundatiilor vor fi avute in vedere urmatoarele:

a. Materialele intrebuintate trebuie sa corespunda indicatiilor din proiect și prescriptiilor din standardele și normele de fabricatie in vigoare, se atrage atentia asupra cazurilor in care proiectele prevad ce masuri de protectie anticoroziva utilizarea de cimenturi speciale și anumite grade de impermeabilizare a betonului.

b. Executia fundatiilor nu poate incepe daca nu s-a facut in prealabil controlul sapaturii de fundatii, conform prevederilor din “CAIETE DE SARCINI privind executia lucrarilor de terasamente”.

c. Fundatia se va executa, pe cat posibil, fara intrerupere pe distanta dintre doua vastari de tasare, in cazul cand aceasta conditie nu a putut fi respectata se va proceda conform prevederilor din capitolul 1 – 6 “Rosturi de lucru din “CAIET DE SARCINI privind executia lucrarilor de betonare””, armandu-se in vedere și urmatoarele:

- durata maxima admisa a intreruperii de betonare, pentru care nu se vor lua masuri speciale de reluarea betonarii, va fi intre 1,5 și 2 ore, functie de tipurile de ciment, folosite, cu sau fara adaosuri;
- in cazul in care rostul de lucru din fundatie nu poate fi evitat, acesta se va realiza vertical, la o distanta de 100 m de marginea stalpului;
- suprafetele rostului de lucru vor fi perpendiculare pe axa fundatiei sau verticale pe toata inaltimea;
- turnarea benzilor de fundatie se va face in straturi orizontale de 30 – 50 cm, iar suprapunerea stratului superior de beton se vor face obligatoriu inainte de inceperea prizei cimentului din stratul inferior;
- nu se admit rosturi de turnare inclinate la fundatii, cuzineti, pungi de fundatii, betonarea și vibrarea facandu-se fara intrerupere;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- nu se admit rosturi de lucru in fundatiile izolate sau sub zonele cu concentrari maxime de eforturi;
- la constructiile in care , fundatiile sunt executate longitudinal, se va urmari ca fiecare banda de fundatie in parte sa fie turnata fara intrerupere , trecerea de la o banda la alta facandu-se dupa ce turnarea benzii precedente a fost terminata ;

- reluarea turnarii se va face dupa pregatirea suprafetelor rosturilor;
- suprafata rostului de lucru trebuie sa fie bine curatata și spalata abundant cu apa , imediat inainte de turnarea betonului proaspat;
- in cazul intreruperilor cu durata mai mare , tratarea suprafetelor betonului intarit va fi : o dare indelungata, 8 – 10 ore , inainte de inceperea betonarii, curatirea cu peria de sarma jet de aer , etc.

d. Pentru asigurarea conditiilor formatibile de intarire și pentru a se reduce deformatiile de contractii , se va mentine umiditatea betonului in primele zile dupa turnare , protejand suprafetele libere prin :

- acoperirea cu materiale de protectie (prelate , rogojini etc.);
- stropirea periodica cu apa care va incepe dupa 2 ore pana la 12 ore de la turnare , in functie de tipul cimentului utilizat și temperatura mediului . Temperatura minima la care se va proceda la stropire va fi de + 50C

e. In cazul betonarii sub nivelul apelor subterane se va verifica dupa caz , fie eficienta epuizmentelor , inclusiv a masurilor contra a fiecarui teren și spalarii cimentului din beton fie respectarea urmatoarelor prevederi :

- turnarea betonului sub apa se va face numai in incinta cu apa statatoare , sau care a fost adusa in aceasta stare prin masuri corespunzatoare;

- nu se admite caderea betonului prin apa , chiar pe distante scurte , betonul se poate turna prin tuburi sau cu bene speciale , cu siber actionat de la suprafata;

- turnarea cu bene se recomanda la realizarea betoanelor de umplutura sau care nu necesita o rezistenta mare;

- turnarea prin tuburi fixe sau mobile , trebuie sa se faca continuu, capatul inferior al tuburilor trebuie inversat in beton 30 – 40 cm , in cazul caderii libere a betonului prin tuburi și cca 100 cm in cazul pomparii acestuia;

- la stabilirea compozitiei betonului turnat sub apa se recomanda :

- majorarea dozajului de ciment cu 10% fata de conditiile normale de lucru;
- utilizarea agregatelor de balastiera cu dimensiunea maxima de 30 mm;
- lucrabilitatea L4 pentru betoane turnate prin cadere libera prin tuburi , lucrabilitatea L3/L4 pentru cele pompate și L3 pentru turnarea cu bena speciala;

- in cazul fundatiilor , la care sapaturile se executa cu epuizmente, daca apa nu se poate evacua complet și pe fundatii gropi ramase un strat de apa de cca 10 – 15 cm grosime , se admite , in mod exceptional , turnarea betonului in apa , in acest caz betonarea va incepe de la un colt al fundatiei , turnandu-se un prim strat de beton care sa iasa deasupra nivelului apa și care se extinde treptat pe intreaga suprafata , betonarea va contine apoi in uscat prin formarea betonului deasupra stratului turnat anterior.

f. Executarea rosturilor de tasare se va trata ca o lucrare ascunsa și se va receptiona de catre reprezentantul beneficiarului in timpul executiei sale , incheindu-se un proces verbal de lucrari ascunse.

Rostul de tasare se va face intr-un plan perpendicular pe talpa fundatiei , iar latimea sa pentru constructii fundate pe terenuri obisnuite , va fi de minimum 3 cm . Pentru constructiile fundate pe terenuri dificile , latimea rostului se va lua potrivit prescriptiilor pentru fundare pe astfel de terenuri.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Astuparea portiunilor de sapatura ramase in afara fundatiilor , se va realiza patrivit cu prevederile din “
CAIET DE SARCINI privind executia lucrarilor de betonare “

h. La executarea blocului de beton simplu a fundatiilor se vor respecta și prevederile din “ CAIET DE
SARCINI privind executia lucrarilor de betonare “.

i. Inaintea turnarii cuzinetilor , se vor verifica toate armaturile din punct de vedere al numarului de bare , al
pozitiei formeii, diametrului , lungimii , distantelor ,etc. precum și a masurilor pentru mentinera verticalitatii mustatilor
pentru peretii subsolului . Se verifica , de asemenea , cofrajele in privinta corespondentei ca pozitie și dimensiuni cu
proiectul , daca au fost curatate și corect prevatite , precum și dimensiunile stratului de acoperire , a carui grosime
minima va fi :

- pentru fundatii cu strat de egalizare , la armaturile de la fata interioara : 35 mm;
- pentru fetele fundatiilor in contact cu pamantul : 45 mm;
- abaterile limita pentru dimensiunile stratului de acoperire sunt de :+ 10 mm.

Rezultatele verificarilor , atat pentru armaturi , cat și pentru cofraje , vor fi consemnate in procese verbale de
lucrari ascunse , incheiate intre beneficiar și executant.

j. In cazul in care elementele de beton simplu sau beton armat sunt expuse la umiditate, se vor respecta
prevederile din proiect și din anexa I.3. a normativului NE 012 - 07 privind marcile minime de beton , dozajul de
ciment și raportul de apa - ciment pentru asigurarea gradului de impermeabilitate impus.

k. In cazul in care elementele de beton simplu sau beton armat sunt in contact cu ape naturale agresive , se
vor respecta prevederile din proiect și din anexa I.5 normativul NE 012 - 07 privind marcile de beton , dozajul de
ciment , raportul apa – ciment a tipului de ciment , precum și a stratului minim de beton de acoperire a armaturilor ,
pentru asigurarea gradului de impermeabilitate impus.

l. Cand betonul se toarna in sapaturi cu peretii nesprijiniti , acesta va umple bine tot volumul dintre pereti .
Daca unele prabusiri sau goluri in teren sunt prea mari , precum și in cazul sapaturilor adanci taluzate sau sprijinite ,
se vor utiliza cofraje , tinand seama ca umplutura ulterioara cu pamant sa se faca usor și sa permita compactarea lui.

m. Fundatiile ce au suprafete inclinate (de regula sub 600 fata de verticala) se toarna in cofraje.

2.5. DECOFRAREA FUNDATIILOR

2.5.1. Decofrarea fundatiilor se va face cu respectarea prevederile din Normativul NE 012 - 07 și a celor
cuprinse in CAIET DE SARCINI privind executia lucrarilor de cofraje.

2.6. GENERALITATI

2.6.1. Prezentul capitol cuprinde principalele conditii de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca lucrarile
de constructii, precum și verificarile ce trebuiesc efectuate pentru a se constata daca aceste conditii au fost
indeplinite.

2.6.2. Respectarea conditiilor tehnice de calitate trebuie urmarite in primul rand de sefii formatiilor de lucru și de personalul tehnic anume insarcinat cu conducerea lucrarilor, in cadrul activitatii sale de indrumare și supraveghere.

Separat de acestea , se efectueaza verificari :

a. pe parcursul executarii , pentru toate categoriile de lucrari ce compun obiectele de investitii , inainte ca ele sa devina ascunse prin acoperire cu (sau inglobate in) alte categorii de lucrari sau elemente de constructii ;

b. la terminarea unei faze de lucrari;

c. la receptia preliminara a obiectelor , ce fac parte dintr-un obiectiv de investitii.

Verificarile de la poz. a și b se efectueaza conform “ Instructiunilor pentru verificarea calitatii și receptionarea lucrarilor ascunse la constructii și instalatii , precum și pentru receptia terenului de fundare , fundatiilor și structurilor “ aprobat cu ordinul nr. 20/1977 de IGSIC , iar cele de la poz. C conform reglementarilor in vigoare privind receptia obiectivelor de investitii.

2.6.3. Toate conditiile tehnice de calitate cuprinse in prezenta lucrare sunt extrase din prescriptiile tehnice de proiectare, executie și receptie , in vigoare la data elaborarii sale .

Listele complete ale acestor prescriptii sunt cuprinse in indicatoarele de standarde , publicate anual de IRS și in listele normativelor tehnice in vigoare (publicate anual in Buletinul Constructiilor).

Principalele prescriptii tehnice , aplicabile la verificarile din prezenta lucrare , sunt mentionate la fiecare capitol in parte.

2.6.4. Verificarea calitatii lucrarilor se face in scopul confirmarii corespondentei acestora cu proiectul in limitele indicatiilor de calitate și a abaterilor admisibile, prevazute de acestea .

Dispozitiile de santier , date de beneficiar și proiectat – cu respectarea normelor legale in vigoare – au aceeasi putere ca și proiectul de executie, din punct de vedere al verificarilor efectuate.

2.6.5. Frecventele verificarilor sunt mentionate in prescriptiile tehnice. In cazuri speciale , proiectantul poate prevedea – in mod justificativ – marimea acestor frecvente .

2.6.6. In toate cazurile in care vreun rezultat provenit dintr-o verificare sau incercare efectuata pe parcurs , referitoare la rezistenta , stabilitatea , durabilitatea sau functionalitatea lucrarii, depaseste in sens deproprabil abaterile admisibile , prevazute in proiecte sau in prescriptiile tehnice , decizia asupra continuarii lucrarilor nu va putea fi luata decat pe baza acordului , dat in scris de beneficiar , cu avizul proiectantului.

2.6.7. Este cu desavarsire interzis a se proceda la executarea de lucrari , care sa inglobeze sau sa ascunda defecte ale structurilor de rezistenta sau care sa impiedice accesul sau repararea corecta sau consolidarea acestora.

2.6.8. In cazul in care verificarea se face prin sondaj (la faze de lucrari sau la receptii preliminare) , in scopul obtinerii de date asupra corectitudinii verificarilor și inregistrarii efectuate pe parcurs, se va proceda astfel :

- daca un singur rezultat este necorespunzator , se mai efectueaza inca un numar egal de sondaje;

- daca un singur rezultat din noua serie de sondaje este necorespunzator, toate verificarile prevazute in prescriptiile tehnice a se efectua pe parcurs trebuie refacute , cu aceleasi metode sau cu metode care sa dea rezultate echivalente.

2.6.9. La cererea presedintelui comisiei de receptie preliminara a obiectivului, intreprinderea executanta va intocmi o prezentare sintetica a tuturor verificarilor și incercarilor efectuate pe parcursul lucrarilor si pe faze de lucrari , prezentare care trebuie sa cuprinda pe scurt :

- date asupra frecventei verificarilor și probele efectuate pentru fiecare tronson al obiectului , in comparatie cu prevederile prescriptiilor tehnice;
- lista incercarilor suplimentare efectuate pentru cauzele in care probele de control prescrise au dat rezultate nesatisfactoare , precum și masurile aplicate in cazurile in care aceste rezultate s-au confirmat;
- lista și descrierea sumara a remedierilor efectuate , cu aratarea succinta a cauzelor care le-au facut necesare.

Aceasta prezentare , impreuna cu documentele primare de verificare (registre de procese - verbale de lucrari ascunse și pe fise , buletine de incercari etc.) trebuie sa furnizeze comisiei de receptie – impreuna cu sondajele sale proprii – dovada indubitabila ca lucrarile executate se inscriu in conditiile de calitate prevazute in proiecte și prescriptii tehnice specifice , in limitele abaterilor admisibile.

2.6.10. Pentru receptia preliminara sau finala a obiectivelor de constructii , cu instalatii aferente , proiectantul va prezenta la cererea comisiei de receptie nota prevazuta de reglementarile in vigoare , cuprinzand precizarile asupra aplicarii proiectului , observatiile sale asupra calitatii lucrarilor , punctul sau de vedere asupra conditiilor in care receptia poate fi admisa , confirmarea indeplinirii obligatiilor de predare a indicatiilor asupra normelor folosiri și exploatarii ei .

2.6.11. Comisia de receptie este obligata a cerceta existenta documentelor incheiate pe parcursul executarii lucrarilor și care privesc verificarile de calitate și incercarile efectuate anterior precum și documentele privind cazurile prevazute la punctul 6.

In toate cazurile privind elementele structurale de constructii sau instalatii , in care aceste documente lipsesc sau consemneaza verificari efectuate cu o frecventa mai mica decat cea prevazuta in proiecte și prescriptii tehnice – s-au in care rezultatele nu corespund conditiilor de calitate prescrise , comisiile de receptie preliminara nu pot admite receptia decat daca – prin incercari și cercetari suplimentare directe și expertize tehnice - se dovedeste ca obiectul corespunde scopului pentru care a fost proiectat și executat ca poate fi exploatat in conditii normale . In toate celelalte cazuri , comisia de receptie preliminară este obligata a proceda conform reglementarilor privind efectuarea receptiilor.

2.6.12. Procedee de verificare. In functie de momentul efectuării verificarilor , acestea se refera la :

- a. Determinarea – prin masuratori – a corespondentei elementelor verificate cu prevederile proiectului , din punct de vedere al pozitiiilor , dimensiunilor și modului de rezemare;
- b. Existenta documentelor de atestare a calitatii materialelor , semifabricatelor , prefabricatelor și aparatelor utilizate.
- c. Efectuarea incercarilor și probelor impuse de proiect și prescriptiile tehnice și intocmirea documentelor cu rezultatele acestora precum și a proceselor – verbale de lucrari ascunse.
- d. Examinarea existentei și continutului documentatiilor și proceselor – verbale mentionate mai sus precum și sintezelor și concluziilor acestora;
- e. Verificarea directa prin sondaj și efectuarea de incercari suplimentare , in vederea formarii convingerii organelor de control și comisiilor de receptie asupra corectitudinii și valabilitatii documentelor incheiate anterior.

2.6.13. Principalele conditii de calitate și verificarile de efectuat sunt cuprinse pe categorii de lucrari , in “Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (rămâne valabilă numai partea de construcții)”; “Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor” (Buletinul Construcțiilor 1 – 2/86; 19-20/04)” indicativ C 56 – 85 și C 56 - 02.

In continuare sunt prezentate principalele conditii de calitate și verificarile ce trebuie efectuate.

2.6.14. Orice modificari ulterioare in cuprinsul prescriptiilor indicate in lucrare ca și orice noi prescriptii aparute dupa elaborarea lucrarii de fata , se vor respecta in mod obligatoriu chiar daca nu concorda cu prevederile din textul lucrarii.

In consecinta , utilizatorii prezentei lucrari trebuie sa cunoasca și sa mentina la curent listele prescriptiilor , operand treptat in acestea , modificarile și completările survenite.

2.7. CONDITII DE CALITATE ȘI VERIFICARI CE TREBUIE EFECTUATE

2.7.1. Nici o lucrare de fundatii nu poate fi conceputa decat dupa verificarea și receptionarea ca “faza de lucrari “a naturii terenului, a sapaturilor și dupa retrasarea generala a tuturor fundatiilor, a elementelor geometrice respective.

Abaterile admisibile ale fundatiilor directe sunt:

a. Abateri privind precizia amplasamentelor și a cotei de nivel:

- | | |
|--|-------|
| - pozitia in plan orizontal a axelor fundatiilor | 10 mm |
| - pozitia in plan vertical a cotei de nivel | 10 mm |

b. Abateri dimensionale ale elementelor :

- | | |
|---|-------|
| - dimensiuni in plan orizontal | 20 mm |
| - inaltimei pana la 2 m | 20 mm |
| - inaltimei peste 2 m | 30 mm |
| - inclinarea fata de verticala a muchilor și suprafetelor : | |
| - pe 1 m liniar | 3 mm |
| - pe toata inaltimea sau toata suprafata elementului | 16 mm |
| - inclinarea fata de orizontala a muchilor și suprafetelor | |
| - pe 1 m liniar | 5 mm |
| - pe toata lungimea sau toata suprafata elementului | 20 mm |

2.7.2. In cazul fundatiilor de masini , se va efectua in plus o confruntare intre proiectul de constructie și cel de montaj sdaca este posibil – confruntarea se va face direct cu utilajul furnizat.

2.7.3. In cazul fundatiilor in apa , cu sau fara epuismen te , se va verifica in mod special ca nu s-au produs afuieri , ebulmen te , prabusiri etc. sau ca efectele acestora au fost inlaturate in asa fel incat corpul fundatiei sa poata fi executat corect conform proiectului .

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

2.7.4. In cazul fundatiilor amplasate pe pamanturi sensibile la umezire sau contractii mari , se verifica in plus daca s-au luat masuri pentru evitarea umezirii pamantului din jur sau de sub fundatii și ca ultimul strat de pamant de 40 – 50 cm grosime nu s-a sapat decat in ziua in care se incepe executarea corpului fundatiei in zona respectiva .

In cazul pamanturilor cu contractii mari se va mai verifica și daca s-a executat , in formele și cu dimensiunile prevazute in proiect , stratele de materiale granular din jurul fundatiilor.

2.7.5. Toate verificarile și incercarile prevazute in acest capitol se inregistreaza ca procese – verbale de lucrari ascunse.

2.7.6. La fundatiile directe , verificarile minimale ce trebuie efectuate , pe parcursul executiei , in afara celor de mai sus, sunt :

2.7.6.1. Aplicarea masurilor de protectie prevazute in proiecte pentru cazul agresivitatii naturale (ale apelor subterane) in special in ce priveste cimentul , gradul de impermeabilitate al betonului și acoperirea armaturilor.

2.7.6.2. Realizarea rosturilor de tasare sau dilatare prevazute in proiect .

2.7.6.3. Betonarea continua a fundatiei , fara intreruperi cu durata care sa depaseasca momentul de incepere a prizei cimentului folosit ; in lipsa unor determinari de laborator , acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului , in cazul cimentarilor cu adaosuri și respectiv 1,5 ore in cazul cimenturilor fara adaos , in cazul in care aceasta nu este posibila din cauze organizatorice sau din cauza marimii sau formei fundatiei , rosturile de lucru vor fi stabilite in prealabil , cu avizul proiectului.

2.7.6.4. In cazul betonarii sub nivelul apei subterane se va verifica , dupa caz , fie eficacitatea epuismenelor , inclusiv a masurilor contra afânării terenului și spalarii cimentului din beton , fie respectarea prevederilor din normativul NE 012 - 07 privind betonarea sub apa .

2.7.6.5. Frecventa incercarilor ce se efectueaza pe parcursul lucrarilor este aceeași cu aceea prescrisa pentru materialele din care este executat corpul fundatiei respective (pentru beton vezi anexa V.6 din Normativul NE 012 - 07 .

2.7.6.6. La receptia pe faze de lucrari și receptiile preliminare , comisiile respective vor efectua – in afara examinarii actelor incheiate pe parcurs , in ce priveste frecventa , continutul și incadrarea in prevederile proiectului și prescriptiilor tehnice , in limita abaterilor admisibile – și o serie de sondaje , in numarul pe care il vor aprecia ca necesar , pentru a se convinge de corectitudinea verificarilor anterioare , in special in ce priveste pozitiile , formele și dimensiunile geometrice și calitatea corpului fundatiilor .

2.7.8. Lista prescriptiilor tehnice

1. STAS 9824/0 – 74 – Masuratori terestre . Trasarea pe teren a constructiilor.

Prescriptii generale.

2. STAS 9824/1 – 87 - Masuratori terestre . Trasarea pe teren a constructiilor civile , industriale și agrozootehnice.

3. STAS 6054 – 77 - Terenuri de fundatie. Adancimea de inghet.

4. STAS 2745 – 90 - Teren de fundatie . Urmărirea tasarii constructiilor prin metode topografice.

5. C 169 – 88 - Normativ privind executia și receptia lucrarilor de terasamente pentru fundarea constructiilor civile și industriale (Bul. constr. 5/88)

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

6. NP125 – 2010 - Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, executare, exploatare)
7. NP112 - 04 - Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții (Bul. constr. 1/87 + 14/05) .
8. NE 012 – 07 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea I + Partea II
10. C 11 – 74 - Instrucțiuni tehnice privind alcatuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje . (Bul. constr. 4/75) .
11. C 83 – 75 - Indrumator privind executarea trasării de detaliu în construcții
12. C 56 – 85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții
- C 56-02 și instalații aferente (rămâne valabilă numai partea de construcții); Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor. (Bul. constr. 1 – 2/86; 19-20/04).

NOTA: Orice modificări ulterioare în cuprinsul prescripțiilor din lista de mai sus și orice noi prescripții ce vor apărea, vor fi respectate în mod obligatoriu, chiar dacă nu concorda cu prevederile prezentei lucrări .

Proiectant de specialitate,

S.C. CARPAT RAIL S.R.L.

Ing. Cătuna Felicia



3. CAIET DE SARCINI - LUCRĂRI DE COFRARE

3.1. GENERALITATI

3.1. Cofrajele sunt constructii temporare , necesare constructiilor , pentru redarea formei și dimensiunilor elementelor din beton , precum și pentru sustinerea acestora in perioada cand acestea nu au capacitatea de a o face singure.

Solutiile de realizare a cofrajelor trebuie sa fie :

a. Economice , astfel incat costul , consumul de materiale și de manopera sa rezulte in ponderi cat mai scazute din totalul necesar realizarii constructiei;

b. Rezistente la sarcinile ce le revin , in special :

- din greutatea (impingerea) betonului care solicita elementele de sustinere sau fata cofrajului ;
- la montari – demontari și manipulari repetate;
- la actiunea agentilor atmosferici;

c. Exacte , in privinta redarii corecte a formei și dimensiunilor elementelor din betoane in limita abaterilor admisibile;

d. Sigure, din punct de vedere al respectarii normelor de tehnica securitatii muncii și de prevenire și stingere a incendiilor;

e. Etanse , astfel incat sa nu permita scurgerea laptelui de ciment de la rosturi;

f. Simple, astfel incat sa asigure :

- executia usoara in intreprinderea producatoare;
- insusirea rapida de catre muncitori a tehnicii de lucru ;
- usurinta de montare – demontare , manipulare și transport.

3.1.2. Cofrajele sunt utilizate in principal pentru formarea urmatoarelor elemente:

- fundatii
- peretii portanti de beton turnat monolit (diafragme) , intalniti la structuri de tip “Fagure” și “ Celular “;
- placi de beton turnat monolit pentru planse:
 - cu fata cofrajului din lemn sau metal , solutie utilizata foarte rar , de regula pentru zone redusw din suprafata planseului unde nu pot fi folosite panouri prefabricate;
 - cu fata cofrajului realizata din predala prefabricata de beton armat și suprabetonarea de beton turnat monolit.

3.2. LUCRARI PREGATITOARE

Pentru buna desfasurare a lucrarilor de cofraj sunt necesare urmatoarele activitati pregatitoare:

3.2.1. Analiza proiectului de executie al obiectului și a conditiilor specifice de executie , urmarind in principal :

- sectiuni prin obiect , forme și dimensiuni ale elementelor din beton armat monolit și prefabricat;
- specificatiile privind obligativitatea continuitatii unor elemente din beton turnat monolit , resturi de lucru , tehnologii de executie sau alte indicatii tehnologice preconizate ;
- dotarea santierului cu utilaje , cofraje , dispozitive de manipulare, scule etc. , in vederea alegerii procedeelor tehnologice;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- termenul de executie al obiectivului;
- stadiul organizarii de santier și termenul de incepere a lucrarii propriu – zise.

3.2.2. Stabilirea necesitatii intocmirii documentatiilor tehnologice, tinand in principal seama de :

- complexitatea obiectului , respectiv a lucrarilor necesare executiei;
- experienta anterioara a santierului in executia unor lucrari asemanatoare;
- existenta unor proiecte tehnologice pentru obiecte similare executate anterior.

3.2.3. Gruparea elementelor de beton armat monolit și alegerea tehnologiilor

Elementele se grupeaza dupa forma și dimensiuni , avandu-se in vedere tehnologia ce se poate adopta la fiecare grupa și indicatiile proiectantului privind obligativitatea continuitatii betonarii anumitor elemente.

3.2.4. Intocmirea proiectului tehnologic operativ privind lucrarile de cofraj care trebuie sa contina urmatoarele date:

- a. Memoriu tehnic :
 - domeniul de utilizare a tehnologiei de cofrare respectiv;
 - descrierea procedeului tehnologic ;
 - conditii specifice necesare aplicarii tehnologiilor respective;
 - documentatii tehnice complementare;
 - masuri NTS și PSI;
 - durata de executie a lucrarilor de cofraje , integrate in termenul final de executie a obiectului (graficul de turnare și esalonarea folosirii zilnice a cofrajelor și accesoriilor) .
- b. Necesarul de resurse pentru realizarea lucrarilor de cofraje (forta de munca , mijloace de munca , materiale și elemente auxiliare);
- c. Fise tehnologice operative pentru lucrarile de cofraj.

3.2.5. Asigurarea cu resurse , in care scop :

- Se va verifica existenta in santier a utilajelor de ridicat necesare , luandu-se masurile necesare de procurare in cazul cand acestea lipsesc sau de adotare a altor tehnologii de cofrare posibile;
- Se vor procura seturile de cofraje necesare , dispozitivele de pachetizare și manipulare , precum și mijloacele de transport adecvate;
- Se va verifica , daca exista in dotarea echipei de lucru sculele , dispozitivele și aparatele de masura și control , echipamentele de protectie a muncii;
- Se stabileste structura optima a echipei de lucru.

3.2.6. Instruirea echipei de lucru , cand in afara instructajului general , echipa va fi instruita inainte de inceperea lucrului , la obiect , de catre maestru , cand vor fi prelucrate urmatoarele:

- proiectul de executie al obiectului;
- documentatiile tehnologice de executie (fisele tehnologice pentru lucrari de cofraje)
- fisele de utilizare a dispozitivelor.

Se va insista asupra masurilor NTS și PSI specifice și a aspectelor dificile la cofrare și decofrare.

3.2.7. Pregatirea lucrarilor la obiect , de catre maestru ,constand din:

- amenajarea locurilor de depozitare intermediara a cofrajelor , pentru curatire, ungere și intretinere;
- verificarea mijloacelor de munca (utilaje de manipulare , actul de cofraje , dispozitive de manipulare și pachetizare , scule , dispozitive și aparate de masura și control , echipamente pentru protectia muncii;
- verificarea materialelor și elementelor auxiliare ;
- instruirea echipei de lucru la obiect ;
- curatirea , nivelarea și compactarea terenului ;
- preasamblarea elementelor de cofraj.

3.2.8. Verificarea lucrarilor premergatoare celor de cofraj : se efectueaza de catre maestru și seful echipei specializate , privind in principal urmatoarele:

- Gradul de compactare al terenului . In cazul in care terenul este format din umpluturi necompacte , este inmuiat sau expus inmuierii , mocirlos , inghetat sau expus inghetarii , se vor lua masuri speciale pentru a evita rezemarea directa a cofrajelor și sustinerilor și a preveni astfel producerea tasarilor sau ridicarilor;

- Pozitia elementelor de beton turnate anterior (are in plan orizontal , cote de nivel) . Abaterile limita de pozitie a elementelor conform NE 012 - 07;

- Pozitia mustatilor de armatura , ce se vor ingloba in elementele ce se toarna ulterior. Abaterile limita la armaturi conform NE 012 – 07;

Maistrul semneaza procesul verbal de constatare a executiei lucrarilor respective.

3.3. PRINCIPALELE ETAPE A EXECUTIEI UNEI LUCRARI DE COFRAJE

In principiu, etapele executiei unei lucrari de cofraje , sunt :

A. Trasarea pozitiei cofrajelor ;

B. Montarea cofrajelor.

a. Transportul și asezarea panourilor de cofraj la pozitie;

b. Asamblarea și sustinerea previzorie a panourilor;

c. Verificarea și cercetarea pozitiei panourilor;

d. Incheierea , legarea și sprijinirea definitiva a cofrajelor cu ajutorul elementelor speciale : caloti , juguri , tiranti , zavoare , distantieri , spraituri , contravanturi etc.

Aceste operatii se efectueaza dupa montarea și verificarea existentei și pozitionarii corecte a armaturilor , pieselor inglobate , ramelor pentru goluri etc. , prevazute in documentatia de executie.

C. Controlul și receptia lucrarilor;

D. Demontarea , dupa turnarea și intarirea betonului;

E. Pregatirea pentru un nou ciclu.

3.4. TRASAREA POZITIEI COFRAJULUI

Suprafata pe care se efectueaza trasarea trebuie in prealabil sa fie degajata de materiale , cofraje , dispozitive etc. și curatata.

Cu ajutorul teodolitului se transmit axele principale de la sol pe planseu , in raport cu care se traseaza apoi liniile de contur ale elementelor ce urmeaza sa fie cofrate și liniile de pozitionare ale cofrajului.

3.5. EXECUTAREA COFRAJELOR PENTRU FUNDATII

3.5.1. Cofrajele și sustinerile lor trebuie sa fie astfel alcatuite incat sa indeplineasca urmatoarele conditii :

- a. sa se asigure obtinerea formei și dimensiunilor prevazute in proiect pentru elementele ce urmeaza a fi executate ;
- b. sa fie etanse astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment;
- c. sa fie stabile și rezistente , sub actiunea incarcarilor care apar in procesul de executie
- d. sa fie alcatuite din elemente care sa permita un mare numar de re folosiri (cu exceptia cofrajelor pierdute) ;
- e. sa fie prevazute cu piese de asamblare de inventar;
- f. sa permita la decofrare o preluare treptata a incercarilor de catre elementele executate.

3.5.2. Cofrajele se pot confectiona din :lemn sau produse pe baza de lemn sau polimeri , precum și din metal

Panourile de cofraj și celelalte piese de sustinere sau asamblare se recomanda sa fie confectionate cu ajutorul sabloanelor și dispozitivelor , care sa asigure exactitatea dimensiunilor , formelor și pozitiilor pieselor de asamblare sau de sustinere.

3.5.3. Cofrajele, sustinerile și piesele de fixare se vor dimensiona tinand seama de indicatiile cuprinse in NE 012 – 07.

3.5.4. Pentru reducerea aderentei intre beton și cofraj , acestea se ung pe fetele care vin in contact cu betonul , inainte de fiecare folosire , cu produse speciale – agenti de decofrare . Acestia trebuie sa nu pateze betonul , sa nu corodeze cofrajul , sa se aplice usor și sa-și pastreze proprietatile neschimbate in conditiile climatice de executie a lucrarilor.

3.5.5. Operatiile de montare a cofrajului se succed in principiu in urmatoarea ordine:

- curatirea și nivelarea locului de montaj ;
- trasarea pozitiei cofrajelor ;
- transportul și asezarea panourilor și a celorlalte materiale și elemente de inventar , in apropierea locului de montaj ;
- curatirea și ungerea panourilor ;
- asamblarea și sustinerea provizorie a acestora ;
- verificarea pozitiei cofrajului pentru fiecare element de constructie , atat in plan orizontal cat și pe verticala și fixarea lor in pozitie corecta ;

- incheierea , legarea (blocarea) și sprijinirea definitiva a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (caloti , juguri , tiranti , zavoare , distanteri , proptele , contravanturi etc.) ;
- etansarea rosturilor.

3.6. COFRAREA PLANSEELOR

3.6.1 Planseele cladirilor de locuit cu structura in diafragme sau in cadre sunt din beton armat , care functie de solutia tehnologica adoptata pentru realizarea elementelor componente (grinzi și placa) , sunt:

a. Turnare monolit. Solutie foarte rar utilizata deoarece conduce la consum ridicat de lemn , productivitate scazuta și suprafete de beton care necesita tencuieli neeconomice . Solutia este utilizata numai pe zone reduse din suprafata planseului , unde solutia generala adoptata nu poate fi aplicata datorita , de obicei , formei sau numarului foarte redus de repetari ;

b. Prefabricate , la care atat grinzile (cu exceptia celor de fatada) cat și placa , sunt realizate din elemente prefabricate . Solutia utilizata la structuri cu diafragme ;

c. Mixte , in urmatoarele variante :

- Grinzi prefabricate (cu exceptia celor de fatada) , și placa din predale prefabricate cu suprabetonare din beton turnat monolit . Solutia utilizata la structurile cu diafragme și foarte rar la structuri in cadre;

- Grinzi din beton turnat monolit și placa din panouri mari prefabricate . Solutia utilizata la structurile cu diafragme și foarte rar la structuri in cadre ;

- Grinzi metalice si planseu mixt colaborant alcatuit din tabla si suprabetonare.

Grinzi turnate monolit și placa din predale prefabricate cu suprabetonare din beton turnat monolit . Solutie utilizata la structuri in diafragme sau in cadre ;

Alegerea solutiei de planseu se face de proiectant cu acordul executantului , avand in vedere urmatoorii factori principali :

- gradul de seismicitate;
- natura terenului de fundare;
- solutie adoptata pentru structura de rezistenta (cadre sau diafragme) , inaltimea și conformarea de ansamblu a cladirii , rolul de saiba al planseului;
- consumul de materiale și manopera ;
- dotarea și experienta executantului cladirii .

3.6.2. Cofrajele pentru grinzi turnate monolit , de regula sunt realizate cu panouri din placaj , solutie adoptata și pentru placile din beton turnat monolit fara predala .

3.6.3. Principalele dificultati intampinate in adoptarea unor solutii de cofraj cu grad mai ridicat de industrializare , pentru grinzi , experimentate pana in prezent , sunt :

- obtinerea unei productivitati sporite conduce la adoptarea unor elemente de cofraj mari și in consecinta grele , de decofrat și de evacuat de sub planseul turnat , unde utilajul de ridicat nu are acces direct;

- necesitatea in unele solutii tehnologice , a unor rosturi de turnare suplimentare fata de cele uzuale , ceea ce atrage dupa sine slabirea structurii de rezistenta sau adoptarea unor masuri cu consecinte economice nefavorabile (de exemplu , dispozitivul autodec frant pentru grinzi - pr. IPC 7273/80 , care impune rost de turnare in grinda la nivelul intradosului placii ;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- repetabilitatea relativ mica , cu efecte economice nefavorabile asupra consumului de materiale și costul cofrajului ;

3.6.4. Pentru montarea grinzilor și panourilor de planseu prefabricate ca și pentru montarea predalei.

3. 6.5. Cofrajul pentru planseul mixt este tabla de la partea inferioara.

Sistemul de plansee colaborante combina avantajele oferite de otel si de beton. Otelul este un material ce se comporta bine la tractiune , in timp ce betonul este un material ce corespunde foarte bine solicitarilor de compresiune. In faza de exploatare tabla conlucreaza cu betonul intarit si inlocuieste partial sau in totalitate armatura de la partea inferioara a placii.

Tabla cutata va sprijini pe grinzile metalice cu directia cutelor perpendicular pe grinzile secundare. Aceasta va fi suport pentru planseu si se va monta continuu, suprapunandu-se la capete conform planselor.

Conform incarcarii si a prescriptiilor tehnice ale producatorului de tabla, se pot prevedea popi de sustinere ai tablei in faza de turnare a betonului.

Marginile perimetrale si marginile din jurul golurilor vor fi bordate cu tabla pe toata grosimea planseului pentru a se evita scurgerea betonului.

In cazul acestor plansee tabla cutata va ramane cofraj pierdut.

3.7. PRINCIPALELE SCULE , DISPOZITIVE ȘI APARATE DE MASURA ȘI CONTROL NECESARE LUCRARILOR DE COFRARE

3.7.1. Principalele scule utilizate sunt:

a. Pentru intretinerea panourilor de cofraj :

- rulou pentru uns cofrajul
- galeata pentru transportul decofrajului
- peria de sarma
- spaclu

b. Pentru montarea și demontarea cofrajelor :

- trusa de chei fixe
- ciocan
- surubelnita

- ranga drepata

c. Pentru realizarea fetei de lemn a cofrajelor :

- creion dulgher
- tesla
- fierastrau cu coarda
- clesti de scos cuie
- rindea
- burghie elicoidale

- coarva cu universal și clinchet

d. Pentru operatii mecanizate :

- masina electrica portabila pentru gaurit

caracteristici :

- ~ tip MG 3
- ~ puterea motorului 0,45 kw
- ~ diametrul maxim al gaurii – otel 13 mm

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- lemn 35 mm

producator Electroarges – Curtea de Arges

- unealta electrica portabila de taiat , slefuit și curatat materiale de constructii UES 6500

caracteristici :

~ diametrul disc abraziv 230 mm

~ diametru perie de sarma – 100 mm

~ puterea motorului – 1.5 kw

producator CMCIB – Intrep. “6 Martie” Timisoara

- fierastrau circular portabil cu discul montat pe arborele motor :

caracteristici:

~ diametru disc – 250 mm

~ grosimea de taiere – 20 – 100 mm

~ viteza de avans 0.7 - 5,0 m/min .

3.7.2. Dispozitive pentru pachetizare și manipulare

a. Dispozitive de pachetizare:

- stelaj (leagan) din otel ;

- jug pentru pachetizarea elementelor cu sectiunea dreptunghiulara și panouri stabile;

- paleta lada metalica europeana (fișa UIC DECIZIA 25/2004) pentru pachetizarea elementelor marunte .

b. Dispozitive de manipulare :

- dispozitiv cu cercel și doua carlige (tip IPC U 1968) utilizat la manipularea pachetelor cu un singur leagan ;

- grinda de 3 t (M 01.01.00 – A – proiect INCERC S – 07) și traversa de 1,5 t (N. 01.02.00 M pr. INCERC S

– 07) , pentru manipularea pachetelor de doua leagane și a pachetelor fixate cu juguri ;

- furca echilibrata pentru manipularea paletelor lada metalica – europeana ;

- scripte tip S 200 – M – 08.00 pentru manipularea elementelor ;

- aparat de ridicat și tractat de 1.5 tf. pentru manipularea subansamblelor de cofraje la decofrare.

3.7.3. Principalele dispozitive și aparate de masura și control :

- nivela (bolobocul) pentru verificarea liniilor și planurilor orizontale și verticale;

- cumpana dulgherului pentru verificarea liniilor și planurilor verticale ;

- ruleta metalica pentru trasarea și verificarea elementelor de constructii;

- furtunul de nivel pentru verificarea liniilor și planurilor orizontale .

3.8. CONTROLUL ȘI RECEPTIA LUCRARILOR DE COFRARE

Etapele controlului de calitate al lucrarilor de cofraje sunt:

a. Etapă preliminară – caracterizata prin asigurarea conditiilor tehnico-organizatorice necesare executarii și realizarii lucrarilor la nivelul calitativ , prevazut in documentatiile tehnologice și prescriptiile tehnice, constand din :

- Verificarea lucrarilor premergatoare celor de cofraje ;

- Verificarea mijloacelor de munca calitativ și cantitativ , conform documentatiilor tehnologice ;

- Verificarea geometriei subansamblurilor de cofraje și inscrierii in limitele abaterilor admisibile;

- Verificarea subansamblurilor de cofraje , privind :

- existenta tuturor elementelor prevazute in documentatia de executie ;

- fixarea corecta a elementelor de prindere (menghine , cleme , suruburi etc.) ;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- integritatea fetei cofrajului .
- b. Etapă de execuție – a lucrarilor la nivelul calitativ prevazut in documentatiile tehnologice și prescriptiile tehnice , constand din :
 - Verificari dupa trasarea și inscrierea in abaterile admisibile , privind :
 - pozitia marcajelor fata de axele constructiei și fata de elementele corespunzatoare turnate la etajul inferior ;
 - dimensiunea elementelor ce urmeaza a fi cofrate .
 - Verificarea dupa montarea elementelor de baza (caloti in cazul stalpilor , montanti și panouri in cazul peretilor , talpile esafodajelor și schelelor etc.) , privind :
 - existenta tuturor elementelor prevazute in documentatie ;
 - fixarea corecta și stabila a elementelor de prindere și legatura ;
 - pozitionarea corecta fata de marcaj , in limitele abaterilor admise.
 - Verificari dupa montarea fiecarui nivel de elemente (ex. panouri in cazul CMS , montanti și panouri in cazul cofrajelor pasitoare , intrgul ansamblu in cazul utilizarii subansamblelor mari de cofraje pentru pereti etc.) , privind :
 - existenta tuturor elementelor prevazute;
 - fixarea corecta și stabila a elementelor de prindere și legatura ;
 - pozitia golurilor , inclusiv a celor destinate verificarii , la receptia structuri a pozitiei reciproce a axelor verticale ale elementelor de la diferite niveluri ;
 - incheierea corecta și asigurarea etanseitatii;
 - curatirea cofrajelor ;
 - asigurarea masurilor NTS și PSI ;
 - pozitionarea corecta fata de marcaj ;
 - dimensiunile cofrajului ;
 - pozitionarea fata de orizontala și verticala.

c. Etapă finală de verificare la receptia lucrarilor conform documentatiilor tehnologice și prescriptiilor tehnice

La terminarea lucrarilor de cofraj se efectueaza receptia finala de catre o comisie formata din beneficiar) diriginte de santier și constructor (sef de lot , seful punctului de lucru , seful de echipa) .

Comisia va efectua verificarile prevazute mai sus (“Verificari dupa montarea fiecarui nivel de elemente “) precum și alte verificari prevazute in “ Fisele de utilizare “ specifice , in tabelele cu “ Operatii de verificare la receptie “ . Rezultatele verificarii și eventualele remedieri ce trebuie facute se vor consemna in “ REGISTRUL DE PROCESE VERBALE PENTRU VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR CE DEVIN ASCUNSE “) . Dupa efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va incheia un nou proces verbal .

ATENTIE :

INAINTE DE TURNAREA BETONULUI , CONDUCATORUL PUNCTULUI DE LUCRU (MAISTRU , INGINER) ESTE OBLIGAT SA VERIFICE INTEGRITATEA , STABILITATEA , REZEMAREA PE TEREN , ETANSEITATEA , POZITIONAREA SI STABILITATEA ELEMENTELOR CE SE VOR INGLOBA IN BETON (armatura , rame , goluri , placute metalice , instalatii etc.) CONFORM DOCUMENTATIEI DE EXECUTIE .

Dupa turnarea și intarirea betonului , se executa decofrarea pe baza unei dispozitii scrise data de seful de lot . La decofrare se vor respecta prevederile Normativului NE 012 - 07 cap. “Decofrarea” și prevederile din prezentul “ Caiet de sarcini “ .

3.9. DECOFRAREA

3.9.1. Reguli Generale

3.9.1.1. La indepartarea elementelor de cofraj trebuie avut in vedere ca rezistenta betonului sa fi atins valorile de mai jos (exprimate direct sau in procente fata de marca) :

Elementul de cofraj ce se indeparteaza

Deschiderea elementului de beton in m

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

	L 6	6	L 12	L 12
1. Partile laterale	La atingerea rezistentei de minimum 25 daN/cmp , astfel ca fetele și muchiile elementului sa nu fie deteriorate .			
2. Fetele interioare cu mentinerea popilor de siguranta conform punctului 7.1.3.	50%		60%	60%
3. Popii de sustinere	70%		80%	90%

Stabilirea rezistentelor la care au ajuns partile de constructie se va face prin incercarea epruvetelor de control confectionate in acest scop și pastrarea in conditii similare elementelor in cauza , conform prevederilor din SREN 12390-6-2010 sau prin incercari nedistructive.

In cazurile curente , in lipsa incercarilor se vor respecta termenele minime de decofrare indicate mai jos , tinand seama de temperatura medie din perioada de intarire a betonului și de tipul cimentului utilizat:

Elementul de cofraj ce se indeparteaza și deschiderea elementului de beton	Temperatura	Tipul cimentului utilizat			
		F 25	M 30 Hz 55 SRA	Pa 35	P 4
1	2	3	4	5	6
1. Partile laterale	+ 5	4	3	2	2
	+10	3	2	2	1
	+15	2	1	1	1
2. Fetele interioare, cu mentinerea popilor de siguranta conform pct. 7.1.3.					
- L 6 m	+ 5	-	10	6	5
	+10	-	8	5	5
	+15	-	6	4	3
- L 6 m	+ 5	-	14	10	6
	+10	-	12	8	5
	+15	-	8	6	4
3. Popii de sustinere					
- L 6 m	+ 5	-	24	12	6
	+10	-	18	18	10
	+15	-	12	14	8
- L L 12 m	+ 5	-	32	14	14
	+10	-	24	18	11
	+15	-	16	12	7
L 12 m	+ 5	-	42	36	2
	+10	-	32	28	2
	+15	-	21	18	4

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

3.9.1.2. In cursul operatiei de decofrare se vor respecta urmatoarele :

a. desfasurarea operatiei va fi supravegheata de catre conducatorul de lot. In cazul in care se constata defecte de turnare (goluri , zone segregate) etc. care pot afecta stabilitatea constructiei , decofrarea se va sista pana la aplicarea masurilor de remediere sau consolidare ;

b. sustinerile cofrajelor se desfac incepand din zona centrala a deschiderii elementelor și continuand simetric catre reazeme;

c. slabirea pieselor de fixare (pene , vinciuri etc.) se va face treptat fara socuri ;

d. decofrarea se va face astfel incat sa se evite preluarea brusca a incarcarii de catre elementele ce se decofreaza , ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor și sustinerilor.

3.9.1.3. In cazul constructiilor etajate avand deschideri mai mari de 3m , la decofrare se vor lasa sau remonta popi de siguranta care vor fi mentinuti conform prevederilor de la pct. 7.1.1. iar pozitia acestora se recomanda a se stabili astfel :

- la grinzi pana la 6m deschidere se lasa un pop de siguranta la mijlocul acestora. La deschideri mai mari numarul lor se va spori astfel incat distanta dintre popi sau de la popi la reazeme sa nu depaseasca 3m;

- la placi se va lasa cel putin un pop de siguranta la mijlocul lor și cel putin un pop de 12mp de placa;

- intre etajele successive, popii de siguranta se vor aseza pe cat posibil unul sub altul.

3.9.1.4. Nu este permisa indepartarea popiilor de siguranta ai unui planseu aflat imediat sub altul care se cofreaza sau se betoneaza.

3.9.1.5. Dupa decofrarea oricarei parti de constructie , se va proceda , de catre seful de lot , delegatul beneficiarului și eventual de catre proiectant la o examinare amanuntita a tuturor elementelor de rezistenta ale structurii , incheindu-se un proces verbal de lucrari ascunse, in care se vor consemna calitatea lucrarilor precum și eventualele defecte constatate și aprecierea importanței lor.

Este interzisa efectuarea de operatii de orice fel , inaintea acestei examinari.

In cazul in care se constata defecte importante (goluri, zone segregate sau necompactate), remedierea acestora se va face numai pe baza detaliilor acceptate de proiectant și cu supravegherea conducatorului de lot al lucrarilor și delegatul beneficiarului. Dupa executarea acestor remedieri, se va intocmi un proces verbal de lucrari ascunse in care se va mentiona procedeul de remediere adoptat.

La lucrarile la care se prevede aplicarea unor finisaje , defectele superficiale se vor remedia o data cu executarea finisajului respectiv.

3.9.2. Decofrarea panourilor plane mari

3.9.2.1. Decofrarea panourilor se face in general in ordinea inversa a operatiilor de montare , respectandu-se intocmai indicatiile proiectului de organizare tehnologica , pentru obiectul respectiv.

La decofrare vor fi avute in vedere urmatoarele aspecte specifice cofrajelor plane mari:

a. Desfacerea elementelor de legatura dintre cofrajele montate fata in fata , se va face numai dupa degajarea cofrajelor , prin demontarea tuturor pieselor de fixare a elementelor inglobate in beton și a elementelor de completare , din zonele de imbinare a cofrajelor;

b. Desprinderea cofrajelor de suprafata de beton turnata, se va produce prin “ deslipire in pana “ datorita actiunii greutatii cofrajului la desfacerea elementelor de legatura dintre panourile montate fata in fata și actionarea dispozitivelor de reglare verticala a panourilor;

Operatiunea va fi supravegheata indeaproape, pentru a evita deformarile cofrajului sau ruperi ale betonului.

Se va evita fortarea deslipirii cofrajelor de peretele de beton cu dispozitive care sa afecteze calitatea peretelui sau sa produca deformatii ale cofrajului .

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

c. La demontarea panourilor de cofraj asezate pe podini speciale la peretii de capat , cei de la casa scarii sau din apropierea unor goluri functionale in planseu , panoul de cofraj va fi prins in carligul macaralei inainte de desfacerea elementelor de strangere și se va mentine astfel pana la transportul și depozitarea in zona de curatire și de ungere;

d. In timpul ridicarii panourilor de cofraj va trebui ca macaraua sa lucreze cu viteza mica și sa asigure ghidarea cofrajelor cu mijloace corespunzatoare , in asa fel incat sa nu loveasca peretii turnati.

3.9.2.2. Tratarea ulterioara a peretilor decofrati

Toate operatiile de corectare și remediere a micilor defectiuni se vor efectua imediat dupa decofrare . Conducatorul tehnic al lucrarii va examina cu atentie peretii decofrati și va dispune cu maxima urgenta urmatoarele operatiuni:

- indepartarea bavurilor ;
- degajarea pieselor inglobate;
- extragerea cofrajelor pentru goluri din pereti și eventual a distantierilor;
- corectarea defectiunilor de turnare , prin metode și mijloace corespunzatoare (conf. pct. 3.9.1.5.) ;
- corectarea suprafetelor de rezemare a elementelor prefabricate;
- rabaterea și fasonarea , conform proiectului , a barelor de armatura de la imbinarile peretilor turnati in etape succesive.

La realizarea ulterioara a celorlalte elemente ale structurii se va evita lovirea , stropirea cu mortar de ciment sau patarea cu diverse substante a peretilor turnati.

Pentru a se asigura conditiile favorabile de intarire și pentru a se reduce deformatiile peretilor , avand in vedere decofrarea timpurie a acestora , se va asigura mentinerea umiditatii betonului in primele zile dupa turnare , prin stropirea periodica cu apa a suprafetelor libere , mai ales in perioadele calduroase și uscate.

3.10. ABATERI LIMITĂ LA ÎNCLINAREA MUCHIILOR ȘI SUPRAFEȚELOR FAȚĂ DE PREVEDERILE PROIECTULUI

	Inclinarea muchiei sau suprafetei fata de :		
	Verticala	Orizontala	Pozitia oblica (din proiect)
1	2	3	4
pe 1 m lungime sau 1mp de suprafata	3	5	5
pe toata lungimea sau pe toata suprafata elementului			
a. stalpi, pereti, fundatii	16	20	16
b. grinzi	5	10	10
c. fetele superioare ale peretilor diafragmelor	-	10	10
d. peretii de silozuri, castele de apa , turnuri etc. executate fara glisare	40	-	-
e. placi de planseu sau acoperis	-	10	10
Abateri limita de pozitie			
Axe in plan orizontal :			
a. pentru fundatii			10 mm
b. pentru stalpi, grinzi, pereti			10 mm
Cote de nivel :			
a. fundatii de structuri			10 mm
b. placi, grinzi cu deschideri pana la 6m			10 mm
c. idem cu deschideri peste 6m			16 mm

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

d. reazeme intermediare (la constructii etajate)	10 mm
Abateri limita la suprafetele de reazemare:	
Pentru lungimea de reazemare a elementelor prefabricate:	
a. elemente de planseu și acoperis	
- cu deschideri pana la 6m	-10 mm
- cu deschideri peste 6m	-15 mm
b. la grinzi, pereti	-20 mm
c. la stalpi (constructie etajata)	-10 mm
Pentru exactitatea suprafetei de reazemare la elementele prefabricate de latime L:	
a. pentru L pana la 0,30m	1 mm
b. L = 0,31 0,90m	2 mm
c. L = 0,91 3,00m	3 mm
d. L peste 3,01m	4 mm
Pentru inclinarea suprafetelor de reazemare și paralelismul fetelor de contact, fata de prevederile proiectului (pe cele doua directii ortogonale principale)	2 %
Pentru suprafete de reazemare a ancorajelor de elemente de beton precomprimat	
a. la pozitia centrului:	
- pe lungime	20 mm
- pe latime	5 mm
b. la inclinarea placilor de repartitie a ancorajelor fata de normele la axul fascicolului (pe ambele directii ortogonale)	1,5 %

3.11. Lista Prescripțiilor tehnice de bază

1. STAS 8600 - 79	- Constructii civile, industriale și agrozootehnice. Tolerante și ansamblari constructii. Sistem de tolerante.
2. STAS 7009 – 79	- Constructii civile , industriale și agrozootehnice. Tolerante și ansamblari constructie. Tehnologie.
3. STAS 9867 – 86	- Panouri de cofraj de lemn cu fete din placaj
5. C 162 – 73	- Normativ pentru alcatuirea, executarea și folosirea cofrajelor metalice pliante pentru peretii din beton monolit la cladiri (Buletinul Constructiilor 7/74)
6. C 11 - 74	- Instructiuni tehnice privind alcatuirea și folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje (Buletinul Constructiilor 4/75)
7. C 83 - 75	- Indrumator privind executarea trasarii de detaliu in constructii (Buletinul Constructiilor 1/76)
8. C 16 – 84	- Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii și a instalatiilor aferente (Buletinul Constructiilor 6/85, 7/86)
9. C 56 – 85 + C 56 - 02	- Normativ pentru verificarea calității și receptia lucrărilor de construcții și instalații aferente (rămâne valabilă numai partea de construcții) Normativ

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

	pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor (Buletinul Construcțiilor 1 – 2/86; 19-20/04)
10.NE.012-07	- Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea I + Partea II

NOTA: Orice modificari ulterioare in cuprinsul prescriptiilor din lista de mai sus și orice noi prescriptii ce vor apare, vor fi respectate in mod obligatoriu, chiar daca nu concorda cu prevederile prezentei lucrari .



Proiectant de specialitate,

S.C. CARPAT RAIL S.R.L.

Ing. Cătuna Felicia



4. CAIET DE SARCINI - LUCRĂRI DE ARMARE

4.1. REGULI GENERALE

4.1.1. Curatirea și îndepărtarea barelor sunt operații care trebuie efectuate înainte tăierii și fasonării acestora.

La curățire se va îndepărta :

- pamantul, urmele de ulei , vopsea sau alte impurități;
- rugina neaderentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul;
- rugina aderentă , prin frecare cu peria de sarma în zona de sudare a barelor care urmează să fie îndoite prin sudură.

După îndepărtarea ruginei neaderente sau a ruginei aderente , reducerea dimensiunilor secțiunii bare nu trebuie să depășească abaterile limita la diametru prevăzute în anexa III 1 din Normativul NE 012 - 99 și anume :

- pentru bare cu $d = 25$ mm abaterea limită de $- 0,5$ mm
- pentru bare cu $d = 25$ mm abatere limită de $- 0,75$ mm.

Oțelul beton livrat în colaci sau bare îndoite , trebuie să fie îndreptat înainte de a se proceda la tăiere și fasonare , fără a se deteriora însă profilul . La întinderea cu trolu , alungirea maximă nu va depăși 2 mm / m .

Nu se admite ruperea nervurilor sau a proeminențelor în cursul operației de îndreptare.

4.1.2. Fasonarea barelor , confectionarea și montarea carcaselor de armatura se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului . Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate , în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei în momentul montării.

Armaturile se vor termina cu sau fără ciocuri , conform prevederilor din proiect . În cazul armaturilor netede , ciocul se îndoaie la 180° cu raza interioară a min $1,25 d$ și porțiunea dreaptă de la capăt de $3 d$.

În cazul armaturilor cu profil periodic ciocul se îndoaie la 90° , cu raza interioară de minimum $2 d$ și porțiunea dreaptă de la capăt de $7 d$.

Îndoirea barelor înclinate , a celor de trecere din stalpi în grinzi sau a celor de trecere peste colțul unui cadru se va face după un arc de cerc cu raza de cel puțin $10 d$.

Capetele barelor înclinate trebuie să aibă o porțiune dreaptă cu lungimea de cel puțin $20 d$ în zona întinsă și cel puțin $10 d$ în zone comprimate.

În cazul etrierilor care se îndoaie după un unghi drept , cercul de indoire va fi de minimum $2 d$ ($d =$ diametrul etrierilor) .

Fasonarea ciocurilor și îndoirea armaturilor se execută cu o mișcare lentă , fără socuri . La mașinile de îndoit cu două viteze , nu se admite curbarea barelor din oțeluri cu profil periodic la viteza mare a mașinii . Fasonarea barelor cu diametre mai mari de 25 mm se face la cald .

Se recomandă să nu se execute fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10°C .

4.1.3. Legarea armaturilor trebuie efectuată la încrucișarea barelor , prin legături cu sarma neagră sau prin sudură electrică prin puncte.

Cand legarea se face cu sarma , se vor utiliza 2 fire de sarma de 1...1,5 mm diametru.

Retelele de armaturi din placi și din pereti vor avea legate in mod obligatoriu doua randuri de incrucisari marginale , pe intreg conturul. Restul incrucisarilor , din mijlocul retelelor , vor fi legate din 2 in 2 in ambele sensuri (sah).

La grinzi și stalpi , vor fi legate toate incrucisarile barelor armaturii cu colturile etrierilor , sau cu ciocurile agrafelor.

Restul incrucisarilor acestor bare , cu portiunile drepte ale etrieerilor , pot fi legate numai in sah (cel puțin din 2 in 2) .

Barele inclinate vor fi legate , in mod obligatoriu , de primii etrieri cu care se incruciseaza. Etrierii și agrafele montate inclinat fata de armaturile longitudinale cu care se incruciseaza.

4.1.4. Plansele sudate se vor folosi ca armaturi pentru elemente din beton armat , monolit sau prefabricate (placi pentru plansee și acoperisuri etc.) , solicitate de regula numai de incarcari statice .

Utilizarea planselor sudate se va face in conformitate cu prevederile Codului NE 012 – 07 , a Instructiunilor P 59 – 86 și catalogului MIN – Buzau 1978 .

Plansele sudate se vor depozita in locuri acoperite fara contact direct cu pamant pe loturi de aceleasi tipuri și notate corespunzator.

Incarcarea , descarcarea și transportul planselor sudate se vor face cu grija , evitandu-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Calitatea sudurilor sau a planselor sudate se verifica prin incercari pe epruvete , precum și prin incercari pe plase conform prescriptiilor mentionate in Codul NE 012 - 07 .

In cazul in care plansele sunt acoperite cu rugina se va proceda la inlaturarea acesteia prin periere in cel puțin 5 zone de cate minimum 20 cm pentru fiecare armatura care intra in alcatuirea plansei.

4.1.5. Inadirea barelor se face in conformitate cu prevederile proiectului . In cazurile in care prin proiect nu se indica locul și modul de inadire a barelor , se vor respecta urmatoarele reguli:

- pozitia inadirii se va stabili de catre conducatorul de lot , care conduce direct executia lucrarilor respective cu cele mai reduse solicitari ;
- inadirea se efectueaza tinand seama de prevederile din cap. II “ Caiete de sarcini ” din prezentul material.

4.1.6. Montarea armaturilor se poate face bara cu bara (bare flotante) sau sub forma de subansambluri (carcase sau plase sudate) realizate in ateliere centralizate sau organizate in apropierea obiectivului . Utilizarea subansamblurilor realizate in conditii industriale , asigura o crestere a productivitatii muncii .

La terminarea montarii armaturilor , datorita importantei deosebite a calitatii executiei acestora cat și a faptului ca dupa turnarea betonului ele nu mai pot fi verificate cu mijloace simple , acestea vor fi obligatoriu receptionate , incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse .

Pentru a se putea face o comparatie cu cantitatea de armatura prevazuta in devize , este necesar sa se tina o evidenta a consumurilor pe obiecte sau parti de obiecte .

a. Montarea barelor flotante , desi nu constituie un procedeu recomandabil se utilizeaza la fundatii , grinzi (in special la cele continue) , pereti și placi .

La executarea fundatiilor , pe stratul de beton de egalizare se aseaza barele fasonate conform proiectului , legandu-se intre ele și montand distantieri pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton .

Se introduc de asemenea mustatile pentru stalpi sau pereti și se fixeaza de armatura fundatiei .

Radierele se realizeaza prin introducerea intai a barelor plasei inferioare (drepte sau ridicate) pe locurile insemnate anterior. Peste ele se aseaza barele pe directie perpendiculara și se leaga.

Se aseaza caprele de rezemare a plasei superioare și se fiseaza , dupa care se introduc barele plasei superioare mai intai pe o directie și apoi pe cealalta , legandu-se intersecțiile conform prevederilor constructive.

Urmeaza introducerea distantierilor pentru realizarea stratului de acoperire cu beton.

Placile se armeaza in urmatoarea ordine a operatiilor :

- insemnarea pe cofraj a pozitiei barelor ;
- asezarea barelor drepte și legarea lor cu sarma de armatura grinzilor sau centurilor ;
- se monteaza apoi barele ridicate (care pot fi aduse fasonate de la bare sau pot fi fasonate cu dispozitivul reglabil special) ;
- se aseaza deasupra armatura de reparatie și se leaga cu sarma.

In cazul placilor armate pe doua directii care nu au bare de reparatie , se monteaza mai intai barele drepte și ridicate din randul de jos pe directia indicata in proiect, pe care se aseaza al doilea rand și se leaga.

Se monteaza de asemenea barele de montaj și calaretii.

Mentinerea distantei fata de cofraj se face cu distantieri (pentru primul rand) și cu capre (pentru al doilea rand) .

Circulatia pe portiunea montata se face pe o podina speciala sau pe dulai , sprijinite de asemenea pe capre.

b. Montarea carcaselor se face de regula cu ajutorul mijloacelor mecanice de ridicat , dotate cu dispozitive adecvate care permit montarea fara a le deforma sau deteriora.

Efectuarea montajului carcaselor necesita o serie de pregatiri care permit:

- partea de constructie in care se face montarea sa fie degajata de alte elemente sau materiale de constructii;
- elementele de cofraj sa fie deschise;
- cofrajul sa fie curatat de murdarii , moloz , rumegus , capete de scandura , zapada etc. ;
- verificarea dimensiunilor geometrice ale cofrajului.

Asezarea in cofraj a carcaselor trebuie facuta cu grija , pentru a nu produce deformarea acestora sau chiar a cofrajului.

Operatiunile necesare montarii carcaselor sunt :

- prinderea carcasei cu dispozitivul de ridicat care este legat de carligul macaralei ;
- ridicarea carcasei spre locul de montaj ;
- asezarea carcasei la locul de montaj și legarea ei de mustatile lasate in acest scop pentru a o fixa;
- desfacerea dispozitivului de ridicat al carcasei.

c. Montarea plaselor sudate comporta anumite operatii pregatitoare , ce au ca scop scurtarea timpului de armare și obtinerea unei calitati superioare , aceste operatii sunt:

- verificarea dimensionala și calitativa a plaselor ;
- remedierea defectelor constatate (noduri slabe sau desfacute etc.) ;
- prelucrarea propriu-zisa prin taieri , decupari , legati de bare suplimentare etc.

Montarea armaturii se poate face in doua moduri :

- **La sol** , cu introducerea ulterioara in cofraj , solutie ce permite realizarea cofrajului și armaturii in paralel .

Pe o platforma din raza de actiune a mijlocului de ridicare se realizeaza armatura (inferioara, superioara , distantieri etc.) , dupa care un dispozitiv cadru se ia și se monteaza in cofraj.

- **Montarea directa in cofraj** , plasa cu plasa care necesita insemnarea cu creta a pozitiei plaselor pe cofraj. Productivitatea muncii este mai scazuta , dar se limiteaza posibilitatea erorii.

Plasele ancorate pe reazeme se monteaza prin taierea ultimei bare transversale și introducerea prelungirii barelor longitudinale intre etrierii reazemelor.

La realizarea armaturii cu ajutorul plaselor sudate trebuie urmarit ca :

- ultimile doua bare marginale de pe fiecare latura a plaselor sa nu prezinte mai mult de 5 % noduri nesudate (fata de numarul total de noduri pe bara) și nici un caz doua noduri alaturate nesudate.
- asezarea plaselor sa se faca , intr-o succesiune care permita , fara a stanjeni , montarea plaselor urmatoare;
- inadiriile prin petrecere sa fie executate corect;
- sa se asigure mentinerea pozitiei plaselor in timpul betonarii și asigurarea grosimii stratului de acoperire cu beton.

4.1.7. Stratul de acoperire cu beton a barelor din elementele de beton armat , are drept scop asigurarea protectiei armaturii contra eroziunii și buna conlucrare a acesteia cu betonul.

Grosimea necesara a stratului de beton pentru acoperirea armaturilor este indicata in cap. 3 a prezentei lucrari.

Montarea armaturilor va fi efectuata in pozitiile prevazute in proiect, asigurandu-se mentinerea acestor pozitii și in timpul turnarii betonului.

La montare se vor prevedea :

- cel putin 3 distantieri la fiecare metru patrat de placa sau perete ;
- cel putin un distantier la fiecare metru liniar de grinda sau stalp ;
- cel putin un distantier la fiecare 2 m liniari de grinda in zona cu armatura pe doua sau mai multe randuri.

Distantierii pot fi confectionati din masa plastica sau prisme de mortar prevazute cu cate o sarma pentru a fi legate de armaturi.

Se interzice folosirea cupoanelor de otel beton.

Pentru mentinerea in pozitie a armaturilor de la partea superioara a placilor , se vor folosi capre din otel beton sprijinite pe cofraj și dispuse intre ele la distanta de max 1 (respectiv 1 buc / m²) .

In cazul placilor in consola , distanta dintre caprele de mentinere a pozitiei armaturii va fi max 50 cm (respectiv 4 buc / m²) .

Praznurile și placutele metalice înglobate vor fi fixate prin puncte de sudură și armatura elementului sau vor fi legate cu sarma de cofraj sau armături, asigurând menținerea poziției carcaselor în timpul turnării betonului.

Se recomandă ca atunci când se dispune din mijloace mecanice de ridicare și montaj, armatura să se monteze sub formă de carcase preasamblate, de preferință sudate prin puncte.

4.1.8. Inlocuirea armaturilor se poate efectua, în cazul în care nu se dispune de sortimentul și diametrul prevăzute în proiect, cu respectarea următoarelor condiții:

- adaptarea altor diametre, de același tip de oțel cu cel înlocuit se va face astfel încât aria armaturii să rezulte egală sau cu cel mult 5 % mai mare decât cea din proiect;
- în cazul armaturilor de rezistență din grinzi, diametrul mai mare decât cel prevăzut în proiect, dar fără a se schimba tipul de oțel;
- distanțele minime și respectiv maxime, rezultate între bare, precum și diametrele minime adoptate trebuie să îndeplinească condițiile din cap. II;
- înlocuirea armaturilor cu bare din alt tip de oțel decât cel prevăzut în proiect, se va efectua numai pe baza datelor precizate de proiectant.

4.1.9. Executarea lucrărilor de armături pe timp friguros

În scopul continuării activității de construcții pe perioade de timp friguros (15 noiembrie – 15 martie) proiectul de organizare va fi completat de către executant cu 30 zile înaintea începerii acestei perioade, cu măsuri menite să facă posibilă această continuare.

În afara măsurilor generale care se iau pe șantier, pentru lucrările de armatură se vor avea în vedere următoarele măsuri speciale:

- depozitarea armaturilor se va face de preferință în spațiile acoperite disponibile, iar în cazul în care acestea nu există se vor proteja (cu prelate, folii) astfel încât să se evite caderea zăpezii sau forma gheții pe suprafața barelor;
- barele pe suprafețele cărora s-a format gheața, trebuie curățate înainte de prelucrarea, prin ciocanire cu ciocan de lemn, prin jet de apă fierbinte, aer cald sau abur. La fel se procedează și în cazul armaturilor montate, dar numai cu puțin timp înaintea turnării betonului, pentru a nu se forma din nou poșghita de gheață.

Este interzisă dezghetarea cu ajutorul flăcării, deoarece prin afumarea suprafeței oțelului se micșorează aderența la beton.

- fasonarea armaturii se va face la temperaturi pozitive (în cazuri speciale și sub 0 °C), folosind, după posibilități spații închise;
- la fundațiile puternic armate, montarea armaturilor se va face numai cu puțin timp înainte de turnare, deoarece în cazul unei eventuale înghețări, armatura ar împiedica operațiunea de dezghetare a fundului săpăturii;
- porțiunile de armături care rămân afară din beton după turnarea acestuia, se vor izola cu grija prin învelitoarea cu pasla minerală, câlți etc. și carton asfaltat, pentru a nu se produce înghețarea betonului care adera la ele;
- în cazul în care sunt necesare suduri, acestea nu vor fi executate la temperaturi sau -5°C decât cu încălzirea barelor de sudat la 40 – 50 °C;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- nu se admite in locuri neacoperite pe timp de ploaie , furtuna sau ninsoare ;
- legaturile de bare , plase sau carcase care trebuie ridicate in vderea montarii se vor curata de zapada sau gheata ;

- cablurile (sufele) pentru ridicare vor fi de asemenea curatate de zapada sau gheata și vor fi verificate vizual daca sunt bune pentru a fi utilizate fara torane sau sarme rupte .

Legarea sarcinii se face numai de catre oameni instruiti in acest sens , iar comanda de ridicare se va da numai de seful formatiilor de lucru .

- pentru asigurarea bunei functionari a utilajelor de debitat , fasonat , actionate de montare electrica se vor lua masuri de protejare a motoarelor impotriva intemperiiilor , se va verifica consistenta unsoarii in legare , se va sufla cu aer sub presiune la colector și bobinaj , pentru eliminarea prafului sau a umezelii.

Se recomanda ca prin proiectul de organizare amintit , sa nu se programeze executarea lucrarilor a caror protectie impotriva inghetului este dificila sau costisitoare (placi subtiri in incaperi unde se asigura usor temperaturi necesare lucrului normal – fasonari , asambluri de carcase etc.) sau lucrari la elemente de constructii masive , executate in spatii care pot fi usor inchise (fundatii etc.) .

4.1.10. Conditii de calitate, verificarea și receptia lucrarilor de armaturi

La terminarea montarii armaturii in fiecare element de constructie in care urmeaza a se turna beton , trebuie efectuata o verificare foarte minutioasa privind calitatea acestor lucrari , deoarece ele constituie LUCRARI ASCUNSE , decat care nu mai pot fi controlate ulterior cu mijloace simple.

Verificarile trebuie efectuate de catre beneficiar (dirigintele de santier) , executant (seful de lot) și proiectant și trebuie sa se refere la toate aspectele lucrarii și anume:

- numarul, diametrul și pozitia barelor in diferite sectiuni transversale , caracteristice elementului de structura ;
- distanta dintre etrieri , diametrul acestora și modul lor de fixare ;
- lungimea portiunilor de bare care depasesc reazemele sau care urmeaza a fi inglobate in elemente care sa toarne ulterior (mustati) ;
- lungimi de petrecere la inadiri ;
- calitatea sudurilor ;
- numarul și calitatea legaturilor dintre bare ;
- modul de asigurare al grosimii stratului de acoperire sau beton al armaturii;
- pozitia , modul de fixare și dimensiunile pieselor .

Aceste elemente se consemneaza cronologic in REGISTRUL DE PROCESE VERBALE PENTRU VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR CE DEVIN ASCUNSE.

Nu sunt valabile procesele verbale de lucrari ascunse incheiate numai de seful de lot.

Nu se admite trecerea la o noua faza de executie , inainte de incheierea procesului verbal referitor la faza precedenta , daca acesta devine o lucrare ascunsa.

Valabilitatea procesului verbal de lucrari ascunse este de 7 zile , daca in acest timp nu s-au executat betonari , trebuie refacut procesul – verbal .

Este interzisa prezentarea la banca finantatoare in vederea decontarii , a taloanelor de plata a obiectelor pentru care nu exista proces verbal de lucrari ascunse care sa ateste in mod indubitabil ca lucrarile sunt de calitate conform cu proiectul sau cu prescriptiile tehnice , sau ca in urma remedierilor efectuate , au fost aduse in aceasta situatie .

In procesul verbal de lucrari ascunse incheiat dupa decofrarea elementului din beton armat se va consemna și pozitia mustatilor.

Se interzice cu desavarsire sa se execute lucrari care sa inglobeze sau sa ascunda defecte ale structurii de rezistenta sau care sa impiedice accesul și reparatiile corecte ale acestora .

Registrul constituie un document oficial , si ca atare se numereaza și se parafeaza de catre directorul intreprinderii de executie sau imputernicitul sau.

Este obligatorie completarea cu cerneala a tuturor rubricilor , iar ruperea foilor și stersaturile sunt interzise.

Registrul va fi vizat de catre organele de control tehnic ale intreprinderii executate și ale beneficiarului , ale forurilor tutelare , precum și de catre proiectant.

Scopul procesului verbal de lucrari ascunse este de a se consemna calitatea lucrarilor și conformitatea lor cu proiectul și prescriptiile tehnice in vigoare (inclusiv abaterile admisibile) .

Remedierile defectiunilor sau ale abaterilor mai mari decat cele admisibile , se vor efectua numai cu avizul scris al beneficiarului și respectiv al proiectantului .

Dupa executarea remedierilor , se va intocmi un nou proces verbal de lucrari ascunse .

4.1.11. Scule, dispozitive și utilaje folosite in procesul de realizare a armaturilor pentru betoane

a. Pentru manipulare și transport local

- cabluri (sufe) pentru legat și agatat in carligul macaralei ;
- dispozitive de manevrat plase sudate ;
- electrocar pentru transportul barelor debitate sau fasonate ;
- electrostivuitoare , pentru manevrarea și transportul fierului in colaci ;
- macara pentru descarcare și incarcare armaturile sub forma de colaci , legaturi de bare , plase sudate sau carcase , din respectiv in mijloacele de transport .

b. Pentru indreptat și debitat

- vartelnita ;
- troliu manual sau mecanic pentru intins (indreptat otelul beton livrat in colaci) ;
- calibru , micrometru și sublerul pentru masurarea diametrului armaturilor ;
- metru , ruleta , sabloane pentru masurarea lungimii bazelor ;
- clesti manuali sau electricsi pentru taiat armatura ;
- ciocan și perie de sarma pentru indepartarea ruginei ;
- masina de indreptat și taiat otel beton (O 5 ... 15 mm) furnizor M.C. Ind. CMCIB – Intrinderea “ 6 Martie “ Timisoara ;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- masina de masurat și taiat bare de otel beton (O 12 ... 42 mm) ;
- extrage din stiva , masoara și taie barele – acelas furnizor ;
- masina de taiat plase sudate (max O 12 mm și 3 m latime) acelas furnizor ;
- cleste de sudat plase sudate (max O 12 mm) – acelas furnizor ;
- aparat de sudat cap la cap (termoelectric) ;
- masina electrohidraulica de taiat bare de otel beton (O 6 ... 42 mm) acelas furnizor .

c. Pentru fasonat

- chei manuale de fasonat (simple , duble , cu brat drept sau frant) ;
- bane de lucru pentru indreptat și fasonat bare , cu dispozitive ajutatoare de indoire (de regula placi metalice gaurite in care se introduc domuri interschimbabile) ;
- masina de indoit plase sudate (max O 12 mm) – furnizor M.C. Ind. CMCIB – Intrepr. “ 6 Martie “ Timisoara ;
- masina de fasonat otel beton (O 6 ... 40 mm) furnizor M.C. Ind. CMCIB Intrepr. “6 Martie “ – Timisoara ;
- forja pentru incalzirea locala a otelului beton , cu diametrul mai mare de 25 mm , in vederea fasonarii.

d. Pentru asamblare

- cleste patent pentru legat cu sarma barele de otel beton ;
- capre sau suporturi de inventar (din otel beton) pentru montarea carcaselor ;
- sabloane pentru montarea carcaselor de mare serie ;
- masina electrica universala de sudura electrica prin presiune in puncte tip RPU – 125 , pentru bare O 12 ... 28 mm furnizor Electrotinis ;
- masina suspendata de sudura electrica prin presiune in puncte tip PPS 801 , pentru bare O 12 ... 32 mm – furnizor “ Electrotimis “ ;
- aparat de sudura cu arc electric ;
- transformator pentru aparat de sudura tip TASM 300 .

4.1.12. Norme de protectia muncii și PSI

Se vor prelucra și respecta de catre toti factorii interesati , urmatoarele acte normative :

I. Norme privind măsurile de asigurare a igienei și sănătății oamenilor, a refacerii și protecției mediului la lucrările de execuție a construcțiilor: exploatarea utilajelor de construcții NE 002 - 97 (BC 12/99);

II. Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții (BC 5-6-7/93);

III. Normele generale de protecție a muncii, emise prin Ordinul Ministrului Muncii si Protecției Sociale nr. 508/20.11.2002 si Ordinul Ministrului Sanatatii si Familiei nr. 933/25.11.2002;

IV. Normativ republican pentru proiectarea și executarea construcțiilor și instalațiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor (NPCI); Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor (P118/99)

In afara masurilor generale de protectia muncii trebuie respectate masurile specifice lucrarilor de armaturi, și anume :

- barele de otel beton se descolacesc și se indreapta pe un teren de lucru separat și imprejmuit la o distanta de minimum 2 m de spatiile de circulatie ;

- la diferite utilaje folosite pentru indepartarea (descolacirea) taiere , indoire , pretensionare , transport etc. a otelului beton se vor respecta instructiunile specifice fiecarui utilaj ;

La mecanismul de indepartare se vor respecta :

- inaintea pornirii motorului se va face acoperirea cu aparatoare de protectie ;
- capetele barelor se fixeaza numai cand mecanismul de indreptat nu este in functiune ;
- portiunea de trecere a barelor pe tambur trebuie acoperita pe timpul functionarii ;
- taierea barelor se face cu stante mecanice sau electrice ; barele mai scurte de 0,30 m nu se tin cu mana ; cutitele stantelor trebuie sa fie bine ascutite și fixate astfel ca distanta dintre ele sa fie mai mica de 1 mm ;
- indoirea manuala a barelor trebuie facuta cu chei speciale care trebuie sa fie in buna stare ;
- in timpul curatirii barelor de rugina , muncitorii trebuie sa poarte ochelari de protectie , iar rugina și praful trebuie indepartate cu perii sau mături ;

- la elementele izolate – grinzi – montarea armaturilor se face prin partea laterala a cofrajului (și nu din interiorul lui) dar dupa montare se inchide ;

- la carcasele care se monteaza vertical , este interzis sa se lege barele stand pe etrierul legati anterior sau pe barele armaturii ;

- carcasela de armaturi pentru stalpi , grinzi , piloti etc. se sudeaza in pozitie orizontala pe capre sau pe suporturi metalice ;

- circulatia pe armaturile carcaselor sudate este interzisa ;

- daca armaturile sunt montate in apropierea unei linii electrice aflate sub tensiune , se iau masurile de electrosecuritate necesare ;

- masuri de electrosecuritate se iau și in cazul executarii lucrarilor de sudura ;

- montarea armaturilor planseelor se face numai dupa verificarea sustinerilor cofrajelor , ca sa poata prelua greutatea oamenilor și armaturilor ;

- este interzisa prezenta oricarei persoane in apropierea muncitorilor care fasonaza manual otel beton , deoarece exista pericol de lovire in cazul scaparii barelor ;

- este interzisa a se executa de pe cutia cofrajului montarea armaturilor in grinzi sau alte elemente izolate, trebuie amenajate pe partea laterala a cofrajului , schele de lucru cu balustrade de 0,70 m ;

- pentru montarea armaturilor de inaltime , cand nu este posibil a se realiza parapete de protectie , muncitorii vor fi dotati cu centuri de siguranta ;

- pe toata durata lucrarilor , muncitorul este obligat sa poarte pe cap casca de protectie;

- agatarea , manipularea și depozitarea barelor fasonate sau a carcaselor , se va face in stricta concordanta cu masurile de securitate specifice .

4.2. PREVEDERI SPECIALE

4.2.1. Montarea armaturilor in cofraje plane mari pentru pereti :

- pentru scurtarea circuitului tehnologic și prin aceasta utilizarea intensiva a seturilor de cofraje , armaturile vor fi preasamblate sub forma de plase sudate sau carcase prefabricate ;
- inaltimea barelor verticale vor fi corespunzatoare unui nivel de turnare ;
- se recomanda ca montarea armaturilor sa se realizeze avand cofrajul peretelui montat pe o parte ;
- barele de armatura ce se vor abate din planul peretelui dupa decofrare se vor mentine in pozitia din proiect la turnarea betonului , prin folosirea accesoriilor speciale indicate in proiectul cofrajelor .

4.3 VERIFICARI DE EFECTUAT PE PARCURSUL EXECUTARII LUCRARILOR

4.3.1. Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care intra in componenta unei structuri de beton simplu, armat sau precomprimat, nu pot fi introduse in lucrare decat daca, in prealabil:

- s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificat de calitate care sa confirme fara dubiu ca sunt corespunzatoare normele respective (agregatele provenite din surse proprii vor fi verificate in prealabil conf. SR EN 12620);
- s-au efectuat la locul de punere in opera incercarile prevazute in prescriptiile tehnice respective și cu frecventa prescrisa .

4.3.2. Inainte de punerea in opera a armaturilor este necesar a se efectua verificarile prescrise de Normativul NE 012 – 07.

4.3.3. Toate armaturile de orice fel , inclusiv cele cuprinse in imbinari de prefabricate și cel ce urmeaza a se pretensiona , toate piesele inglobate , tecile , ancorajele etc. vor fi verificate bucata cu bucata , cu o atentie deosebita – inaintea inceperii betonarii – din punct de vedere al numarului de bare , al pozitiei , formei , diametrului , lungimii , distantelor , marcii otelului beton etc. și a existentei și calitatii legaturilor și dispozitivele de mentinere a pozitiilor in tot cursul betonarii și compactarii .

In cazurile in care armaturile sau piesele inglobate comporta inadiri sau imbinari sudate, se vor efectua in plus verificarile prescrise de instructiunile tehnice C 28 – 83.

4.3.6. Pentru lucrarile de beton precomprimat se vor efectua in plus verificarile prescrise de Codul NE 012 – 07 , și se vor completa fisele din registrele respective , care se vor indosaria și prezenta la receptia lucrarilor.

4.3.7. Lista abaterilor admisibile este prezentata la pct. 6.

4.4. VERIFICARI PE FAZE DE LUCRARI

Se efectueaza conform instructiunilor pentru verificarea lucrarilor ascunse.

Aceste verificari sunt de doua categorii: scriptice și directe.

4.4.1. Verificarile scriptice constau din examinarea:

- existentei tuturor proceselor verbale de lucrari ascunse , mentionate la punctul 2 de mai sus și a buletinelor de incercare prescrise la pct. 2 in proiectele de executie și in alte prescriptii sau conditii tehnice , precum și in dispozitiile de santier date de beneficiar , proiectant sau organele de control ;
- continutul și rezultatele inscrise in documentele respective ;
- actele incheiate cu ocazia executarii de lucrari de remedieri și consolidari , pentru a se stabili daca acestea au fost executate in toate cazurile cand au fost necesare , precum și daca sunt de calitate corespunzatoare.

4.4.2. Verificarile directe constau din:

- examinarea vizuala , bucata cu bucata a elementelor structurale , cu luarea in considerare a tuturor defectelor și abaterilor indicate la pct. 5 .
- efectuarea sau prescrierea – in cazul depasirii valorilor admise sau in caz de dublu – a unor incercari suplimentare , și anume :
 - incercari cu sclerometrul pentru stabilirea rezistentei superficiale a betonului ;
 - incercari prin metoda combinata (sclerometru și ultrasunete) pentru rezistenta betonului ;
 - extrageri de carote pentru determinarea rezistentei betonului ;
 - incercari prin ultrasunete pentru determinarea defectelor interne ale betonului;
 - incercari cu pachometrul pentru determinarea existentei și pozitiei anumitor armaturi ;
 - slituri in betonul de acoperire pentru stabilirea existentei pozitiei și diametrelor armaturilor și a grosimii stratului de acoperire ;
 - radiografii in acelas scop ;
 - masurarea deschiderilor și lungimilor fisurilor și eventual , a adancimii lor ;
 - incercari prin incarcare statica in situ ;
 - orice alte incercari pentru formarea convingerii comisiei asupra calitatii structurii realizate și al corespondentei și cu proiectul și conditiile de exploatare .

Precizarea de la pct. 2.7. ultimul aliniat , este valabil și in acest caz.

4.5. VERIFICARI DE EFECTUAT LA RECEPTIA FINALA A OBIECTULUI

4.5.1. Conducatorul tehnic al lucrarii, in colaborare cu beneficiarul este obligat a pregati și preda, intr-o forma organizata (și insotita de un borderou):

- toate documentele incheiate pe parcursul executarii lucrarilor , inclusiv buletinele de incercare , dispozitiile de santier , procesele verbale de remediere sau consolidare , actele de control sau expertizare etc. ;
- interpretarea rezultatelor incercarilor ;
- scurta prezentare sintetica cu concluzii privind calitatea lucrarilor executate in comparatie cu prevederile proiectului .

4.5.2. Comisia de receptie preliminară a obiectului , prin membrii sai de specialitate sau prin specialisti din afara ei (conf. pct. 20 al Regulamentului de efectuare a receptiilor) procedeaza la verificari de acelasi tip ca la pct. 3 de mai sus (scriptice și directe) , completate cu prezentarea de concluzii indicata la pct. 5.1. și tratand intregul obiect .

4.5.3. Se mentioneaza ca comisia de receptie trebuie sa verifice in primul rand existenta documentelor de verificare și incercare pentru intregul obiect , efectuarea cu frecventa indicata de prescriptiile tehnice in vigoare , in lipsa acestora sau a unei parti a acestora , receptia nu se poate face decat pe baza unor noi incercari sau expertizari , ale caror concluzii sa poata inlocui documentele lipsa .

4.5.4. Verificarile directe se vor efectua de comisia de receptie prin sondaje , in numarul suficient pentru a-si putea forma convingerea asupra corectitudinii actelor prezentate .

In caz ca o parte din aceste verificari dau rezultate nesatisfacatoare se va dubla numarul lor , daca și in acest caz o parte din rezultate sunt nesatisfacatoare comisia va dispune amanarea sau respingerea receptiei pana la efectuarea unui supliment de incercari sau expertizari tehnice de ansamblu .

Cercetarea sau expertizarea se va efectua pe baza unei teme data de comisia de receptie și va avea ca scop determinarea posibilitatilor și conditiilor in care constructia respectiva corespunde destinatiei pentru care a fost realizata.

4.6. ABATERI LIMITĂ

4.6.1. Abateri limita la armaturi pentru beton armat

4.6.1.1. La lungimea segmentelor barei formule și la lungimea totala din proiect :

- sub 1 m ± 5 mm ;
- intre 1 și 10 m ± 20 mm ;
- peste 10 m ± 30 mm ;

4.6.1.2. Lungimea de petrecere a barelor la inadire prin suprapunere (fata de prevederile proiectului sau ale prescriptiilor tehnice) : ± 3 d ;

4.6.1.3. La pozitia inadirilor (fata de proiect) : 50 mm ;

4.6.1.4. Distanța intre axele barelor (fata de proiect și de prescriptiile tehnice) :

- la grinzi și stalpi ± 3 mm ;
- la placi și pereti ± 5 mm ;
- la fundatii ± 10 mm ;
- intre etrieri și la pasul ferestre ± 10 mm .

4.6.1.5. La grosimea stratului de beton de protectie (fata de proiect și prescriptii tehnice) :

- la placi ± 2 mm ;
- la grinzi, stalpi, pereti ± 3 mm ;
- la fundatii și alte elemente masive ± 10 mm .

4.6.1.6. La imbinari și inadiri sudate : conform instructiunilor tehnice C 28 – 83 .

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

4.6.2. Abateri limita la armaturi pentru beton precomprimat

4.6.2.1. Toate abaterile limita de la pct. 5.7. de mai sus și in plus ;

4.6.2.2. Pozitia armaturilor pretensionate , la dimensiunea de referinta “a” a elementului :

- a pana la 100 mm 1 mm ;
- a = 101 1000 mm 1 % ;
- a peste 1001 mm 10 mm ;

- 4.6.2.3. La diametrul tecilor - 2 mm ;
+ 3 mm .

4.7. LISTA PRESCRIPTIILOR TEHNICE DE BAZA

1. SR EN 1504-1:2006	- Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității.
2. SR EN 206-1:2002	- Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate
3. NE 012 - 07	- Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea I + Partea II.
4. C 28 – 83	- Normativ pentru sudarea armăturilor de oțel-beton (Bul. Constr. 7/83; 15/84; 13/01)
5. C 34 – 81	- Instrucțiuni tehnice pentru încercarea betonului cu ajutorul carotelor (Bul. Constr. 2/82)
6. C 26-85	- Instrucțiuni tehnice pentru determinarea rezistenței betonului prin metode nedistructive combinate
7. P 59 - 86	- Instrucțiuni pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton (Bul. Constr. 10/86)
8. C 130 – 78	- Instrucțiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor și betoanelor (Bul. Constr. 8/79)
9. C 56 – 85 + C 56 - 02	- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (rămâne valabilă numai partea de construcții) Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor (Bul. Constr. 1-2/86; 19-20/04) .

NOTA: Orice modificari ulterioare in cuprinsul prescriptiilor din lista de mai sus și orice noi prescriptii ce vor apare, vor fi respectate in mod obligatoriu, chiar daca nu concorda cu prevederile prezentei lucrari .



Proiectant de specialitate,

S.C. CARPAT RAIL S.R.L.

Ing. Cătuna Felicia

5. CAIET DE SARCINI „B”- LUCRĂRI DE BETONARE

5.1. PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL BETONULUI

5.1.1. Prepararea și verificarea caracteristicilor betonului se face corespunzător precizărilor din Codul NE 012 – 07.

5.1.2. Transportul betonului de lucrabilitate L3 și L4 (tastarea conului cu 5 ... 9 cm, respectiv 10 ... 15 cm) se face cu autoagitatoare, iar a celor cu lucrabilitate L2 (tasarea conului cu 1 ... 4 cm) cu autobasculante cu bena amenajată corespunzător.

Se admite transportul betonului de lucrabilitate L3 cu autobasculanta cu condiția ca locul de descarcare să se asigure reomogenizarea amestecului.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, benzi transportatoare, jgheaburi sau roabe.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Pe timp de arșiță sau ploaie, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului.

Durata de transport se consideră din momentul începerii încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile de mai jos decât dacă se utilizează aditivi întârziatori:

Temperatura amestecului de beton °C	Durata maximă de transport (minute)	
	Cimenturi de marca 35	Cimenturi de marca 40
- între 10 și 30°C	60	30
- sub 10°C	90	60

1) În cazul autobasculanțelor durata maximă se reduce cu 15 minute.

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea și reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă.

5.2. PREGĂTIREA TURNĂRII BETONULUI

5.2.1. Înainte de a se începe turnarea betonului se vor verifica:

- corespondența cotelor cofrajelor, atât în plan orizontal cât și pe verticală, cu cele din proiect;
- orizonalitatea și planeitatea cofrajelor plăcilor și grinzilor;
- verticalitatea cofrajelor stălpilor sau diaframelor și corespondența acestora în raport cu elementele nivelelor inferioare;
- existența măsurilor pentru menținerea formei cofrajelor și pentru asigurarea etanșeității lor;
- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elementele de susținere;
- rezistența și stabilitatea elementelor de susținere existente și corectă montare și fixare a susținerilor, existența penelor sau a altor dispozitive de decofrare, a stălpilor pentru repartizarea presiunilor pe teren etc.;
- dispoziția corectă a armaturilor și corespondența diametrelor și numărul lor, cu cele din proiect, solidarizarea armaturilor între ele (prin legare, sudură, petrecere) existența în număr suficient a distanțierilor;
- instalarea conform proiectului, a pieselor ce vor rămâne înglobate în beton sau care servesc pentru crearea de goluri.

In cazul in care se constata nepotriviri fata de proiect sau se apreciaza ca neasigurata rezistenta și stabilitatea sustinerilor, se vor adopta masuri corespunzatoare.

Inainte de a se incepe betonarea, cofrajul și armaturile se vor curata de eventualele corpuri straine, mortar ramas de la turnarea precedenta, rugina neaderenta etc. și se va proceda la inchiderea ferestrelor de curatire.

5.2.2. In urma efectuării verficarilor și masurilor mentionate mai sus, se va proceda la consemnarea celor constatate intr-un proces verbal de lucrari ascunse. Daca pana la inceputul betonarii intervin unele evenimente de natura sa modifice situatia constatata (intreruperi, accidente etc.), se va proceda la o noua verificare, conform prevederilor de la pct. 2.2.1. și la incheierea altui proces verbal.

5.2.3. Suprafata betonului turnat anterior și intarit, care va veni in contact cu betonul proaspat, va fi curatat cu deosebita grija prin ciocanire, de pojghita superficiala de ciment și de betonul slab compactat, indepartandu-se apoi materialul prin spalare cu jet de apa sau aer comprimat.

5.2.4. Cofrajele din lemn, beton vechi și zidariile, vor fi bine udate cu apa de mai multe ori, cu 2-3 ore inainte și imediat inaintea turnarii betonului iar apa ramasa in denivelari va fi indepartata.

5.2.5. Se vor verifica, de asemenea, suprafetele de zidarie pe care urmeaza a se turna betonul, prin confruntarea cotelor reale cu cele din proiect și se va proceda la curatirea costurilor de mortar.

5.2.6. Daca se constata crapaturi intre scandurile de cofraj, care nu s-au inchis la udarea acestuia, ele vor fi astupate.

5.2.7. Inainte de turnarea betonului trebuie verificata functionarea corecta a utilajelor de transport local și de compactare a betonului.

5.2.8. Se interzice inceperea betonarii inainte de efecuirea verficarilor și masurilor indicate la pct. 2.2.

5.3. REGULI GENERALE DE BETONARE

5.3.1. Betonarea unei constructii va fi condusa nemijlocit de maistrul sau seful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea comportarea și mentinerea pozitiei initiale a sustinerilor cofrajelor și armaturilor și va lua masuri operative de remediere a oricaror deficiente constatate. Atat deficiențele constatate cat și masurile adoptate vor fi consemnate in condica de betoane.

5.3.2. Betonul trebuie sa fie pus in lucrare in maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Punerea in lucrare se va face fara intreruperi, iar daca acestea nu pot fi evitate se vor crea rosturi de lucru, conform prevederilor de la pct. 3.6.

5.3.3. La tunarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

a. la locul de punere in lucrare, descarcarea betonului se va face in bene, pompe de beton sau jgheaburi pentru a se evita alte manipulari;

b. daca betonul adus la locul de punere in lucrare prezinta segregari, se va proceda la descarcarea și reamestecarea lui pe platforma special amenajata, fara a se adauga in sa apa;

c. inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 1,5 m;

d. turnarea betonului de la inaltime mai mare de 1,5 m se va face prin tuburi alcatuite din tronsoane de forma tronconica;

e. betonul trebuie sa fie raspandit uniform și in grosime de cel mult 50 cm. Nu se admite intinderea betonului prin tragere cu grebla sau azvarlirea cu lopata la distante mai mari de 1,50 m;

f. se vor lua masuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia prevazuta in proiect, indeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara a placilor in consola; daca totusi se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate in timpul turnarii;

g. se va urmări cu atentie inglobarea completa in beton a armaturilor, respectandu-se grosimea stratului de acoperire, in conformitate cu prevederile proiectului;

h. nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul vibrării betonului și nici asezarea pe armaturi a vibratorului;

i. in nodurile cu armaturi dese se va urmări cu toata atentia umplerea completa a sectiunii, prin indesarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de otel, concomitent cu vibrarea lui; in cazul ca aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilitati de acces lateral al betonului prin spatii care sa permita patrunderea vibratorului;

j. circulatia muncitorilor și utilajului de transport in timpul betonarii se va face pe puncti speciale care sa nu rezeme pe armaturi, fiind interzisa circulatia directa pe armaturi sau pe cofraje;

k. in cazul turnarii unor betoane speciale (aparente, torcretate etc.) sau a unor elemente de constructii diferite de cele indicate la pct. 3.4. se vor respecta prescriptiile speciale sau pecizarile date prin proiect;

l. instalarea podinilor pentru circulatia muncitorilor și a mijloacelor de transport pe plansele de beton, precum și depozitarea pe ele a schelelor, cofrajelor și armaturilor pentru etajele superioare este permisa numai dupa 24 ... 36 ore in functie de temperatura și tipul cimentului utilizat.

5.4. BETONAREA DIFERITELOR ELEMENTE ȘI PARTI DE CONSTRUCTIE

5.4.1. Betonarea stalpilor, diafragmelor, peretilor de recipienti și radiatorelor trebuie sa se faca cu respectarea prevederilor de la pct. 3.3.3. precum și a urmatoarelor reguli :

a) inaltimea de cadere libera a betonului pana la fata superioara a cofrajului, a ferestrei de betonare sau a fetei superioare a elementului ce se toarna nu va depasi 1 m ;

b) betonarea se va face fara intrerupere, chiar și atunci cand turnarea se face prin ferestre laterale;

c) turnarea se va face in straturi orizontale de 30 ... 40 cm inaltime; acoperirea cu un strat nou trebuie sa se faca inaintea inceperii prizei cimentului din betonul stratului inferior.

5.4.2. Betonarea grinzilor și placilor se va face cu respectarea prevederilor de la pct. 5.3.3. precum și a urmatoarelor reguli:

a. turnarea grinzilor și a placilor va incepe dupa 1 –2 ore de la terminarea turnarii stalpilor sau a peretilor pe care reazema pentru a se asigura incheierea procesului de tasare a betonului proaspat introdus in acestia și in acelasi timp pentru a se asigura o buna legatura intre betonul nou și cel vechi;

b. grinzile și placile care vin in legatura se vor turna de regula in acelasi timp, se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 .. 1/3 din deschiderea placii și turnarea ulterioara a partii centrale a acestuia;

c. turnarea grinzilor se va face in straturi orizontale;

d. la turnarea placilor se vor folosi reperi dispusi la distante de max. 2,0 m pentru a se asigura respectarea grosimii prevazute prin proiect.

5.4.3. Betonarea cadrelor se va face respectand regulile date la pct. 5.3.3., 5.4.1. și 5.4.2. dand o atentie deosebita zonelor de la noduri, pentru a se asigura umplerea completa a sectiunii (pct. 5.3.3.).

5.4.4. Betonarea in cazul planseelor mixte (tabla cutata-suprabetonare) se face similar cu planseul obisnuit de beton armat.

5.5. COMPACTAREA BETONULUI

5.5.1. Compactarea betonului se executa prin vibrare mecanica; in cazul imposibilitatii de continuare a compactarii prin vibrare (defectarea vibratoarelor, intreruperi de curent electric etc.), turnarea betonului se va continua pana la pozitia corespunzatoare unui rost, compactand manual betonul.

5.5.2. Se pot utiliza numai vibratoare omologate, pentru care se cunosc caracteristicile tehnice și functionale și pentru care se dispune de prescriptii de utilizare și intretinere.

5.5.3. Personalul care efectueaza vibrarea betonului, trebuie sa fie instruit in prealabil asupra modului de utilizare, a procesului pe care urmeaza sa-l aplice.

5.5.4. In cazul placilor, suprafata betonului vibrat se va nivela imediat dupa terminarea acestei operatii cu ajutorul unui dreptar sprijinit pe sipci de ghidare.

5.5.5. Alegerea tipului de vibrare (marimea capului vibratorului, forta perturbatoare si frecventa corespunzatoare acesteia) se va face in functie de dimensiunile elementelor și de posibilitatile de introducere a capului vibrator (butelie) prin barele de armatura.

5.5.6. Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare interna se recomanda sa fie L3 sau L3/L4.

5.5.7. Durata de vibrare optima, din punct de vedere tehnico – economic, se situeaza intre durata minima de 5 sec. și durata maxima de 30 sec. in functie de lucrabilitatea betonului și tipul de vibrator utilizat.

Prelungirea duratei de vibrare pana la 60 sec., impusa de conditii speciale locale, nu este de natura sa dauneze calitatii betonului.

5.5.8. Semnele exterioare dupa care se recunoaste ca vibrarea betonului s-a terminat, sunt urmatoarele:

- betonul nu se mai taseaza;
- suprafata betonului devine orizontala și usor lucioasa;
- inceteaza aparitia bulelor de aer la suprafata betonului și se reduce diametrul lor.

5.5.9. Distanța dintre doua puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este 1.4 r, unde “r” este raza de actiune a vibratorului.

In cazurile in care nu este posibila respectarea acestei distante (din cauza configuratiei armaturilor, a unor piese inglobate sau alte cauza) se recomanda utilizarea concomitenta a mai multor vibratoare, distanta intre ele depasind 2 r.

5.5.10. Grosimea stratului de beton supusa vibrarii se recomanda sa nu depaseasca 3/4 din lungimea capului vibrator (butelie); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie sa patrunda 5 ... 15 cm in stratul compactat anterior.

5.5.11. Vibrarea de suprafata se va utiliza la compactarea betonului din elemente de constructie de suprafata mare și grosimi de 3 ... 35 cm, domeniul de grosime optima fiind de 3 ... 20 cm.

5.5.12. Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare de suprafata, se recomanda sa fie L2 (tasare 1 ... 4 cm) .

5.5.13. Se recomanda ca durata vibrarii sa fie de 30 ... 60 sec. Timpul optim de vibrare se stabileste prin determinari de proba efectuate in opera cu prima sarja de beton ce se compacteaza.

5.5.14. Grosimea stratului de beton necompactat (turnat) trebuie sa fie de 1,1 ... 1,35 ori mai mare decat grosimea finala a stratului compactat, in functie de lucrabilitatea betonului. In cadrul determinarilor de proba prevazute la pct. 5.5.13. se stabileste și grosimea stratului de beton necompactat necesara pentru realizarea grosimii finite a elementului.

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

5.6. ROSTURI DE LUCRU

5.6.1. În măsura în care este posibil, se va evita rosturile de lucru, deoarece creează zone de slabă rezistență, organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întreruperi pe nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare.

5.6.2. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor trebuie să fie stabilită, ținând seama de mărimea solicitărilor din diferitele secțiuni ale elementelor de construcție și de posibilitățile de organizare a lucrului. De regulă, ele vor fi prevăzute în zonele în care solicitările sunt minime.

5.6.3. Când rosturile de lucru nu sunt indicate prin proiect, poziția lor va fi stabilită de către executant înainte de începerea betonării, respectându-se următoarele reguli:

- a. la stalpi, se vor prevedea rosturi numai la baza, în cazul unor tehnologii speciale se admit rosturi sub grinda sau placă;
- b. la grinzi, dacă din motive justificate nu se poate evita întreruperea, aceasta se va face în regiunea de moment minim;
- c. în cazul în care grinzile se betonează separat, rostul de lucru se lasă la 3 ... 5 cm sub nivelul inferior plăcii;
- d. la plăci, rostul de lucru va fi paralel cu armatura de rezistență sau cu latura cea mai mică și situat la 1/5 și 1/3 din deschidere.

5.6.4. Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele reguli:

a. durata maximă admisă a întreruperilor de betonare pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească momentul de începere a prizei cimentului folosit; în lipsa unor determinări de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri și respectiv 1,5 ore în cazul cimentului fără adaos.

b. în cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după ce betonul a atins rezistența suprafețelor rosturilor, prin curățarea betonului ce nu a fost bine compactat și a poajii de lapte de ciment întărit ce eventual s-a format, iar imediat înainte de turnare a betonului proaspăt suprafața rosturilor va fi spălată abundent cu apă.

5.7. TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

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

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

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

Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă.

5.7.3. 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 suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Stropirea se va repeta la intervale de 2 – 6 ore, in asa fel incat suprafata betonului sa fie mentinuta umeda.
Se va folosi apa care indeplineste conditiile prevazute pentru apa de amestecare a betonului, care poate proveni din reseaua publica sau din alta sursa. In ultimul caz, apa trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in SR EN 1008:2003.

Stropirea se va face prin pulverizarea apei.

In cazul in care temperatura mediului este mai mica decat +5°C nu se va proceda la stropirea cu apa.

5.7.4. Pe timp ploios, suprafetele de beton proaspat vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilena, atat timp cat prin caderea precipitatiilor exista pericolul antrenarii pastei de ciment.

5.7.5. Betonul ce ar urma sa fie in contact cu apa curgatoare va fi protejat de actiunea acestora prin devierea provizorie a apei de cel putin 7 zile dupa turnare sau prin sisteme etanse de protectie (palplanse sau batardouri).

5.8. EXECUTAREA LUCRARILOR DE BETON PE TIMP FRIGUROS

Prevederi generale

5.8.1. In cazul lucrarilor executate pe timp friguros, se vor respecta prevederile din normativele C 16 – 84 și NE 012 – 07.

5.8.2. Masurile specifice ce se adopta in perioada de timp friguros se vor stabili tinand seama de:

- regimul termoclimateric real existent pe santier in timpul prepararii, transportului, turnarii betonului;
- dimensiunile și masivitatea sau subtirimea elementelor ce se betoneaza;
- gradul de expunere a lucrarilor – ca suprafata și durata – la actiunea timpului friguros in cursul intaririi betonului;
- intensitatea prezumata a frigului in perioada respectiva.

5.8.3. La executarea pe timp friguros a betoanelor de orice fel este necesar sa se exercite un control permanent și deosebit de exigent din partea conducatorului tehnic al lucrarii, delegatului CTC și al beneficiarului și – oricand va fi nevoie – din partea proiectantului. In procesele verbale de lucrari ascunse se vor mentiona masurile adoptate pentru protectia lucrarilor și constatările privind eficienta acestora.

Lucrari executate monolit

5.8.4. Cofrajele trebuie sa fie bine curatate de zapada și gheata.

Se recomanda ca imediat inainte de turnarea betonului sa se procedeze la curatirea finala prin intermediul unui jet de aer cald sau abur.

In ceea ce priveste sustinerile cofrajelor, se va acorda o atentie deosebita rezemarii lor, luandu-se masurile corespunzatoare, in functi de comportarea la inghet a terenului și anume:

- pentru pamanturile stabile la inghet, rezemarea popilor se va face pe talpi asezate pe pamantul curatat in prealabil de zapada, gheata și stratul vegetal și nivelat;
- pentru pamanturi nestabile, precum și in cazul umpluturilor, popii se vor aseza pe grinzi cu suprafata mare de rezemare, pe fundatii existente etc.

In functie de conditiile de temperatura, suprafata expusa și forma elementelor, se va stabili tipul de cofraj, modul de protejare a acestuia cu materiale termoizolante sau de incalzire, precum și modul de rezemare a sustinerilor.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

5.8.5. Depozitarea armaturilor se va face de preferinta in spatii acoperite; in lipsa unor asemenea spatii, armaturile vor fi protejate astfel ca sa evite caderea zapezii sau formarea ghetii pe suprafata barelor.

Barele acoperite cu gheata vor fi curatate inainte de taiere și fasonare, prin ciocanire cu un ciocan de lemn.

Fasonarea armaturilor se va face numai la temperaturi pozitive folosind, dupa caz, spatii incalzite.

Dezghetarea cu ajutorul flacarei este interzisa.

5.8.6. Se vor utiliza tipuri de ciment indicate pentru elemente supuse pe santier la tratament termic in scopul accelerarii intaririi betonului, conf. Codului NE 012 - 07.

Pentru betoane de marca B 200 și B 250, tipurile de ciment indicate a se utiliza sunt Pa 35, Hz-35, SR 35 și SRA 35. Cimentul de tip M 30 poate fi utilizat numai cu acordul proiectantului și numai justificat de imposibilitatea procurarii unui tip din cimenturile indicate a se utiliza sau din considerente tehnico-economice temeinic fundamentate.

5.8.7. Se recomanda utilizarea la prepararea betoanelor a aditivilor plastifianti, acceleratori sau antigel, in functie de particularitatile lucrarilor.

Utilizarea aditivilor se va face conform prevederilor din Codul NE 012 - 07.

5.8.8. La stabilirea compozitiei betonului se va urmari adoptarea unei cantitati cat mai reduse de apa de amestecare.

5.8.9. Reteta de beton afisata la locul de preparare a betonului trebuie sa indice urmatoarele:

- temperatura apei la introducerea in amestec in functie de temperatura agregatelor in ziua prepararii betonului;
- temperatura betonului la descarcarea din betoniera, care trebuie sa fie cuprinsa intre +15°C și + 30°C.

5.8.10. La transportul betonului se vor lua masuri pentru limitarea la minimum a pierderilor de caldura ale betonului prin:

- evitarea distantelor mari de transport, a stationarilor pe traseu și a transbordarilor betonului;
- in cazul benelor și basculantelor, acestea vor fi acoperite cu prelate.

5.8.11. Inaintea incarcarii unei noi cantitati de beton, se va verifica daca in mijlocul de transport utilizat nu exista ghiata sau beton inghetat, acestea vor fi indepartate cu grija in cazul ca exista, folosind un jet de apa calda.

5.8.12. Este obligatorie compactarea betoanelor prin vibrare mecanica.

5.8.13. Protectia betonului dupa turnare trebuie sa asigure acestuia in continuare a temperaturii de minimum +5°C, pe toata perioada de intarire necesara pana la atingerea rezistentei de minimum 50 daN/cm², moment de la care actiunea frigului asupra betonului nu mai poate periclita calitatea acestuia.

In acest scop suprafetele libere ale betonului vor fi protejate imediat dupa turnarea prin acoperirea cu prelate, folii de polietilena, saltele termoizolante etc., astfel incat intre ele și beton sa ramana un strat de aer stationar (neventilat) de 3 .. 4 cm grosime.

Durata minima de mentinere a protectiei pentru atingerea rezistentei de 50 daN/cm² se numeste “ durata de preantare ” și este determinata de:

- tipul de ciment utilizat și valoarea raportului A/C;
- temperatura medie a betonului din lucrare.

5.8.14. Decofrarea se poate efectua numai dupa verificarea rezistentei de probe de beton pastrate in aceleasi conditii ca și elementul in cauza și dupa examinarea atenta a calitatii betonului pe fetele laterale ale pieselor turnate, efectuandu-se in acest scop unele decofrari parțiale, de proba.

Montarea elementelor prefabricate

5.8.15. Inainte de ridicare și manevrare pentru montaj, elementele prefabricate vor fi curatate de gheata, zapada și impuritati in zonele de sarma etc.

Daca, pana la turnarea betonului de monolitizare, s-au produs noi depuneri de gheata sau zapada, acestea vor fi indepartate prin aceleasi procedee.

In functie de posibilitati, se prefera ca indepartarea ghetii și zapezii sa se faca printr-un jet de aer cald, care, pe langa efectul de topire a apei inghetate are și pe cel de uscare a zonei de monolitizare.

Nu se permite folosirea apei calde sau a aburilor decat daca betonul de monolitizare se toarna imediat, intrucat exista pericolul formarii unui nou strat de gheata.

Se interzice, de asemenea, folosirea lampilor cu benzina și a oricarui alt mijloc de incalzire cu flacara deschisa, care afuma betonul și armaturile, compromitand adeziunea armaturilor in betonul de monolitizare și buna legatura a acestuia cu betonul vechi.

5.8.16. Betonul de monolitizare se va prepara la punctul de turnare numai in stare calda, astfel ca, in momentul turnarii, el trebuie sa aiba o temperatura de cel putin +10°C.

5.8.17. Dupa ce s-a realizat curatirea perfecta a zonei de monolitizare, se va proceda la incalzirea lenta a prefabricatelor in punctele de imbinare prin insuflarea de aer cald, atunci cand exista posibilitatea turnarii imediate a betonului, se poate recurge la incalzirea cu abur viu sau apa calda.

In toate cazurile, incalzirea se face putin pana la temperatura betonului de monolitizare.

5.8.18. Dupa turnarea betonului de monolitizare, acesta se va izola impotriva frigului prin acoperire imediata.

5.9. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Controlul calitatii lucrarilor se face in conformitate cu Codul NE 012 – 07:.

5.9.1. Inaintea inceperii betonarii in afara verificarilor prevazute la pct. 2.2 se va verifica și daca sunt pregatite corespunzator suprafetele de beton turnate anterior și cu care urmeaza sa vina in contact betonul nou, respectiv daca:

- s-a indepartat stratul de lapte de ciment;
 - s-au indepartat zonele de beton necompactate;
 - suprafetele in cauza prezinta rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre betonul nou și cel vechi.
- Constatarile acestor verificari se vor inscrie in proces verbal de lucrari ascunse.

In cursul betonarii elementelor de constructii se va verifica daca:

- datele inscrite in fisele de transport ale betonului corespund celor prevazute și nu s-a depasit durata de transport ;

- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevazute;
- conditiile de turnare și compactare asigura evitarea oricaror defecte;
- se respecta frecventa de efectuare a incercarilor și prelevarilor de probe;
- se asigura mentinerea pozitiei armaturilor și a pieselor inglobate;
- se asigura mentinerea dimensiunilor și formelor cofrajelor și comportarea elementelor de sustinere și sprijinire;
- se aplica masurile de protectie a suprafetelor libere ale betonului proaspat.

In condica de betoane se vor consemna:

- fisele de transport corespunzatoare betonului pus in lucrare;
- ora inceperii și terminarii betonarii;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- temperatura mediului (in perioada de timp friguros);
- masurile adoptate pentru protectia betonului proaspata;
- evenimente intervenite (intreruperea turnarii, intemperii etc.).

In cazul in care conducatorul de lot raspunde direct si de prepararea betonului, acesta este obligat sa verifice in paralel calitatea cimentului si agregatelor, precum si modul de dozare, amestecare si transport al betonului. Constatările acestor verificari se trec in condica de betoane.

La decofrarea oricarei parti de constructie se va verifica si consemna in proces verbal de lucrari ascunse:

- aspectul elementelor, semnalandu-se daca se intalnesc zone de beton necorespunzator (necompactat, segregat, goluri, rosturi etc.);
- distantele dintre diferitele elemente;
- pozitia elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereti) in raport cu cele corespunzatoare situate la nivelul imediat inferior;
- pozitia golurilor de trecere;
- pozitia armaturilor care urmeaza a fi inglobate in elemente ce se toarna ulterior.

Calitatea betonului pus in lucrare, pentru fiecare parte de structura (fundatii, nivel, tronson) se apreciaza tinand seama de:

- constatările examinării vizuale si prin ciocanirea tuturor elementelor;
- concluziile aprecierii calitatii betonului livrat;
- analiza rezultatelor incercarilor efectuate pe epruvetele confectionate pe santier;
- analiza rezultatelor incercarilor nedistructive (cu ultrasunete sau combinate) sau ale incercarilor pe carote extrase.

Calitatea betonului pus in lucrare se considera corespunzatoare daca:

- nu se constata defecte de turnare sau compactare (goluri, segregari, intreruperi de betoane etc.);
- la ciocanire se inregistreaza un sunet corespunzator si uniform;
- calitatea betonului livrat este corespunzator;
- rezultatele incercarilor efectuate pe epruvete confectionate pe santier sau a celor nedistructive sunt corespunzatoare.

Rezultatele aprecierii calitatii betonului pus in lucrare pentru fiecare parte de structura, se consemneaza intr-un proces verbal incheiat intre beneficiar si executant.

Daca nu sunt indeplinite conditiile de calitate se vor analiza de catre proiectant masuri ce se impun.

5.9.2. Receptia structurii de rezistenta se efectueaza pe intreaga constructie sau pe parti de constructie (fundatie, tronson, scara etc.), in functie de prevederile programului privind controlul de calitate pe santier, stabilit de proiectant impreuna cu beneficiarul si executantul.

Aceasta receptie are la baza examinarea directa de cei trei factori pe parcursul executiei.

Suplimentar se va verifica :

- existenta si continutul proceselor verbale de lucrari ascunse precum si a proceselor verbale de verificare a calitatii betoanelor dupa decofrare si de apreciere a calitatii betonului pus in lucrare;
- constatările consemnate in cursul executiei de catre beneficiar, proiectant, CTC sau alte organe de control;
- confirmarea prin procese verbale a executarii corecte a masurilor prevazute in diferite documente examinate;
- consemnarile din condica de betoane;
- dimensiunile diferitelor elemente in raport cu prevederile proiectului;
- pozitia golurilor prevazute in proiect;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- pozitia relativa, pe intreaga inaltime a constructiei, a elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereti), consemnandu-se eventualele dezaxari;
- comportarea la proba de inundare a teraselor;
- respectarea conditiilor tehnice speciale impuse prin proiect privind materialele utilizate, compozitia betonului, gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate etc.;
- orice alta verificare se considera necesara.

Verificarile efectuate și constatările rezultate la receptia structurii de rezistenta se consemneaza intr-un proces verbal incheiat intre beneficiar, proiectant și executant, precizandu-se in concluzie daca structura in cauza se atesta sau se respinge.

In cazurile in care se constata deficienta in executarea structurii, se vor stabili masurile de remediere, iar dupa executarea acestora se va proceda la o noua receptie.

Acoperirea elementelor structurii cu alte lucrari (ziduri, tencuieli, protectii, finisaje etc.) este admisa numai in baza dispozitiei de santier date de beneficiar și proiectant.

Aceasta dispozitie se va da dupa incheierea receptiei pariale a structurii de rezistenta sau, in cazuri justificate, dupa incheierea receptiei pariale a structurii de rezistenta.

Receptia partiala va constata din efectuarea tuturor verificarilor mentionate cu exceptia examinarii rezistentei betonului la varsta de 28 de zile care se va face la receptia definitiva a structurii de rezistenta.

In asemenea situatii, proiectantul va preciza unele parti de elemente asupra carora sa se poata efectua determinari ulterioare și care nu se vor acoperi decat dupa incheierea receptiei definitive a structurii.

In cazul constructiilor cu caracter deosebit in ceea ce priveste alcatuirea constructiva sau tehnologica de executie sau a celor de importanta deosebita, prin proiect se poate prevedea ca receptia structurii de rezistenta sa se faca prin incercari in situ.

Receptia constructiilor de beton și beton armat se va face in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95 (actualizata 2011).

5.11. SCULE, DISPOZITIVE ȘI UTILAJE FOLOSITE LA LUCRARI DE BETOANE

In cele din urma sunt prezentate succint principalele mijloace de munca utilizate la lucrarile de betoane, aratandu-se totodata și eventualele posibilitati de utilizare la alte categorii de lucrari din constructii.

5.11.1. Scule și dispozitive

In acest grup se vor descrie uneltele care se intalnesc, atat la lucrarile de betonare, cat și la lucrarile de sapatura și de zidarie.

Lopata se foloseste la incarcarea pamantului, a nisipului sau a pietrisului, la prepararea manuala a betonului, la incarcarea galetilor și targilor cu mortar sau beton etc.

Cazmaua se utilizeaza la executarea sapaturilor in pamant mai moale. Poate folosi și la desfacerea unui beton proaspat turnat.

Sapa se deosebesc mai multe feluri de sape. Unele sunt pline, iar altele au goluri prin care pot sa treaca materialele. Sapa plina se intrebuinteaza la intinderea betonului, avand avantajul ca materialele sunt luate impreuna in starea de amestec in care se afla. Sapa cu gauri se intrebuinteaza la prepararea mortarelor.

Grebla se foloseste la prelucrarea manuala a betonului și curatirea agregatelor de corpuri straine.

Furca ajuta la trierea pietrisului mare. Incarcarea și descarcarea pietrisului mare se face mai usor cu furca.

Causul este o lopata la care peretii laterali sunt ridicati pentru a se impiedica curgerea materialului in laturi. Datorita formei sale, calausul poate fi intrebuintat cu mult folos la turnarea betonului in pereti subtiri.

Canciocul este o unealta de mana, cu care se ia beton din targa și se umplu golurile.

Tarnacopul foloseste la sapat pamanturi tari, la spargerea blocurilor de caramida sau betoane slabe.

Ranga serveste la decofrare, la scos scoabe, la ridicarea de greutate etc.

Ciocanul foloseste la spart pietre și la batut cuie.

Barosul se intrebuinteaza pentru desfacerea și sfaramarea de blocuri masive de beton tare.

Dalta și spitul ajuta la desfacerea blocurilor mari de beton sau a zidariei lucrate in mortar de ciment.

Dreptarul este unealta de baza care se foloseste la nivelarea betoanelor.

Mistria foloseste la intinderea betonului și indepartarea mortarului de prisos.

Galeata se intrebuinteaza la betoane pentru dozarea și transportul apei, pentru transportul betonului etc. Galetile intrebuintate la betonare trebuie sa fie construite dintr-un material rezistent, deoarece, prin formarea lor, ar putea schimba dozarea apei.

Stropitoarea se intrebuinteaza la udarea betonului in timpul amestecului manual și la udarea betonului dupa turnare, in timpul intaririi.

Pompe de apa de mana ajuta la scoaterea apei dintr-un strat de apa subterana sau dintr-un rezervor.

Sita de 0,2 mm se intrebuinteaza in laboratorul de santier la ciuruirea cimentului și nisipului.

Ciurul este de forma dreptunghiulara, format dintr-un cadru de lemn, pe care se fixeaza o plasa de sarma cu ochiuri de diferite marimi. El foloseste la separarea pietrisului mare de cel mic din care se scoate nisipul. In unele ciururi se aseaza la partea de jos o scandura inclinata, care permite materialului mare sa cada lateral langa ciur.

Spalatorul de agregate se compune dintr-un cilindru terminat cu doua trunchiuri de con succesiv. Curentul de apa merge in sens invers cu al materialelor, astfel incat agregatele sunt spalate puternic. Materialele fine se scurg odata cu apa.

Maiul foloseste la batatorirea betonului.

Ciocanele de lemn se folosesc la descarcarea betonului din cupele betonierelor care sunt ciocanite ca sa se desprinda betonul de tabla și la indesarea betonului prin ciocanirea cofrajelor.

Vergelele de indesare servesc la inteparea betonului in vederea indesarii lui.

Cutiile de dozaj servesc la dozarea rapida a agregatelor și cimentului.

Cantarul cel mai obisnuit este cel zecimal cu greutate. Pentru a se efectua cantariri mai rapide, se intrebuinteaza cantare automate, la care citirea greutatii se face pe un cadran, fara sa fie nevoie sa se intrebuinteze greutate.

Sublerul se intrebuinteaza la masurarea diametrului barelor.

Metrul se foloseste la masurarea lungimilor mici.

Ruleta poate fi de 10 m sau de 20 m de panza sau metalica și se intrebuinteaza la masurarea lungimilor mari.

Firul de plumb este format dintr-o greutate care atarna la capatul unui fir. Firul intins indica directia verticalei.

Nivela (bolobocul) este formata dintr-o bucata de lemn de 30 – 60 cm lungime, cu fetele drepte și are montate in doua scobituri doua tuburi de sticla. Tuburile sunt astfel umplute cu lichid, incat lasa cate o bula de aer in interiorul lor. Unul din tuburi este paralel cu latura lunga a lemnului, celalalt cu latura scurta. Cand bula se gaseste intre reperele de pe tub, nivela de pe latura lunga arata pozitia orizontala, iar cealalta pozitia verticala.

Furtunul de nivelat se compune dintr-un furtun de cauciuc, prevazut la capete cu doua tuburi de sticla. Atunci cand furtunul este plin cu apa, nivelul apei este acelasi in ambele tuburi de sticla. Furtunul de cauciuc poate avea

lungimi mari, de ordinul a 20 m. Tuburile de sticla au 20 cm. lungime fiecare. Cu ajutorul acestui nivel se fixeaza inaltimea pana la care urmeaza sa se toarne betonul.

Coltarul serveste la trasarea si verificarea unghiurilor. De obicei coltarele au unghiuri drepte.

Targa intrebuintata la betoane are o singura margine libera, celelalte trei fiind inconjurate de parapeti scunzi, care opresc curgerea materialului in timpul transportului.

Roaba pentru beton are o forma speciala, de obicei triunghiulara, cu scopul de a se asigura o descarcare rapida. Roabele metalice se intrebuinteaza mai des, deoarece ele rezista mai bine eforturilor la care sunt supuse in timpul transportului betonului.

Tomberonul este o cupa metalica asezata pe doua roti mari. Tomberonul este mai usor de manevrat decat roaba, deoarece intreaga greutate este preluata de catre roti, fara a se supune lucratorul la un efort de sustinere. Unicul efort necesar este acela de a impinge tomberonul. Datorita acestui fapt, se poate transporta cu tomberonul o cantitate mai mare de material decat cu roaba.

Vagonetul este format dintr-o cutie basculanta, montata pe un sasiu metalic prevazut cu patru roti care aluneca pe sine, astfel incat frecarea este foarte mica, iar efortul de impingere foarte redus.

Scripetele este o roata cu un sant pe margine. Pe acest sant se poate trece o franghie sau un cablu. Scripetele simplu (cu o singura roata) serveste la ridicarea de greutati mici, cum ar fi galetile cu ap sau galetile cu beton. La greutati mari se intrebuinteaza palane si mufe.

Pentru prinderea greutatilor se utilizeaza lanturi si carlige. Lanturile se vor prinde astfel incat sa se evite rasucirea obiectelor in timpul ridicarii, rasucire care ar putea produce ruperea carligelor.

Troliul este o masina formata dintr-un tambur pe care se infasoara un cablu, si un sistem de roti dintate, care reduc efortul necesar invartirii tamburului. Vartejul este un troliu simplu.

Macaraua improvizata este un ansamblu compus dintr-un scripete si un troliu.

Macaraua triunghi este o marca perfectionata. Se compune dintr-o piesa verticala, care se poate invarti in jurul axei ei. De aceasta piesa verticala este prins un brat in forma de triunghi. La capatul bratului se afla un scripete. Macaraua triunghi are avantajul ca materialul odata ajuns sus, poate fi lasat pe planseu prin invartirea triunghiului macaralei.

Podul rulant manual este o constructie metalica care face transportul orizontal al materialelor grele. El poate fi manevrat si miscat manual.

5.11.2. Utilaje

Concasorul este o unealta mecanica pusa in miscare de un motor si foloseste la spart pietre. Exista doua feluri de concasoare:

- cu faloi
- giratoare.

Ciocanul perforator este intrebuintat la spargerea betoanelor intarite. Ciocanul se compune dintr-un varf metalic rezistent, care este aruncat in beton cu mare forta de catre aerul comprimat introdus in aparat. Manerul are un druncar pentru punerea in functiune si, respectiv, oprirea aparatului.

Pompa de apa cu motor ajuta la ridicarea apei la un nivel superior sau la impingerea ei pe distante mari.

Ciurul rotativ se compune dintr-un cilindru lung, usor inclinat, in care materialul se introduce la partea superioara, unde se gasesc gaurile cu dimensiunile cele mai mici. Ciurul este perforat de-a lungul lui cu toate dimensiunile de gauri, necesare pentru sortarea materialului. In timp ce ciurul se invarteste, materialul se pune in miscare in doua sensuri: pe de o parte este ridicat in sus de peretele cilindric al ciurului prin invartirea peretelui, pe de

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

alta parte se rostogoleste la vale, datorita greutatii sale proprii. Particulele mai mici decat diametrul gaurilor scapa prin gauri și cad la partea inferioara. Aici se gasesc diferite boxe asezate astfel incat materialul cazut dintr-o portiune de ciur cu anumite gauri sa fie separat de materialul care cade prin portiunile de ciur cu gauri de alte dimensiuni. Unele ciururi rotative pot fi miscate manual.

Ciurul vibrant este un ciur care se misca in toate directiile: in sus, in jos și lateral. luteala cu care se misca trebuie sa fie potrivita cu dimensiunile gaurilor ciurului.

Betoniera este masina care face amestecarea betonului. Ea se compune dintr-o cupa in care se face incarcarea materialului, un tambur in care se face amestecul propriu-zis, un rezervor cu dispozitiv care dozeaza apa și o introduce in timpul amestecarii un dispozitiv pentru descarcarea betonului din betoniera și, in unele cazuri, un troliu care ajuta la ridicarea betonului. Betoniera este actionata de motoare cu benzina sau motoare electrice. Dupa felul lor, betonierele se impart in doua categorii:

- betoniere in care amestecarea se face prin cadere libera;
- betoniere in care amestecarea se face in mod fortat.

Pompa de beton serveste la transportul materialului de la locul de productie direct la locul de intrebuintare. Transportul se face prin impingerea betonului pe conducte de cauciuc.

Aparatul de torcretat ca și pompa de beton, utilizeaza principiul transportarii materialului sub presiune.

Maiul cu motor se intrebuinteaza atat la indesarea betoanelor, cat și la indesarea terenurilor peste care urmeaza sa se toarne betoanele.

Vibratoarele - pe santierele de betoane se intrebuinteaza atat autocamioanele obisnuite, cat și autocamioanele de constructii speciale.

Descarcatorul de ciment in vrac - pentru economie de saci de hartie, cimentul este transportat in vrac, in butoaie sau in lazi speciale.

Melcul este o spirala care se invarte necontenit in asa fel incat materialul care este prins intre spiralele sale se deplaseaza in sensul in care se misca spiralele.

Banda rulanta se compune dintr-un covor de cauciuc care se deplaseaza in circuit inchis, astfel incat materialul este transportat din locul incarcaturii pana la marginea de sus a benzii, unde cade prin propria lui greutate.

Lant cu cupe - ridicarea nisipului și pietrisului de la un nivel la altul se poate executa cu mare usurinta intrebuintandu-se un lant cu cupe.

Elevatorul se compune dintr-un turn in interiorul caruia circula o cupa sau o platforma pe care se pot aseza roabe, tomberoane sau vagoneti. Turnul este ancorat in puncte fixe cu ajutorul unor cabluri.

Macaraua triunghi cu motor

Troliul cu motor

Macaraua mobila are avantajul ca obiectele sunt ridicate de la locul de incarcare și descarcare direct la locul de intrebuintare.

Funicularul - pe santierele foarte mari, transportul materialelor cu ajutorul funicularelor este mult usurat.

5.12. LISTA PRESCRIPTIILOR TEHNICE DE BAZA

1.	SR EN 206-1:2002	- Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate
2.	SR EN 1008:2003	- Apa pentru betoane și mortare.
3.	SR EN 12620: 2013	- Agregate pentru beton
4.	SR EN 12350: 2009	- Incercari pe betoane. Incercari pe betonul proaspat.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

5.	SR EN 12390-6 : 2010	- Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor
6.	SR EN 12390-8 : 2009	- Încercare pe beton întărit. Partea 8: Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune
7.	NE 012-07	- Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea I + Partea II
8.	C 26-85	- Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive (Bul. Constr. 8/85; 2/87);
9.	C 54-81	- Instrucțiuni tehnice pentru încercarea betonului carotelor (Bul. Constr. 2/82).
10.	C 156-89	- Indrumător pentru aplicarea prevederilor STAS 6657/3-89 (Bul. Constr. 1/91).
11.	C 56-85 + C 56-02	- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (rămâne valabilă numai partea de construcții) Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor (Bul. Constr. 1-2/86; 19-20/04) .

NOTA: Orice modificari ulterioare in cuprinsul prescriptiilor din lista de mai sus și orice noi prescriptii ce vor aparea, vor fi respectate in mod obligatoriu, chiar daca nu concorda cu prevederile prezentei lucrari .

Data:
2025

Proiectant general,

Proiectant de specialitate
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Ing. Cătuna Felicia



CAIET DE SARCINI - DRUMURI

BORDEROU CAIETE DE SARCINI

01. TERASAMENTE.

02. BALAST.

03. PIATRA SPARTA.

04. NISIP

05. BORDURI.

06. DISPOZITIVE DE SCURGERE SI EVACUARE A APELOR

01. TERASAMENTE

GENERALITATI

- ART. 1 Domeniu de aplicare
- ART.2 Prevederi generale
- ART.3 Norme de protectia mediului ca urmare a impactului drum – mediu inconjurator
- ART.4 Norme obligatorii privind transporturile pe drumurile publice
- ART.5 Amplasarea de constructii si instalatii in zona drumului public
- ART.6 Referinte

CAP. I MATERIALE FOLOSITE

- ART.7 Pamant vegetal
- ART.8 Pamanturi pentru terasamente
- ART.9 Apa de compactare
- ART.10 Verificarea calitatii pamanturilor

CAP. II EXECUTAREA TERASAMENTELOR

- ART.11 Pichetajul lucrarilor
- ART.12 Lucrari pregatitoare
- ART.13 Miscarea pamantului
- ART.14 Gropi de imprumut si depozite
- ART.15 Pregatirea terenului de sub ramblee
- ART.16 Executia rambleelor
 - 16.1 Prescriptii generale
 - 16.2 Modul de executie a rambleelor
 - 16.3 Compactarea rambleelor
 - 16.4 Controlul compactarii
 - 16.5 Profile si taluzuri
 - 16.6 Prescriptii aplicabile pamanturilor sensibile la umezire
 - 16.7 Prescriptii aplicabile rambleelor din material stancos
 - 16.8 Prescriptii aplicabile rambleelor nisipoase
 - 16.9 Prescriptii aplicabile rambleelor din spatele zidariilor
 - 16.10 Protectia impotriva apei
- ART.17 Executarea debleelor
- ART.18 Finisarea platformei
- ART.19 Acoperirea cu pamant vegetal
- ART.20 Drenarea apelor subterane
- ART.21 Intretinerea in timpul termenului de garantie
- ART.22 Controlul executiei lucrarilor

CAP.III RECEPTIA LUCRARILOR

- ART.23 Receptia pe faze
- ART.24 Receptia la terminarea lucrarilor
- ART.25 Receptia finala

GENERALITATI

ART. 1 DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea terasamentelor pentru modernizarea, constructia si restructura drumurilor publice. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie sa fie indeplinite la executarea debleelor, rambleelor, transporturilor, compactarea, nivelarea si finisarea lucrarilor, controlul calitatii si conditiile de receptie.

ART. 2 PREVEDERI GENERALE

2.1 – La executarea terasamentelor se respecta prevederile din standardele si normativele in vigoare, in masura in care completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.2 – Antreprenorul va asigura prin posibilitatile proprii sau prin colaborare cu unitati de specialitate efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3 – Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea beneficiarului verificari suplimentare, fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

2.5 – antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a conditiilor de executare a terasamentelor, cu rezultatele obtinute in urma determinarilor si incercarilor.

2.6 – In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini “Inginerul” va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

2.7 – La realizarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale agrementate conform reglementarilor nationale in vigoare, precum si a legislatiei si standardelor nationale armonizate cu legislatia U.E.; aceste materiale trebuie sa fie in concordanta cu prevederile HG nr. 766 / 1997 si a Legii 10 / 1995, privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate la executia lucrarilor.

ART. 3 NORME DE PROTECTIA MEDIULUI CA URMARE A IMPACTULUI DRUM – MEDIUL INCONJURATOR

3.1 – Se vor respecta prevederile Ordinului 44 / 1998 pentru aprobarea Normelor de protectia mediului ca urmare a impactului drum – mediu inconjurator.

3.2 – Pe parcursul executiei lucrarilor de drumuri, antreprenorul general este raspunzator de respectarea tuturor conditiilor legate de impactul asupra mediului.

3.3 – La terminarea lucrarilor de executie a drumurilor, in cadrul lucrarilor de receptie se va verifica realizarea lucrarilor de protectie a mediului, conform proiectului.

3.4 – La lucrarile de drumuri se va asigura protectia apelor de suprafata, subterane si a ecosistemelor acvatice, care are ca obiect mentinerea si ameliorarea calitatii si productivitatii naturale ale acestora, in scopul evitarii unor efecte negative asupra mediului, sanatatii umane si bunurilor materiale.

3.5 – Sistemul de scurgere a apelor trebuie sa fie intretinut pentru a proteja drumul si terenurile adiacente, sa fie compatibil cu mediul inconjurator. Se vor evita fenomenele de baltire.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

3.6 – Lucrarile de executie a infrastructurii rutiere vor respecta zonele de protectie sanitara impuse de legislatia in vigoare.

3.7 – Executia lucrarilor de infrastructura se va face astfel incat contaminarea potentiala a cursurilor de apa, lacurilor, panzei freatice sa fie evitata.

Executia lucrarilor se va face pentru a se evita:

- modificarea dinamicii scurgerii apelor prin reducerea sectiunilor albiilor;
- intreruperea scurgerilor apelor subterane;

3.8 – Se va evita depasirea nivelului de zgomot si vibratiile, atat in cursul zilei, cat si in cursul noptii la executarea lucrarilor de drumuri.

3.9 – Antreprenorul este obligat ca, inaintea amplasarii santierului, sa obtina acordul de mediu.

Amplasamentul organizarii de santier se face, de preferinta, in zone neimpadurite, zone care si-au pierdut total sau partial, capacitatea de productie pentru culturi agricole sau silvice, stabilirea acestora facandu-se pe baza de studii ecologice, avizate de organele de specialitate.

3.10 - Antreprenorii lucrarilor de drumuri, lucrari amplasate pe terenuri agricole si forestiere sunt obligati sa ia masuri de depozitare a stratului de sol fertil decopertat, in vederea refolosirii acestuia, de prevenire a eroziunii solului si de stabilizare permanenta a suprafetelor drumurilor in lucru, in special inaintea perioadei de iarna.

3.11 – Pe parcursul desfasurarii lucrarilor de executie a drumurilor, antreprenorul va lua masuri pentru asigurarea stabilitatii solului, coreland lucrarile de constructie cu lucrarile de ameliorare a terenurilor afectate. La executia terasamentelor se va evita folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau in timp.

3.12 – Se vor mentine in buna stare de functionare amenajarile antipoluante si de protectie a mediului.

3.13 – Se va stabili regimul de circulatie, pe perioada executiei lucrarilor si traseele acestora pentru protejarea ecologica a zonei.

3.14 – Zonele in care s-au depozitat materialele provenite din excavatii vor fi reamenajate la terminarea lucrarilor, conform conditiilor impuse prin acordul de mediu.

3.15 – Pe perioada executiei lucrarilor vor fi protejate siturile arheologice si istorice existente sau la altele noi, descoperite in timpul lucrarilor de constructii.

3.16 – Principalele produse generate de activitatea de constructie si intretinere a drumurilor, ce pot fi clasate ca deseuri, sunt materiale rezultate din decapari si din demolari.

3.17 – In activitatea de constructie si intretinere a infrastructurilor rutiere se va tine seama de reglementarile in vigoare in colectarea, transportul, depozitarea si reciclarea deseurilor.

3.18 – Obligatiile ce rezulta din prevederile oug 195/2005.

ART. 4 NORME OBLIGATORII PRIVIND TRANSPORTURILE PE DRUMURILE PUBLICE

4.1 – Se va respecta Ordonanta Guvernului nr. 19 / 1997 privind transporturile:

4.2 – Zonele de protectie ale drumurilor existente nu vor fi afectate atat din punct de vedere tehnic cat si derularea in siguranta a traficului prin:

- neasigurarea scurgerii apelor in mod corespunzator;
- executarea de constructii, imprejmui, plantatii care sa provoace inzapezirea drumului sau sa impiedice vizibilitatea pe drum;
- executarea unor lucrari care pericliteaza stabilitatea drumului sau modifica regimul apelor subterane sau de suprafata;

4.3. Pe drumurile publice sunt interzise:

- intrarea pe drum a vehiculelor cu noroi pe roti sau pe senile, precum si pierderea, prin scurgere din vehicule, in timpul transportului, de materiale de constructie sau de alte materii;
- curatirea sau spalarea vehiculelor de pamant, de materiale sau de alte substante; aceasta se va realiza inainte de a patrunde in drum si numai pe suprafete special amenajate prin grija administratorului drumurilor;
- scurgerea lubrefiantilor, a unor produse inflamabile, toxice sau de alta natura;
- ocuparea prin depozitare, a partii carosabile, a statiilor mijloacelor de transport in comun, a santurilor, trotuarelor, pistelor si zonelor de siguranta a drumului, precum si afectarea starii de curatenie a acestora;
- circulatia autovehiculelor pe acostamente, pe santuri, pe trotuare, pe spatii de siguranta ale drumurilor;
- circulatia pe drumurile publice, modernizate, a vehiculelor cu pneuri cu cuie, cu senile, fara bandaje de protectie, precum si transportul prin tarare a unor obiecte sau materiale;

4.4. Se interzice blocarea sau amplasarea de obstacole de orice fel pe platforma drumurilor deschise circulatiei publice, cu exceptia cazurilor autorizate de administratorul drumului si de Politia rutiera.

ART. 5 AMPLASAREA DE CONSTRUCTII SI INSTALATII IN ZONA DRUMULUI PUBLIC

5.1 – Realizarea in zona drumului public a oricarei constructii sau instalatii, in orice scop, se face cu respectarea legislatiei in vigoare privind amplasarea si autorizarea executarii constructiilor si numai cu acordul prealabil al administratorului drumului.

5.2. In zona drumului public este interzisa amplasarea de constructii, panouri publicitare sau instalatii care pericliteaza siguranta circulatiei.

In zona mediana a autostrazilor se pot amplasa numai instalatii destinate intretinerii drumurilor si sigurantei circulatiei.

Constructiile sau instalatiile temporare ale Ministerului Apararii Nationale, care au caracter de urgenta, se pot executa fara acceptul administratorului drumului, urmand ca acest accept sa se obtina ulterior, in cazul in care constructiile sau instalatiile nu se demonteaza intr-un termen stabilit de comun acord cu administratorul drumului.

Pentru ocuparea zonei drumurilor, a podurilor, pasajelor, viaductelor, tunelurilor, prin amplasarea supraterrana sau subterana a unor constructii, instalatii sau panouri publicitare acceptate de administratia drumurilor, se aplica tarife de utilizare, care se constituie ca venituri la dispozitia administratorului, respectiv pentru administrarea, exploatarea, intretinerea, repararea si modernizarea drumurilor publice. Se excepteaza perceperea de tarife de utilizare de catre administratorii drumului, daca amplasarea se realizeaza pe zonele de protectie unde acestia nu sunt detinatori. Perceperea si folosirea acestor tarife de utilizare a zonelor de protectie proprietate privata se realizeaza de catre detinatorul terenului respectiv.

Detinatorii constructiilor sau ai instalatiilor acceptate in zona drumurilor sunt obligati sa execute, pe cheltuiala lor, demolarea, mutarea sau modificarea acestora, daca astfel a fost convenit cu administratorul drumului.

Administratorul drumului este obligat sa-l instiinteze pe detinatori asupra lucrarilor prevazute, dupa cum urmeaza:

- cu cel putin 12 luni inainte de inceperea lucrarilor a caror executie impune mutarea ori modificarea, pentru constructii autorizate cu caracter definitiv;
- cu cel putin 3 luni inainte de inceperea lucrarilor la drum, in cazul constructiilor acceptate cu caracter provizoriu.

5.3 – Lucrarile edilitare subterane se amplaseaza, de regula, in afara partii carosabile a drumului public sau in galerii vizitabile. Constructia, repararea si intretinerea acestor lucrari, in zona drumului public, se fac cu aprobarea administratorului drumului si cu respectarea legislatiei in vigoare.

5.4 – Proprietarul constructiilor, instalatiilor sau al altor asemenea realizate in zona drumului, fara respectarea conditiilor din prezenta sectiune sau cu nerespectarea conditiilor din actul de acceptare, este obligat a le desfiinta sau a le muta, pe cheltuiala sa, in termenul stabilit de administrator.

In cazul nerespectarii termenului fixat de administratorul drumului, acesta poate proceda la desfiintarea sau la mutarea lucrarilor, pe cheltuiala proprietarului.

5.5 – Detinatorii de constructii sau de instalatii amplasate in zona drumului public sunt obligati sa execute revizia periodica si repararea acestora, pentru a asigura estetica, protejarea drumului si siguranta circulatiei.

5.6 – Traseele noi de drumuri publice se stabilesc pe baza documentatiilor de urbanism si amenajare a teritoriului, aprobate in conditiile legii.

Modificarea elementelor geometrice ale traseului, crearea de noi accese sau orice alte interventii asupra drumului public se fac cu acordul administratorului drumului public.

ART. 6 REFERINTE

- 6.1 – Ordonanta Guvernului nr. 43 / 1997 privind regimul juridic al drumurilor;
- 6.2 – Ordinul nr. 45 privind Norme tehnice pentru proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor;
- 6.3 – Ordinul nr. 49 / 1998 privind Norme tehnice pentru proiectarea si realizarea strazilor in localitatile urbane;
- 6.4 – Ordinul nr. 50 / 1998 privind Norme tehnice pentru proiectarea si realizarea strazilor in localitatile rurale;
- 6.5 – Legea nr. 18 / 1991 privind fondul funciar, republicata;
- 6.6 – Legea nr. 98 / 1992 pentru ratificarea Conventiei privind protectia Marii Negre impotriva poluarii, semnata la Bucuresti la 21 aprilie 1992;
- 6.7 oug 195/2005 privind protectia mediului;
- 6.8 – Legea nr. 26 / 1996 privind Codul silvic;
- 6.9 – Legea nr. 107 / 1996 privind apele;
- 6.10 – Ordonanta Guvernului nr. 27 / 1992 privind unele masuri pentru protectia patrimoniului cultural national;
- 6.11 – oug 16/2001 – Gestionarea deseurilor industriale reciclabile;
- 6.12 – Hotararea Guvernului nr. 36 / 1996 privind stabilirea si sanctionarea contraventiilor la normele privind exploatarea si mentinerea in bunastare a drumurilor publice;
- 6.13 – Hotararea Guvernului nr. 525 / 1996 pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism;
- 6.14 – HGR 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul si marimea zonelor de protectie sanitara si hidrogeologica;
- 6.15 – Ordinul ministrului apelor, padurilor si protectiei mediului nr. 462 / 1993 pentru aprobarea Conditiei tehnice privind protectia atmosferei si a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsi de surse stationare;
- 6.16 – HGR 1076/2004; ORD. 860/2002 - MMPA;
- 6.17 – Ordinul ministrului sanatatii nr. 536 / 1997 pentru aprobarea Normelor de igiena si a recomandarilor privind mediul de viata al populatiei.

CAPITOLUL I

MATERIALE FOLOSITE

ART. 7 PAMANT VEGETAL

7.1 – Pentru acoperirea suprafetelor ce urmeaza a fi insamantate sau plantate se foloseste pamant vegetal ales din pamanturile vegetale locale cele mai propice vegetatiei.

7.2 – Articolul cuprinde lucrarile de amenajarea peluzelor, plantari si transplantari, teren de joc pentru copii, terenuri sport si stancarie ornamentala specificate in indicatorul TSH:

- pregatirea terenului (defrisarii, extragerea pamantului vegetal, mobilizarea solului);
- inierbarea terenului in scopuri decorative sau consolidare;
- insamantarea gazonului si ierburilor perene, brazduiri;
- udatul terenului, administrarea ingrasamintelor organice si chimice;
- cosirea sau tunderea ierbii;
- realizarea lucrarilor de plantatii de arbori si arbusti ornamentali in spatii verzi.

7.3 Utilajele folosite la executarea lucrarilor prevazute in acest articol sunt: transportor cu banda mobil de 15 m autocisterna de 5 t cu dispozitiv de stropire, automacarale necesare plantarii arborilor cu balot.

ART. 8 PAMANTURI PENTRU TERASAMENTE

8.1 – Categoriile si tipurile de pamanturi clasificate conform STAS 2114 – 84 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date in tabelul 1.a si 1.b.

8.2 – Pamanturile clasificate ca foarte bune pot fi folosite in orice conditii climaterice si hidrologice, la orice inaltime de terasament, fara a se lua masuri speciale.

8.3 – Pamanturile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate in orice conditii climaterice, hidrologice si la orice inaltime de terasament, in compactarea lor necesitand o tehnologie adecvata.

8.4 – Pamanturile prafoase si argiloase, clasificate ca mediocre in cazul cand conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709 – 90 privind prevenirea degradarilor provocate din inghet – dezghet.

8.5 – Realizarea terasamentelor in rableu, in care se utilizeaza pamanturi simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5%) a caror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea solutiei de punere in opera si eventualele masuri de imbunatatire sa fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

8.6 – Nu se vor utiliza in ramblee pamanturile organice, maluri, namoluri, pamanturile turboase si vegetale, pamanturile cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0,75%), precum si pamanturile cu continut mai mare de 5% de saruri solubile in apa. Nu se vor introduce in umpluturi: bulgari de pamant inghetat sau cu continut de materii organice in putrefactie (brazde, frunzis, radacini, crengi, etc.).

8.7 – Conditii de utilizare a diferitelor pamanturi pot fi combinate la cererea Inginerului cu masuri specifice destinate a aduce pamantul extras in stare compatibila cu modalitatile de punere in opera si cu conditiile meteorologice. Aceste masuri care cad in sarcina Antreprenorului privesc modalitatile de extragere si de corectii a continutului in apa fara aport de liant sau reactiv.

ART. 9 APA DE COMPACTARE

9.1 – Apa necesara compactarii rambleelor nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie sa contina materii organice in suspensie.

9.2 – Apa salcie va putea fi folosita cu acordul “Inginerului” in afara de terasamentele din spatele lucrarilor de arta.

9.3 – Adaugarea eventuala a unor produse, destinate sa faciliteze compactarea nu se va face decat cu aprobarea clientului in care se vor preciza si modalitatile de utilizare.

ART. 10 VERIFICAREA CALITATII PAMANTURILOR

10.1 – Verificarea calitatii pamantului consta in determinarea principalelor caracteristici ale acestuia prevazute in tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt.	CARACTERISTICI CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME	METODE DE DETERMINARE CONFORM STAS
1	Granulozitate	In functie de heterogenitatea pamantului utilizat in sa nu va fi mai mica decat o incercare la 5.000 mc.	1913 / 5 - 85
2	Limita de plasticitate		1913 / 4 - 86
3	Coeficientul de neuniformitate		1243 - 88
4	Caracteristicile de compactare	Pentru pamanturile folosite in rambleele din spatele zidurilor si pamanturile folosite la protectia rambleelor o incercare la 1.000 mc	1913 / 13 - 83
5	Umflare libera		1913 / 12 - 88
6	Sensibilitate la inghet, dezghet		1709 / 3 - 90
7	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc.	1913 / 1 - 82

10.2 – Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinarilor de laborator.

CAPITOLUL II **EXECUTAREA TERASAMENTELOR**

ART. 11 PICHETAJUL LUCRARILOR

11.1 – De regula pichetajul axei traseului este efectuat prin grija clientului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar varfurile de unghi prin borne de beton legati de reperi amplasati in afara amprizei drumului. Pichetajul este insotit si de o retea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati in afara zonei drumului cel putin cate doi reperi pe km.

11.2 – In cazul cand documentatia este intocmita pe planuri fotogrametrice traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmeaza sa se faca la inceperea lucrarilor de executie pe baza planului de situatie, a listei cu coordonate pentru varfurile de unghi si a reperilor de pe teren.

11.3 – Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente Antreprenorul trece la restabilirea si completarea pichetajului in cazul situatiei aratate la pct. 11.1 sau la executarea pichetajului complet nou in cazul situatiei de la pct. 11.2.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Pichetii implantati in cadrul pichetajului complemetar vor fi legati in plan si in profil in lung de aceiasi reperi ca si pichetii din pichetajul initial.

11.4 - Odata cu definitivarea pichetajului, in afara de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tarusi si sabloane urmatoarele:

- inaltimea umpluturii sau adancimea sapaturii in ax;
- punctele de intersectii ale taluzelor cu terenul natural (ampriza);
- inclinarea taluzelor;

11.5 – Antreprenorul este raspunzator de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor de a le restabili sau de a le reamplasa daca este necesar.

11.6 – In caz de nevoie, scoaterea lor in afara amprizei lucrarilor este efectuata de catre Antreprenor, pe cheltuiala si raspunderea sa.

Aceasta operatie nu poate sa fie efectuata decat dupa ce obtine aprobarea “Inginerului” in scris, cu cel putin 24 de ore in devans.

11.7 – Cu ocazia efectuarii pichetajului vor fi identificate si toate instalatiile subterane si aeriene, electrice, de telecomunicatii sau de alta natura, aflate in ampriza lucrarilor in vederea mutarii sau protejarii acestora conform documentatiilor tehnice pentru predarea terenului liber Antreprenorului.

ART. 12 LUCRARI PREGATITOARE

12.1 – Inainte de inceperea lucrarilor de terasamente se executa urmatoarele lucrari pregatitoare in limita zonei expropriate:

- defrisari;
- curatirea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni;
- decaparea si depozitarea pamantului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin indepartarea apelor de suprafata si adancime.

12.2 – Antreprenorul trebuie sa execute in mod obligatoriu taierea arborilor, pomilor si arbustilor, sa scoata radacinile si buturugile.

Doborarea arborilor si a pomilor precum si transportul materialului lemnos rezultat se face pe cheltuiala Antreprenorului dupa indeplinirea formelor legale.

Scoaterea buturugilor si radacinilor se face obligatoriu la ramblee cu inaltime mai mica de 2 m precum si la deblee.

12.3 – Curatirea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni si alte materiale se face pe intreaga suprafata a amprizei.

12.4 – Decaparea pamantului vegetal se face pe intreaga suprafata a amprizei drumului si a gropilor de imprumut.

12.5 – Pamantul decapat si alte produse care sunt improprii vor fi depozitate in depozit definitiv, evitand orice amestec sau impurificare a acestora. Pamantul vegetal va putea fi pus intr-un depozit provizoriu in vederea unei eventuale reutilizari.

12.6 – In portiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie abatute prin santuri de garda care sa colecteze si sa evacueze apa in afara amprizei drumului.

12.7 – Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi dupa scoaterea buturugilor si radacinilor, etc. vor fi umplute cu pamant bun pentru umplutura conform prevederilor art.7 si compactate metodic pentru a obtine gradul de compactare prevazut in tabelul nr.5 pct. b.

ART. 13 MISCAREA PAMANTULUI

13.1 – Miscarea pamantului se efectueaza prin utilizarea pamantului provenit din sapaturi in profilele cu umplutura a proiectului.

13.2 – Necesarul de pamant care nu poate fi acoperit din deblee provine din gropi de imprumut.

13.3 – Recurgerea la deblee si ramblee in afara profilului din proiect sub forma de supralargire, trebuie sa fie supusa aprobarii “Inginerului”.

13.4 – Daca apare in cursul executiei lucrarilor ca natura pamanturilor provenind din deblee si gropi de imprumut este incompatibila cu prescriptiile prezentului caiet de sarcini si ale caietului de sarcini speciale relativ la calitate si conditiile de executie a rambleelor, Antreprenorul trebuie sa informeze “Inginerul” si sa-l supuna spre aprobare propuneri de modificare a provenientei pamantului pentru umplutura.

13.5 – La lucrarile importante clientul daca considera necesar de a preciza, completa sau modifica prevederile art.8 al prezentului caiet de sarcini poate intocmi in cadrul caietului de sarcini speciale “Tabloul de corespondenta a pamantului” prin care se defineste destinatia fiecarei naturi a pamantului provenit din deblee sau gropi de imprumut.

13.6 – Transportul pamantului se face pe baza unui plan intocmit de Antrepreno “Tabloul miscarii pamantului” care defineste in spatiu miscarile si localizarea finala a fiecarui volum izolat de debleu sau din groapa de imprumut considerata in mod individual. El tine cont de “Tabloul de corespondenta a pamantului” stabilit de Client, daca aceasta exista, ca si de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport si prescriptiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobarii “Inginerului” in termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de inceperea lucrarilor.

ART. 14 GROPI DE IMPRUMUT SI DEPOZITE

14.1 – In lipsa unor precizari in caietul de sarcini speciale alegerea gropilor de imprumut sau a depozitelor este lasata la latitudinea Antreprenorului.

14.2 – La exploatarea gropilor de imprumut Antreprenorul va respecta urmatoarele reguli:

- Crestele taluzelor gropilor de imprumut trebuie, in lipsa autorizatiei prealabile a “Inginerului”, sa fie la o departare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;

- Sapaturile in gropile de imprumut pot fi efectuate in continuarea taluzelor de debleu cu conditia ca fundul sapaturii sa fie la terminarea extragerii, nivelat de asa maniera ca evacuarea apelor din precipitatii sa fie asigurata in bune conditii iar taluzele sa fie ingrijit taluzate;

- Sapaturile in gropile de imprumut nu vor putea fi practicate sub nivelul proiectat al drumului, in profilele in debleu sau sub cota santului de scurgere a apelor in zona de rambleu;

- In albiile majore ale raurilor, gropile de imprumut vor fi executate in avalul drumului amenajand o bancheta de 4,00 m latime intre piciorul taluzului drumului si groapa de imprumut;

- Fundul gropilor de imprumut va avea o panta transversala de 1...3% spre exterior si o panta longitudinala care sa asigure scurgerea si evacuarea apelor;

- Taluzurile gropilor de imprumut amplasate in lungul drumului se vor executa cu inclinarea de 1:1,5...1:3, cand intre piciorul taluzului drumului si marginea gropii de imprumut nu se lasa nici un fel de banchete, taluzul gropii de imprumut dinspre drum va fi de 1:3.

14.3 – Antreprenorul va avea grija ca gropile de imprumut si depozitele sa nu compromita stabilitatea masivelor naturale nici sa nu riste antrenarea lor de ape sau sa cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. In acest caz, Antreprenorul va fi in intregime raspunzator de aceste pagube.

14.4 – “Inginerul” se va putea opune executarii gropilor de imprumut sau depozitelor susceptibile de a inrautati aspectul imprejurimilor si a scurgerii apelor, fara ca Antreprenorul sa poata pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despagubiri.

14.5 – Achizitionarea sau despagubirea pentru ocuparea terenurilor afectate depozitelor de pamanturi ca si celor necesare gropilor de imprumut raman in sarcina Antreprenorului.

ART. 15 PREGATIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEE

In afara de lucrarile pregatitoare aratate la art.11 lucrari care sunt comune atat sectoarelor de debleu cat si celor de rambleu, pentru acestea din urma mai sunt necesare si alte lucrari, pregatitoare dupa cum urmeaza:

15.1 Cand linia de cea mai mare panta a terenului este superioara lui 20% Antreprenorul va trebui sa execute trepte de infratire avand o inaltime de 0,20 m si distantate la maximum 1,00 m pe terenuri obisnuite si cu inclinare de 4% spre vale.

Pe terenuri stancoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de “Inginer”.

15.2 – In completarea pregatirilor prevazute la art.12 pamantul din terenul de sub rambleu, va fi compactat pe o adancime minimala de 30 cm, pentru a obtine un grad de compactare Proctor normal conform tabelului 5. Gradul de compactare verificandu-se cu frecventa de 3 determinari la 250 m de banda de drum.

ART. 16 EXECUTIA RAMBLEELOR

16.1 Prescriptii generale

16.1.1 – Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare inainte ca pregatirile terenului indicate in caietul de sarcini si caietul de sarcini speciale, sa fie verificate si acceptate de “Inginer”. Aceasta acceptare trebuie sa fie in mod obligatoriu consemnata in caietul de santier.

16.1.2 – Nu se executa lucrari de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

16.1.3 – Executia rambleelor trebuie sa fie intrerupta in cazul cand calitatile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Executia nu poate fi reluata decat dupa un timp fixat de “Inginer” sau reprezentantul sau la propunerea Antreprenorului.

16.2 – Modul de executie a rambleelor

16.2.1 – Rambleele se executa din straturi elementare suprapuse, pe cat posibil orizontale, pe intreaga latime a platformei si in principiu pe intreaga lungime a rambleului.

Daca dificultatile speciale, recunoscute de “Inginer”, o impun straturile elementare pot fi executate pe latimi inferioare celei a rambleului. Acest rambleu va fi atunci executat din benzi alaturate care impreuna acopera intreaga latime a profilului, decalarea in inaltime intre doua benzi alaturate nu trebuie sa depaseasca grosimea maxima impusa.

16.2.2 – Pamantul adus pe platforma este imprastiat si nivelat pe intreaga latime a platformei in grosimea optima de compactare stabilita, urmarind realizarea unui profil longitudinal pe cat posibil paralel cu profilul definitiv.

Profilul transversal a fiecarui strat elementar va trebui sa prezinte pante suficient de mari pentru a asigura scurgerea rapida a apelor de ploaie. In lipsa unor alte precizari aceste pante vor fi de minimum 5%.

16.2.3 – La realizarea umpluturilor cu inaltime mari, peste 3,00 m, se pot folosi la baza acestora blocuri de piatra sau din beton cu dimensiunea sub 0,50 m cu conditia respectarii urmatoarelor masuri:

- impanarea golurilor cu pamant;
- asigurarea tasarilor in timp;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- realizarea unei umpluturi omogene din pamant de calitate corespunzatoare pe cel putin 2,00 m grosime la partea superioara a rambleului;

16.2.4 – La punerea in opera se va tine seama de umiditatea optima de compactare. Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinari ale umiditatii la sursa si se vor lua masurile in consecinta pentru punerea in opera respectiv asternerea si necompactarea imediata, lasand pamantul sa se zvante sau sa se trateze cu var pentru a-si reduce umiditatea cat mai aproape de cea optima, sau din contra, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umiditatii optime.

16.3 – Compactarea rambleelor

16.3.1 – Toate rambleele vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor normal prevazute in STAS 2914 – 84 conform tabelului 5.

Tabelul 5

Zonele din terasamente la care se prescrie gradul de compactare	Pamanturi			
	necoezive		coezive	
	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente	Imbracaminti permanente	Imbracaminti semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu cu inaltimea h de la: £ 2,00m h: > 2,00 m	100 95	95 92	97 92	93 90
b. In corpul rambleelor la adancimea (h) sub patul drumului: h: £ 0,50 m 0,5 < h: £ 2,00 m h: > 2,00 m	100 100 95	100 97 92	100 97 92	100 94 90
c. In deblee pe adancimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

16.3.2 – Antreprenorul va trebui sa supuna acordul “Inginerului” cu cel putin opt zile inainte de inceperea lucrarilor grosimea maxima a stratului elementar pentru fiecare tip de pamant pentru a obtine dupa compactare gradele de compactare aratate in tabelul 5 cu utilajele folosite pe santier.

In acest scop inainte de inceperea lucrarilor va realiza cate un tronson de incercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pamant. Daca compactarea prescrisa nu poate fi obtinuta Antreprenorul va trebui sa realizeze o noua plansa de incercare dupa ce va aduce modificarile necesare grosimii straturilor si utilajului folosit. Rezultatele acestor incercari trebuie sa fie mentionate in registrul de santier.

In cazurile cand nu se va putea sa fie satisfacuta aceasta obligatie grosimea straturilor succesive nu va putea depasi 20 cm dupa compactare.

16.3.3 – Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 3 % sub imbracamintile din beton de ciment si de 4% sub celelalte imbracaminti si se accepta in max. 10% din numarul punctelor de verificare.

16.4 – Controlul compactarii

Starea rambleului este controlata prin supravegherea “Inginerului” pe masura executiei in urmatoarele conditii:

- a) controlul va fi strat dupa strat;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

b) se va proceda pentru fiecare strat la urmatoarele incercari cu frecventa teoretica din tabelul 6 care vor putea eventual sa fie modificate prin caietul de sarcini speciale.

Tabel 6

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

Laboratorul Antreprenorului va tine un registru in care se vor consemna toate rezultatele privind incercarea Proctor determinarea umiditatii si a gradului de compactare realizat pe straturi si sectoare.

Antreprenorul poate sa ceara receptia unui strat decat daca toate gradele de compactare corespunzatoare sunt superioare minimului prescris. Aceasta receptie va trebui in mod obligatoriu mentionata in registrul de santier.

16.5 – Profile si taluzuri

16.5.1 – Lucrarile trebuie sa fie executate de asa maniera incat dupa cilindrare profilele din proiect sa fie realizate cu tolerantele admisibile.

Profilul taluzului trebuie sa fie obtinut, in lipsa unor dispozitii contrare in caietul de sarcini speciale prin metoda rambleului excedentar.

Taluzul nu trebuie sa se prezinte nici cu scobituri si nici cu excrescente, in afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituite ale rambleului.

16.5.2 – Taluzurile rambleelor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portanta corespunzatoare vor avea inclinarea 1 : 1,5 pana la inaltimele maxime pe verticala – date in tabelul 7.

Tabel 7

Natura materialului in rambleu	H max m
Argile prafoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

16.5.3 – In cazul rambleelor cu inaltime mai mari decat cele aratate in tabelul 7 dar pana la 12,00 m, inclinarea taluzurilor pe inaltimele din tabelul 3 socotite de la nivelul platformei drumului in jos va fi de 1 : 1,5 iar pe restul inaltimei la baza rambleului, inclinarea va fi de 1 : 2.

16.5.4 – In ramblee mai inalte de 12,00, precum si la cele situate in albiile majore ale raurilor, vailor si in baltile unde terenul de fundatie este alcatuit din particule fine si foarte fine, inclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3 ... 1,5.

16.5.5 – Taluzurile rambleelor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitate portanta redusa, vor avea inclinarea 1 : 1,5 pana la inaltimele maxime h max. pe verticala date in tabelul 8, in functie de caracteristicile fizice – mecanice ale terenului de fundatie.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Tabel 8

Panta terenului de fundatie	Caracteristicile terenului de fundatie								
	a) Unghiul de frecare interna in grade								
	5 ^o			10 ^o			15 ^o		
	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Inaltimea maxima a rambleului, h.max, in m								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1 : 10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1 : 5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1 : 3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

16.5.6 – Tolerantele de executie pentru suprafatarea platformei si a taluzurilor sunt urmatoarele:

- profil platforma fara strat de forma +/- 3 cm
- profil platforma cu strat de forma +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelarile sunt masurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranta pentru ampriza rambleului realizat fata de proiect este de – 50cm

16.6 – Prescriptii aplicabile pamanturilor sensibile la umezire

16.6.1 – Cand la realizarea rambleelor sunt folosite pamanturi sensibile la apa si nu sunt masuri speciale in caietul de sarcini speciale, “Inginerul” lucrarii va putea prescrie Antreprenorului:

- Punerea in opera si compactarea imediata a debleelor sau a pamanturilor din gropi de imprumut la locul de folosire cu un grad de umiditate convenabil;
- Asternerea in asteptarea compactarii si scarificarea in vederea reducerii umiditatii prin evaporare;
- Tratarea pamantului cu var pentru reducerea umiditatii;
- Practicarea de drenuri deschise in vederea reducerii umiditatii a celor a caror continut excesiv de apa nu ar fi permis obtinerea pe loc a unei densitati suficiente si reluarea ulterioara a compactarii;

Pentru aceste pamanturi “Inginerul” va putea impune Antreprenorului prescriptii speciale in ce priveste evacuarea apelor.

16.7 – Prescriptii aplicabile rambleelor din material stancos

16.7.1 – Descarcarea materialului derocat in rambleu si nivelarea lui va fi organizata de maniera de a obtine un material omogen si pe cat posibil cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea o grosime care va fi determinata in functie de dimensiunea materialului si posibilitatile mijloacelor de compactare. Aceasta grosime nu va putea in nici un caz sa depaseasca 0,80 m in corpul rambleului. In cei 0,30 m superiori, se vor elimina blocurile a caror dimensiune cea mai mare va depasi 0,20 m.

Blocurile de stanca ale caror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate “Inginerul” va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor in depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constituate ale rambleelor trebuie sa fie omogena. Intercalarea straturilor de materiale fine si straturi din materiale stancoase, prezentand un procentaj de goluri ridicat este interzisa.

16.7.2 – Rambleele vor fi compactate cu cilindri vibratori de 8 tone cel putin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel putin. Aceasta compactare va fi insotita de o stropire cu apa suficienta pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Controlul compactarii va fi efectuat prin masurarea parametrilor Q/S unde:

Q – reprezinta volumul rambleului pus in opera intr-o zi masurat in mc dupa compactare;

S – reprezinta suprafata maturata intr-o zi de utilajul de compactare deplasandu-se cu viteza stabilita in timpul experimentarii;

Valoarea parametrilor va fi stabilita cu ajutorul unui tronson de incercare controlat prin incercari cu placa permitand sa obtina un modul al primei incercari cel putin egal cu 500 bari si un raport E2 / E1 inferior lui 0,15.

Incarcarile se vor face de Antreprenor iar rezultatele vor fi inscrise in registrul de santier.

Toleranta nivelarii taluzelor neacoperite va fi astfel ca toate blocurile sa fie incastrate cel putin pe jumatate din grosimea lor.

16.8 – Prescriptii aplicabile rambleelor nisipoase

16.8.1 – Rambleele din materiale nisipoase se realizeaza concomitent cu imbracarea taluzelor in scopul de a le proteja de eroziune.

Grosimea straturilor elementare va fi cea care permite obtinerea compactarii cerute.

16.8.2 – Vor fi stropite pana la obtinerea unei umectari omogene a masei nisipoase pe intreaga grosime a stratului elementar.

16.9 – Prescriptii aplicabile rambleelor la limita lucrarilor de arta

16.9.1 – In lipsa unor indicatii contrare ale caietului de sarcini speciale, rambleele vor fi constituite din materiale identice cu cele adoptate pentru platforma cu exceptia materialelor stancoase. Pe o latime minima de 1 metru, plecand de la zidarie, vor fi inlaturate pietrele a caror dimensiune depaseste 10cm.

16.9.2 – Ele vor fi compactate cu ajutorul utilajelor, respectand integritatea lucrarilor permitand obtinerea gradului de compactare conform prevederilor tab. 5.

Aceste utilaje vor fi supuse aprobarii “Inginerului” sau reprezentantului acestuia care vor preciza pentru fiecare lucrare de arta intinderea zonei lor de utilizare.

16.10 – Protectia impotriva apelor

Antreprenorul este obligat sa asigure protectia rambleelor contra apelor pluviale si inundatiilor provocate de ploi a caror intensitate nu depaseste intensitatea celei mai puternice ploi inregistrate in cursul ultimilor zece ani.

ART. 17 EXECUTAREA DEBLEELOR

17.1 Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrarile de executia sapaturilor manuale si mecanice specificate in indicatoarele de norme de deviz TSA si TSC.

17.2 Orice lucrare de sapatura va fi inceputa dupa efectuarea operatiei de predare – primire a amplasamentului, trasarilor reperilor cotei + 0,00 sau – 0,00 consemnata intr-un proces verbal incheiat intre delegatii beneficiarului (beneficiari retele aeriene sau subterane apa-canalizare, gaze, electrice, telecomunicatii etc.) proiectantului si executantului.

17.3 In lucrarile de sapaturi, se vor verifica:

- corespondenta dintre natura straturilor intalnite si prevederile proiectului;
- dimensiunile si pozitiile debleelor si taluzelor in comparatie cu proiectul si abaterile admisibile;
- realizarea pantelor longitudinale si transversale prevazute in proiect inclusiv ale santurilor de la fundul debleelor si santurilor de garda;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- asigurarea planeitatii si pantei transversale a platformei din pamant situate sub straturile drenante;
- se va avea in vedere ca stratul de pamant vegetal sa fie corect decupat si depozitat in vederea unei noi utilizari.

17.4 Standarde de referinta

- STAS 1243 – 88 – Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pamanturilor;
- STAS 2914 – 94 – Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate;
- STAS 2916 – 87 – Protejarea taluzurilor si santurilor de scurgere a apelor;
- Normativ C.182 / 77 – Normativ pentru executarea mecanizata a terasamentelor.

ART. 18 FINISAREA PLATFORMEI

18.1 – Stratul superior al platformei va fi ingrijit compactat, nivelat si complectat respectand in profil in lung si in profil transversal, declivitatile si latimea prevazute in proiect.

Gradul de compactare si tolerantele de nivelare sunt date in tabelul 5.

In ce priveste latimea platformei si cotele de executie abaterile limita sunt:

- la latimea platformei:

+/- 0,05 m, fata de ax

+/- 0,10 m, la latimea intreaga

- la cotele proiectului:

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

18.2 – Daca constructia sistemului rutier nu urmeaza imediat terasamentele, platforma va fi nivelata transversal urmarind profilul acoperis, constituit din doi versanti plani, inclinati cu 4% spre marginea acestora. In curbe se va aplica deverul prevazut in planuri fara sa coboare sub o panta transversala de 4%.

ART. 19 ACOPERIREA CU PAMANT VEGETAL

Cand acoperirea trebuie sa fie aplicata pe un taluz, acesta **este** in prealabil taiat in trepte sau intarit cu caroiage din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiage sunt apoi umplute cu pamant vegetal.

Terenul vegetal trebuie sa fie faramitat, curatat cu grija de pietre, radacini sau iarba si umectat inainte de raspandire.

Dupa raspandire pamantul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou usor.

Executarea lucrarilor de imbracare cu pamant vegetal este in principiu, suspendata pe timp de ploaie.

ART. 20 DRENAREA APELOR SUBTERANE

Lucrari de drenarea apelor subterane care s-ar putea sa se dovedeasca necesare vor fi definite prin dispozitii de santier de catre “Inginer” si reglementarea lor va interveni in lipsa unor dispozitii speciale ale caietului de sarcini speciale conform prevederilor Clauzelor administrative generale.

ART. 21 INTRETINEREA IN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE

In timpul termenului de garantie, Antreprenorul va trebui sa execute in timp util si pe cheltuiala sa lucrarile necesare pentru a asigura scurgerea apelor, repararea taluzelor si a rambleelor si sa corijeze tasarile rezultate dintr-o proasta executie a lucrarilor.

In afara de aceasta, Antreprenorul va trebui sa execute in aceeaasi perioada si la cererea scrisa a “Inginerului” toate lucrarile complementare care vor fi necesare ca umare a degradarilor de care antrepriza nu va fi responsabila.

ART. 22 CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

22.1 – Controlul calitatii lucrarilor de terasamente consta in:

- verificarea trasarii axului si amprizei drumului;
- verificarea pregatirii terenului de fundatie;
- verificarea calitatii si starii pamantului utilizat;
- controlul grosimii straturilor asternute;
- controlul compactarii terasamentului;
- controlul caracteristicilor platformei drumului;
- controlul capacitatii portante.

22.2 – Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica in registrul de laborator a verificarilor efectuate asupra calitatii si starii (umiditatii) pamantului pus in opera si a rezultatelor obtinute in urma incercarilor efectuate privind calitatea lucrarilor executate.

22.3 – Verificarea trasarii axului si amprizei drumului se va face inainte de inceperea lucrarilor de executie a terasamentelor urmarindu-se respectarea intocmai a prevederilor proiectului. Toleranta admisibila fiind de +/- 0,10 m in raport cu reperii pichetajului general.

Verificarea pregatirii terenului de fundatie.

22.4 – Inainte de inceperea executarii umpluturilor, dupa cum s-a curatat terenul, s-a indepartat stratul vegetal si s-a compactat pamantul, se determina gradul de compactare si deformabilitatea terenului de fundatie.

22.5 – Verificarile efectuate se vor consemna intr-un proces verbal de verificare a calitatii lucrarilor ascunse specificandu-se eventuale remedieri necesare.

22.6 – Numarul minim de probe conform STAS 2914-84 pentru gradul de compactare este de 3 incercari pentru fiecare 2.000 mp suprafete compactate.

22.7 – Deformabilitatea terenului se va stabili prin masuratori cu deflectometru cu parghii conform instructiunilor tehnice departamentale – indicativ CD 31 – 94.

22.8 – Masuratorile cu deflectometrul se vor efectua in profile transversale amplasate la max. 20 m unul dupa altul in trei puncte (dreapta, ax, stanga) de pe ampriza variantelor de drum nou. Pentru portiunile unde se executa banda a 3-a se va face o verificare din 20 in 20 m.

22.9 – La nivelul terenului de fundatie se considera realizata capacitatea portanta necesara daca deformatia elastica corespunzatoare vehiculului etalon se incadreaza in valorile din tabelul 9, admitandu-se depasiri in cel mult 10 % din punctele masurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundatie in functie de tipul pamantului de fundatie sunt conform tabelului 9.

22.10 – Verificarea gradului de compactare a terasamentului de fundatii se va face in corelatie cu masuratorile cu deflectometrul in punctele in care rezultatele acestora atesta valori de capacitate portanta scazuta.

22.11 – Verificarea calitatii si starii pamantului

Verificarea calitatii pamantului consta in determinarea principalelor caracteristici ale pamantului conform tabelului 2.

In cazul probelor extrase din gropile de imprumut se va determina si densitatea in starea uscata.

22.12 – Verificarea grosimii straturilor asternute

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Grosimea fiecarui strat de pamant asternut la executarea rambleului va fi verificata, ea trebuie sa corespunda grosimii stabilite pe sectorul experimental pentru tipul de pamant respectiv si utilajele folosite la compactare.

22.13 – Verificarea gradului de compactare

Determinarile pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pamant pus in opera.

In cazul pamanturilor coezive se vor preleva cate 3 probe de la suprafata, mijlocul si de la baza stratului cand acesta are grosimi mai mari de 25 cm si numai de la suprafata si baza stratului cand grosimea este mai mica de 25 cm. In cazul pamanturilor necoezitive se va preleva o singura proba din fiecare punct care trebuie sa aiba un volum de min. 1.000 cm³.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densitatii in stare uscata a acestor probe cu densitate in stare uscata maxima stabilita prin incercarea Proctor STAS 1913 / 13 – 83.

Verificarea privind gradul de compactare realizat se va face in minimum trei puncte repartizate stanga, ax, dreapta, in sectiuni diferite pentru fiecare sector de 250 m lungime.

22.14 – In cazul cand valorile obtinute nu sunt corespunzatoare celor prevazute in tabelul 5 se va dispune fie continuarea compactarii, fie scarificarea si recompactarea stratului respectiv.

22.15 – Nu se va trece la executia stratului urmator atat timp cat rezultatele verificarilor efectuate nu confirma realizarea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioara a stratului nefiind posibila.

22.16 – Portiunile slab compactate pot fi depistate prin metode expeditiv cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu parghie.

22.17 – Controlul caracteristicilor platformei drumului

Controlul caracteristicilor platformei drumului se face dupa terminarea executiei terasamentelor si consta in verificarea topografica a nivelmentului si determinarea deformabilitatii cu ajutorul deflectometrului cu parghie la nivelul platformei drumului.

22.18 – Tolerantele de nivelment impuse pentru nivelarea platformei suport sunt +/- 0,05 m fata de prevederile proiectului. In ce priveste suprafatarea platformei si nivelarea taluzelor tolerantele sunt cele aratate in art. 16 din prezentul caiet de sarcini.

Controlul topografic al nivelmentului va fi facut pe profile din proiect.

22.19 – Deformabilitatea platformei drumului este stabilita prin masuratori cu deflectometrul cu parghie.

La nivelul terenului natural sub rambleu, la nivelul patului drumului si la nivelul superior al terasamentelor sub stratul de forma se considera realizata capacitatea portanta necesara daca deformatia elastica corespunzatoare sub sarcina osiei etalon are valori mai mici decat cea admisa conform tabel 9.

Tabel 9

Tipul de pamant conform STAS 1243 - 88	Valoarea admisibila a deformatiei elastice 1/100 mm
Nisip prafos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa, argila	450

Atunci cand masurarea deformatiei elastice nu este posibila, cu aprobarea Inginerului, se pot utiliza alte metode de terminare a capacitatii portante standardizate sau agrementate. In cazul utilizarii metodelor de determinare a deformatiei relative sub placa (STAS 2914/4) frecventa incarcarilor va fi de 3 incercari pe sectiuni de drum de maximum 250 m.

CAPITOLUL III

RECEPTIA LUCRARII

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

ART. 23 RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

23.1 – In cadrul receptiei pe faze (de lucrari ascunse) se va verifica daca partea de lucrari ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de documentatii si de prezentul caiet de sarcini.

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

23.3 – Receptia pe faze se efectueaza de catre “Inginer” si Antreprenor, iar documentul ce se incheie ca urmare a receptiei sa poarte ambele semnaturi.

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

- trasarea si sablonarea lucrarii;
- decaparea stratului vegetal si terminarea lucrarilor pregatitoare;
- terenului de fundatie;
- in cazul rambleelor pentru fiecare metru din inaltimea de umplutura si la realizarea umpluturii sub cota stratului de forma;

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

ART. 24 RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR

24.1 – La terminarea lucrarilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrarilor, verificandu-se:

- concordanta lucrarilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini si a proiectului de executie;
- natura pamantului din corpul drumului;
- concordanta gradului de compactare realizat cu prevederile caietului de sarcini.

24.2 – Lucrarile nu se vor receptiona daca:

- nu sunt realizate cotele si dimensiunile prevazute in proiect;
- nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului drumului cat si pe fiecare strat in parte (atestate de procesele verbale de receptie pe faze);
- lucrarile de scurgerea apelor sunt necorespunzatoare;
- nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea platformei;
- se observa fenomene de instabilitate, inceputuri de crapaturi in corpul terasamentelor, ravinari ale taluzelor, etc.;
- nu este asigurata capacitatea portanta la nivelul patului drumului.

Defectiunile se vor consemna si se va stabili modul si termenul de remediere.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

ART. 25 RECEPTIA FINALA

La receptia finala a lucrarii se va consemna si modul in care s-au comportat terasamentele in perioada de
garantie si daca au fost intretinute corespunzator.



Intocmit
Proiectant,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Ing. Fekete Csaba



02. BALAST

CONTINUT

Cap. I. Generalitati

- Art.1. Prevederi generale
- Cap.I. Materiale
- Art.2. Agregate naturale
- Art.3. Apa
- Art.4. Controlul calitatii balastului sau a balastului amestec optimal inainte de realizarea stratului de fundatie

Cap.II. Stabilirea caracteristicilor de compactare

- Art.5. Caracteristicile optime de compactare
- Art.6. Caracteristicile efective de compactare

Cap.III. Punerea in opera a balastului

- Art.7. Masuri preliminare
- Art.8. Experimentarea punerii in opera a balastului sau a balastului amestec optimal
- Art.9. Punerea in opera a balastului sau a balastului amestec optimal
- Art.10. Controlul calitatii compactarii balastului sau a balastului amestec optimal

Cap.IV. Conditii tehnice, reguli si metode de verificare

- Art.11. Elemente geometrice
- Art.12. Conditii de compactare – capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie
- Art.13. Caracteristicile suprafetei stratului de fundare

Cap.V. Receptia lucrarilor

- Art.14. Receptia preliminara la terminarea lucrarilor
- Art.15. Receptia finala
- Anexa- fundatii de balast si/sau de balast amestec optimal

GENERALITATI

Art.1. Prevederi generale

Stratul de fundatie din balast se realizeaza intr-un singur strat.

Antreprenorul este obligat sa asigure masurile organizatorice si tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale, prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa efectueze la cererea Inginerului verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

Constructorul nu va incepe asternerea unui strat rutier pana cand stratul inferior nu a fost finisat si receptionat. Constructorul va efectua pe cheltuiala proprie lucrarile de intretinere ale straturilor receptionate pana cand acestea vor fi acoperite cu stratul superior.

CAP.I. MATERIALE

ART.2. Agregate naturale

Pentru executia stratului de fundatie se vor utiliza balast, cu granula maxima de 63 mm.

Balastul trebuie sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet, nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Balastul si balastul amestec optimal, pentru a fi folosite in stratul de fundatie, trebuie sa indeplineasca caracteristicile calitative aratate in tabelul 1.

Tabel 1

Caracteristici	Conditii de admisibilitate		
	Balast	Balast optimal	Completarea sistemului rutier la inghet-dezghet – stat de forma-
Sort	0-63	0-63	0-63
Continut de fractiuni %			
sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	max. 3
sub 0,2 mm	4 - 10	3 - 18	3 - 33
0 – 1 mm	12 - 22	4 - 38	4 - 53
0 – 4 mm	26 - 38	16 - 57	16 - 72
0 – 8 mm	35 - 50	25 - 70	25 - 80
0 – 16 mm	48 - 65	37 - 82	37 - 86
0 – 25 mm	60 - 75	50 - 90	50 - 90
0 – 50 mm	85 - 92	80 - 98	80 - 98
0 – 63 mm	100	100	100
Granulozitate	Conf fig. Nr. 2 din SR 662:2002		

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Coefficient de neuniformitate (Un), min	-	15	15
Echivalent de nisip (EN) min	30	30	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	50

Balastul amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-63, fie direct din balast, daca indeplineste conditiile din tabelul 1.

Limitele de granulozitate ale agregatului total in cazul balastului amestec optimal sunt aratate in tabelul nr. 2.

Tabelul 2

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri in % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de... in mm						
		0,02	0,2	1	4	8	25	63
0-63	Inferioara	0	4	12	28	35	60	100
	Superioara	3	10	22	38	50	75	100

Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp in depozit, pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestuia. Aprovizionarea la locul de punere in opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca este corespunzator.

Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calitatii balastului sau balastului amestec optimal astfel:

intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;

intr-un registru (registru pentru incercari agregate), rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

Depozitarea agregatelor se va face in depozitele deschise dimensionate in functie de cantitatea necesara si de esalonarea lucrarilor.

In cazul in care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea si depozitarea acestora se va face astfel incat sa se evite amestecarea balasturilor.

Art.3. Apa

Apa necesara compactarii stratului de balast poate sa provina din reseaua publica sau din alte surse, dar in acest din urma caz nu trebuie sa contina nici un fel de particule in suspensie.

Art.4. Controlul calitatii balastului sau a balastului amestec optimal inainte de realizarea stratului de fundatie

Controlul calitatii se face de catre Antreprenor prin laboratorul sau, in conformitate cu prevederile cuprinse in tabelul 3.

Tabel 3

Nr. crt.	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifica	Frecventa minima		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere in opera	

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

1	Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrica	O proba la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursa (daca este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 4606-80
3	Umiditate	-	O proba pe schimb (si sort) si ori de cate ori se observa o schimbare cauzata de conditiile meteorologice	STAS 4606-80
Nr. crt.	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifica	Frecventa minima		Metoda de determinare conform
4	Rezistente la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O proba la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursa (sort)	-	STAS 730-89

CAPITOLUL II STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

Art.5. Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului se stabilesc de catre un laborator de specialitate inainte de inceperea lucrarilor de executie.

Prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13-83 se stabilesc:

$p_{d.u. \max P.M.}$ = greutatea volumica in stare uscata, maxima exprimata in g/cm^3

$W_{opt P.M.}$ = umiditate optima de compactare, exprimata in %.

Art.6. Caracteristicile efective de compactare

Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul santierului pe probe prelevate din lucrare si anume:

$p_{d.u. ef.}$ = greutatea volumica, in stare uscata, efectiva, exprimata in g/cm^3

W_{ef} = umiditatea efectiva de compactare, exprimata in % in vederea stabilirii gradului de compactare gc.

$$pgc = \frac{d. u. ef.}{d. u. max P. M.} \times 100$$

La executia stratului de fundatie se va umari realizarea gradului de compactare aratat la art.12.

CAPITOLUL III PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI

Art.7. Masuri preliminare

La executia stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente, sau de strat de forma, in conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrari.

Inainte de inceperea lucrarilor se vor verifica si regula utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a balastului sau balastului amestec optimal.

Inainte de asternerea balastului se vor executa lucrarile pentru drenarea apelor din fundatii: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole si racordurile stratului de fundatie la acestea, precum si alte lucrari prevazute in acest scop in proiect.

In cazul straturilor de fundatie prevazute pe intreaga platforma a drumului, cum este cazul la autostrazi sau la lucrarile la care drenarea apelor este prevazuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura in prealabil posibilitatea evacuarii apelor in orice punct al traseului, la cel putin 15 cm deasupra santului sau in cazul rambleelor deasupra terenului.

In cazul cand sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in functie de sursa folosita si care vor fi consemnate in registrul de laborator.

Art.8. Experimentarea punerii in opera a balastului sau a balastului amestc optimal

Inainte de inceperea lucrarilor, Antreprenorul este obligat sa efectueze o experimentare pe un tronson de proba in lungime de minimum 30 m si o latime de cel putin 3,40 m (dublul latimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, in conditii de executie curenta pe santier, a componentei atelierului de compactare si a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum si reglarea utilajelor de raspandire, pentru realizarea grosimii din proiect si pentru o suprafata corecta.

Compactarea de proba pe tronsonul experimental se va face in prezenta Inginerului, efectuand controlul compactarii prin incercari de laborator, stabilite de comun acord si efectuate de un laborator de specialitate.

In cazul in care gradul de compactare prevazut nu poate fi obtinut, Antreprenorul va trebui sa realizeze o noua incercare, dupa modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste incercari au drept scop stabilirea parametrilor compactarii si anume:

grosimea maxima a stratului de balast pus in opera;

conditiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare si intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q = volumul de balast pus in opera, in unitatea de timp (ora, zi, schimb), exprimat in mc

S = suprafata compactata in intervalul de timp dat, exprimata in mp.

In cazul folosirii de utilaje de acelasi tip, in tandem, suprafetele compactate de fiecare utilaj se cumuleaza.

Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarilor.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Caracteristicile obtinute pe acest tronson se vor consemna in registrul de santier, pentru a servi la urmarirea calitatii lucrarilor ce se vor executa.

Art.9. Punerea in opera a balastului sau a balastului amestec optimal

Asternerea si nivelarea se face la sablon cu respectarea latimii si pantei prevazute in proiect.

Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de santier tinand seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire. Stropirea va fi uniforma evitandu-se supraumezirea locala.

Denivelarile care se produc in timpul compactarii straturilor de fundatie sau raman dupa compactare se corecteaza cu materiale de aport si se recilindreaza. Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se completeaza, se reniveleaza si apoi compacteaza din nou.

Nu este permisa udarea balastului in timpul transportarii.

Materialele vor fi transportate si livrate astfel incat segregarea sau pierderea componentelor acestora sa fie redusa la minimum.

Fiecare transport de balast va fi insotit de documentul de livrare.

Este interzisa executia fundatiei cu balast inghetat.

Este interzisa asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zapada sau poighita de gheata.

Art.10. Controlul calitatii compactarii balastului sau a balastului amestec optimal

In timpul executiei stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se vor face pentru verificarea compactarii, incercarile si determinarile aratate in tabelul 4.

Tabelul 4

NR. CRT	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA, CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE in opera	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Incercare Proctor modificata	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umiditatii de compactare si corelatia umiditatii	Zilnic, dar cel putin un test la fiecare 250m de banda de circulatie	STAS 4606
3	Determinare grosimii stratului compactat	Minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	-
4	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea grutatii volumice in stare uscata	Zilnic in minim 3 puncte pentru suprafete <2000 mp si minim 5 puncte pentru suprafete >2000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12.288
6	Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie	In cate doua puncte situate in profiluri transversale la distante de 10m unul de altul pentru fiecare banda cu latime de 7,5m	Normativ CD 31

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

In ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu parghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31.

Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:
compozitia granulometrica a balastului utilizat;
caracteristicile optime de compactare, obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata)
caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

CAPITOLUL IV CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE

Art.11. Elemente geometrice

Grosimea stratului de fundatie din balast este stabilita in proiect.

Abaterea limita la grosime poate fi de maximum ± 15 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se strapunge stratul la distante de 50 m intre punctele de strapungere.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector al caii de rulare sau pe fiecare suprafata ce reprezinta 25% din suprafata totala a platformei supuse receptiei.

Latimea stratului de fundatie din balast este prevazuta in proiect.

Abaterile limita la latime pot fi ± 5 cm.

Verificarea latimii executate se va face in dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversala a fundatiei de balast este cea a imbracamintii prevazuta in proiect.

Abaterile limita la cotele fundatiei din balast, fata de cotele din proiect, pot fi de ± 10 mm.

Art.12. Conditii de compactare – capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie

Straturile de fundatie din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate pana la realizarea urmatoarelor grade de compactare, minime din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata conform STAS 1913/13-83:

pentru drumurile din clasele tehnice I, II si III

- 100%, in cel putin 95% din punctele de masurare;
- 98%, in cel mult 5% din punctele de masurare la autostrazi si/in toate punctele de masurare la

drumurile de clasa tehnica II si III;

pentru drumurile din clasele tehnice IV si V

- 98%, in cel putin 93% din punctele de masurare;
- 95%, in toate punctele de masurare.

Capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie se considera realizata daca valorile deflexiunilor masurate nu depasesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate in tabelul 5 (conform CD 31).

Tabel 5

Grosimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal	Valorile deflexiunilor admisibile	
	Stratul superior al terasamentelor alcatuit din:	
	Strat de forma	Pamanturi de tipul (cf. STAS 1243)

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

h (cm)	Cf. STAS 12253	Nisip prafos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos- nisipos praf argilos (P4)	Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Masuratorile de capacitate portanta se vor efectua in conformitate cu prevederile Normativului CD 31.

Interpretarea masuratorilor cu deflectometrul cu parghie tip Benkerman efectuate in scopul calitatii executiei lucrarilor de fundatii se va face prin examinarea modului de variatie la suprafata stratului de fundatie, a valorii deflexiunii corespunzatoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 KN) si a valorii coeficientului de variatie (Cv).

Uniformitatea executiei este satisfacatoare daca, la nivelul superior al stratului de fundatie, valoarea coeficientului de variatie este sub 35%.

Art.13. Caracteristicile suprafetei stratului de fundare

Verificarea denivelarilor suprafetei fundatiei se efectueaza cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel incat, atat in profil longitudinal, cat si transversal sa nu fie mai mari de ± 9 mm:

in profil longitudinal, nu pot fi mai mari de ± 9 mm.

in profil transversal, nu pot fi mai mari de ± 9 mm.

In cazul aparitiei denivelarilor mai mari decat cele prevazute in prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafetei fundatiei

CAPITOLUL V RECEPTIA LUCRARILOR

Art.14. Receptia preliminar la terminarea lucrarilor

Receptia la terminarea lucrarilor se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatii sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile art.5,9,10,11 si 12.

Comisia de receptie examineaza lucrarile si verifica indeplinirea conditiilor de executie si calitative impuse de proiect si caietul de sarcini, precum si constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre organelle de control.

In urma acestei receptii se incheie “Procesul verbal” de receptie preliminar.

ART.15. RECEPTIA FINALA

Receptia finala a stratului de fundatie va avea loc odata cu receptia finala a unui sector din pista de decolare-aterizare sau din calea de rulare sau a unei suprafete din platforma terminata integral, dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile prevederilor in vigoare si ale prezentului caiet de sarcini.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Masuri de tehnica securitatii muncii si stingerea incendiilor

Acte normative ce se vor respecta:

Pe toata perioada executarii lucrarilor se vor respecta prevederile din urmatoarele acte normative:

Legea nr. 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;

Hotarare nr. 1425/11.10.2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a
prevederilor Legii sanatatii si securitatii in munca nr. 319/2006;

H.G. nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele
temporare sau mobile;

H.G. nr. 971/2006 privind cerintele minime de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;

H.G. 1028/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a
echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;

H.G. nr. 1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor
care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare;

H.G. nr. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;

“Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in
vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului” ale M.T./M.I. nr. 411/1112/2000.

NOTA IMPORTANTA:

***Caietul de sarcini a fost intocmit pe baza prescriptiilor tehnice de baza (stas-uri, normative, instructiuni
tehnice, etc.) in vigoare la data elaborarii proiectului.***

*Orice modificari ulterioare in continutul prescriptiilor indicate in cadrul caietului de sarcini, ca si orice noi prescriptii
aparute dupa data elaborarii proiectului, sunt obligatorii, chiar daca nu concorda cu prevederile din cadrul prezentului
caiet de sarcini.*

ANEXA - FUNDATII DE BALAST SI/SAU DE BALAST AMESTEC OPTIMAL DOCUMENTE DE REFERINTA - ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr.411/1112/2000 – publicat in MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zonadrumului public si/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	Norme generale de protectia muncii.
NSPM nr. 79/1998	Norme privind exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor.
Ordin MI nr. 775/1998	Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrari de intretinere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor.

REGLEMENTARI TEHNICE CD 31

Normativ pentru determinarea prin deflectografie si
deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri
rutiere suple si semirigide.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

STANDARDE

STAS 1913/1	Teren de fundare. Determinarea umiditatii.
STAS 1913/5	Teren de fundare. Determinarea granulozitatii.
STAS 1913/13	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor.
STAS 1913/15	Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.
STAS 4606	Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti minerali. Metode de incercare.
STAS 6400	Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 12288	Lucrari de drumuri. Determinarea densitatii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con si nisip.

Intocmit
Proiectant,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Ing. Fekete Csaba

03. PIATRA SPARTA SI/SAU AMESTEC PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

I. Generalitati

- I.1. Obiect si domeniu de aplicare
- I.2. Prevederi generale

II. Materiale

- II. 1. Agregate naturale
- II. 2. Apa
- II. 3. Controlul calitatii agregatelor inainte de realizarea straturilor de fundatie

III. Stabilirea caracteristicilor de compactare pentru stratul inferior de fundatie din balast si pentru stratul de fundatie realizat din piatra sparta amestec optimal

- III. 1. Caracteristicile optime de compactare
- III. 2. Caracteristicile efective de compactare

IV. Realizarea straturilor de fundatie

- IV. 1. Masuri preliminare
- IV. 2. Experimentarea executiei straturilor de fundatie
- IV. 3. Executia straturilor de fundatie
- IV. 4. Controlul calitatii compactarii straturilor de fundatie

V. Conditii tehnice. Reguli si metode de verificare

- V. 1. Elemente geometrice
- V. 2. Conditii de compactare
- V. 3. Caracteristicile suprafetei stratului de fundatie

VI. Receptia lucrarilor

- VI. 1. Receptia pe faza determinanta
- VI. 2. Receptia preliminara, la terminarea lucrarilor

VI. 3. Receptia finala

Anexa - fundatii de piatra sparta si/sau de piatra sparta amestec optimal

CAPITOLUL I. GENERALITATI

I.1. Obiect si domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind executia si receptia straturilor de fundatie din piatra sparta sau piatra sparta amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice si ale strazilor.

I.2. Prevederi generale

Fundatia din piatra sparta amestec optimal 0-63 se realizeaza intr-un singur strat a carui grosime este stabilita prin proiect. Fundatia din piatra sparta 40-80, se realizeaza in doua straturi, un strat inferior de minimum 10 cm de balast si un strat superior din piatra sparta de 12 cm.

Pe drumurile la care nu se prevede realizarea unui strat de forma sau realizarea unor masuri de imbunatatire a protectiei patului, iar acesta este constituit din pamanturi coezive, stratul de fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63 se va realiza in mod obligatoriu pe un substrat de fundatie care poate fi:

- substrat izolator de nisip de 7 cm grosime dupa cilindrare;
- substrat drenant din balast de minim 10 cm grosime dupa cilindrare.

Cand stratul inferior al fundatiei rutiere este alcatuit din balast, asa cum se prevede la pct.2.2., acesta preia si functia de substrat drenant, asigurandu-se conditiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare si masurile de

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

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

Antreprenorul va efectua, la cererea Inginerului, verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul poate dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

CAPITOLUL II. MATERIALE

II. 1. Agregate naturale

Pentru executia fundatiilor din piatra sparta se utilizeaza urmatoarele agregate:

a. Pentru fundatie din piatra sparta mare, 40-80:

- balast 0-63 mm in stratul inferior;
- piatra sparta 40-80 mm in stratul superior;
- split 16-25 mm pentru impanarea stratului superior;
- nisip grauntos sau savura 0-8 mm ca material de protectie.

b. Pentru fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63 mm

- nisip 0-4 mm pentru realizarea substratului, in cazul cand pamantul din patul drumului este coeziv si nu se prevede executia unui strat de forma sau balast 0-63mm, pentru substratul drenant;
- piatra sparta amestec optimal 0-63 mm.

Nisipul grauntos sau savura ca material de protectie nu se utilizeaza cand stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundatie trebuie sa indeplineasca conditiile de admisibilitate aratate in tabelele 1, 2 si 3 si nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Tabel 1 - NISIP

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate pentru:	
	strat izolant	strat de protectie
Sort (ochiuri patrate)	0-4	4-8
Granulozitate		
- continut de fractiuni sub 0,1 mm, %, max.	14	-
- continut de fractiuni sub 0,02 mm, %, max.		5
- conditii de filtru invers	$5 d_{15} p < d_{15} f < 5 d_{85} p$	-
Coefficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	6×10^{-3}	-

Tabel 2 - BALAST

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate
Sort (ochiuri patrate)	0-63
Continut de fractiuni, %, max.:	
- sub 0,02 mm	3
- 0...63 mm	100
Granulozitate	Conform figurii 1
Coefficient de neuniformitate (U_n), min.	15
Echivalent de nisip (EN), min.	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	50

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Tabel 3 - PIATRA SPARTA

Sort	Savura	Piatra sparta (split)				Piatra sparta mare	
	Conditii de admisibilitate						
	0-8	8-16	16-25	25-40	40-63	63-80	
Continut de granule: - raman pe ciurul superior (d_{max}), %, max.	5	5			5	5	
- trec prin ciurul inferior (d_{min}), %, max.	-	10			10	10	
Continut de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare, %, max.	-	10			10	-	
Forma granulelor: - coeficient de forma, %, max.	-	35			35	35	
Coeficient de impuritati: - corpuri straine, %, max.	1	1			1	1	
- fractiuni sub 0,1 mm, %, max.	-	3			nu este cazul		
Uzura cu masina tip Los Angeles, %, max.	-	30			corespunzator clasei rocii conform tabelelor 2 si 3 din SR 667		
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4) 5 cicluri, %, max.	-	6			3	nu este cazul	

Piatra sparta amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 si 40-63, fie direct de la concasare, daca indeplineste conditiile din tabelul 4 si granulozitatea conform tabelului 5 si figurii 2.

Amestecul pe santier se realizeaza intr-o instalatie de nisip stabilizat prevazuta cu predozator cu patru compartimente.

Tabel 4

PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL - Conditii de admisibilitate

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate	
Sort	0 - 40	0 - 63
Continut de fractiuni, %, max.:		
- sub 0,02 mm	3	3
- sub 0,2 mm	3...14	2...14
- 0...8 mm	42...65	35...55
- 16...40 mm	20...40	-
- 25...63 mm	-	20...40
Granulozitate	sa se inscrie intre limitele din tabelul 5 si conform figurii 2	
Echivalent de nisip (doar in cazul nisipului natural) (EN), min.	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	30	
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatra sparta mare 40-63	

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Tabel 5

PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL - Granulozitate

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri in % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de in mm									
		0,02	0,1	0,2	1	4	8	16	25	40	63
0 40	infer.	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	super.	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0 63	infer.	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	super.	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Conditiiile de admisibilitate privind coeficientul de forma, continutul de granule alterate si continutul de impuritati pentru piatra sparta amestec optimal sunt cele indicate in tabelul 3 (pentru piatra sparta).

Agregatele se vor aproviziona din timp in depozitul santierului pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestora.

Aprovizionarea agregatelor la locul punerii in opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea au calitatea corespunzatoare.

In timpul transportului de la Furnizor la santier si al depozitarii, agregatele trebuie ferite de impurificari. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de imprastiere, impurificare sau amestecare.

Controlul calitatii agregatelor de catre Antreprenor se va face in conformitate cu prevederile tabelului 6.

Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor;
- intr-un registru (registru pentru incercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laboratorul santierului.

In cazul in care la verificarea calitatii amestecului de piatra sparta amestec optimal aprovizionata, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr.5, acesta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute.

II. 2. Apa

Apa necesara realizarii straturilor de fundatie poate sa provina din reseaua publica sau din alte surse, dar in acest din urma caz nu trebuie sa contina nici un fel de particule in suspensie.

II. 3. Controlul calitatii agregatelor inainte de realizarea straturilor de fundatie

Controlul calitatii se face de catre Antreprenor prin laboratorul sau in conformitate cu prevederile cuprinse in tabelul 6.

Tabel 6 - AGREGATE

ACTIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTA MINIMA			METODE DE DETERMINARE CONF.
	La aprovizionare	la locul de punere in opera	in	
0	1	2	3	

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Examinarea datelor inscrise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri straine: - argila bucati - argila aderenta continut de carbune	in cazul in care se observa prezenta lor	Ori de cate ori apar factori de impurificare	STAS 4606-80
Continutul de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare	O proba la max. 1000 mc pentru fiecare sursa 1000	-	
Granulozitatea sorturilor	O proba la max. 1000 mc pentru fiecare sort si sursa	-	SREN 13450:2003 si SREN 13450:2003/ AC:2004
Forma granulelor pentru piatra sparta Coeficient de forma	O proba la max. 1000 t pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	SREN 13450:2003 si SREN 13450:2003/ AC:2004
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastiera)	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa	-	SREN 13450:2003 si SREN 13450:2003/ AC:2004
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sursa	-	STAS 4606-80
Rezistenta la sfaramare prin compresiune la piatra sparta in stare saturata la presiune normala	O proba la max. 1000 mc pentru fiecare sort de piatra sparta si sursa	-	SREN 13450:2003 si SREN 13450:2003/ AC:2004
Uzura cu masina tip Los Angeles	O proba la max. 1000 mc pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	SREN 13450:2003 si SREN 13450:2003/ AC:2004

CAPITOLUL III. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDATIE DIN BALAST SI PENTRU STRATUL DE FUNDATIE REALIZAT DIN PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

III. 1. Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale amestecului optimal de piatra sparta se stabilesc de catre un laborator de specialitate acreditat inainte de inceperea lucrarilor de executie.

Prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13 se stabileste:

- du max. P.M.- greutate volumica in stare uscata, maxima exprimata in g/cm³ ;
- W_{opt} P.M. - umiditatea optima de compactare, exprimata in %.

III. 2. Caracteristicile efective de compactare

Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul santierului pe probe prelevate din lucrare si anume:

- d_{uef}- greutatea volumica in stare uscata efectiva, exprimata in g/cm³
- W_{ef} - umiditatea efectiva de compactare, exprimata in %
- in vederea stabilirii gradului de compactare, gc.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

$$gc = \frac{du_{ef}}{du_{max}} \times 100$$

P.M.

La executia stratului de fundatie se va urmari realizarea gradului de compactare aratat la art. 13.

CAPITOLUL IV. REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

IV. 1. Masuri preliminare

La executia stratului de fundatie se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente sau de strat de forma, in conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrari.

Inainte de inceperea lucrarilor de fundatie se vor verifica si regula toate utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a straturilor de fundatie.

Inainte de asternerea agregatelor din straturile de fundatie se vor executa lucrarile pentru drenarea apelor din fundatie - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole si racordarile stratului de fundatie la acestea - precum si alte lucrari prevazute in acest scop in proiect.

In cazul straturilor de fundatie prevazute pe intreaga platforma a drumului, cum este cazul la autostrazi sau la lucrarile la care drenarea apelor este prevazuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura in prealabil posibilitatea evacuarii apelor in afara suprafetei de lucru, in orice punct al traseului, la cel putin 15 cm deasupra santului sau deasupra terenului in cazul rambleelor.

In cazul cand sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast sau cu piatra sparta se vor lua masuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum in lucru, functie de sursa folosita, acestea fiind consemnate in registrul de santier.

IV. 2. Experimentarea executiei straturilor de fundatie

Inainte de inceperea lucrarilor Antreprenorul este obligat sa efectueze experimentarea executarii straturilor de fundatie.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundatie - strat de fundatie din piatra sparta mare 63-80 pe un strat de balast de min. 10 cm sau fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63, cu sau fara substrat de nisip in functie de solutia prevazuta in proiect.

In cazul fundatiei din piatra sparta mare 63-80 experimentarea se va face separat pentru stratul inferior din balast si separat pentru stratul superior din piatra sparta mare.

In toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane de proba in lungime de min. 30 m cu latimea de cel putin 3,50 m (dublul latimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, in conditii de executie curenta pe santier, a componentei atelierului de compactare si a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, daca grosimea prevazuta in proiect se poate executa intr-un singur strat sau doua si reglarea utilajelor de raspandire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafata corecta.

Compactarea de proba pe tronsoanele experimentale se va face in prezenta Inginerului, efectuand controlul compactarii prin incercari de laborator sau pe teren, dupa cum este cazul, stabilite de comun acord.

In cazul in care gradul de compactare prevazut nu poate fi obtinut, Antreprenorul va trebui sa realizeze o noua incercare, dupa modificarea grosimii stratului sau a componentei utilajului de compactare folosit.

Aceste incercari au drept scop stabilirea parametrilor compactarii si anume:

- grosimea maxima a stratului fundatiei ce poate fi executat pe santier;

- conditiile de compactare (verificarea eficacitatii utilajelor de compactare si intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q - volumul materialului pus in opera, in unitatea de timp (ore, zi, schimb), exprimat in mc

S - suprafata compactata in intervalul de timp dat, exprimata in mp

In cazul cand se foloseste tandem de utilaje de acelasi tip, suprafetele compactate de fiecare utilaj se cumuleaza.

In cazul fundatiei din piatra sparta mare 63-80, se mai urmareste stabilirea corecta a atelierului de compactare, compus din rulouri compresoare usoare si rulouri compresoare mijlocii, a numarului minim de treceri ale acestor rulouri pentru cilindrarea uscata pana la fixarea pietrei sparte 63-80 si in continuare a numarului minim de treceri, dupa asternerea in doua reprize a splitului de impanare 16-25, pana la obtinerea inclestarii optime.

Compactarea in acest caz se considera terminata daca rotile ruloului nu mai lasa nici un fel de urme pe suprafata fundatiei de piatra sparta, iar alte pietre cu dimensiunea de cca. 40 mm aruncate in fata ruloului nu mai patrund in stratul de fundatie si sunt sfaramate, fara ca stratul de fundatie sa sufere dislocari sau deformari.

Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarilor.

Caracteristicile obtinute pe sectorul experimental se vor consemna in registrul de santier pentru a servi la urmarirea calitatii lucrarilor ce se vor executa.

IV. 3. Executia straturilor de fundatie

A. Fundatii din piatra sparta mare 63-80 pe un strat de balast

a. Executia stratului inferior din balast

Pe terasamentul receptionat se asterne si se niveleaza balastul, intr-un singur strat, avand grosimea rezultata pe tronsonul experimental astfel ca dupa compactare sa se obtina 10 cm.

Asternerea si nivelarea se vor face la sablon, cu respectarea latimilor si pantelor prevazute in proiect.

Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de santier tinand seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire.

Stropirea va fi uniforma, evitandu-se supraumezirea locala.

Compactarea straturilor de fundatie se va face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectandu-se componenta atelierului, viteza de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare.

Pe drumurile la care stratul de fundatie nu se realizeaza pe intreaga latime a platformei, acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu stratul de fundatie, astfel ca stratul de fundatie sa fie permanent incadrat de acostamente, asigurandu-se totodata si masurile de evacuare a apelor, conform pct.8.3.

Denivelarile care se produc in timpul compactarii stratului de fundatie sau care raman dupa compactare, se corecteaza cu material de aport si se recompacteaza.

Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se completeaza, se reniveleaza si apoi se compacteaza din nou.

Este interzisa executia stratului de fundatie cu balast inghetat.

Este interzisa de asemenea asternerea balastului, pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

b. Executia stratului superior din piatra sparta mare 63-80

Piatra sparta mare se aterne, numai dupa receptia stratului inferior de balast, care, prealabil asternerii, va fi umezit.

Piatra sparta se aterne si se compacteaza la uscat in reprize. Pana la inlestarea pietrei sparte, compactarea se executa cu cilindri compresori netezi de 6 t dupa care operatiunea se continua cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 10-14 tone. Numarul de treceri a atelierului de compactare este cel stabilit pe tronsonul experimental.

Dupa terminarea cilindrarii, piatra sparta se impaneaza cu split 16-25, care se compacteaza si apoi urmeaza umplerea prin innorire a golurilor ramase dupa impanare, cu savura 0-8 sau cu nisip.

Pana la asternerea stratului imediat superior, stratul de fundatie din piatra sparta mare astfel executat, se acopera cu material de protectie (nisip grautos sau savura).

In cazul cand stratul superior este macadam sau beton de ciment, nu se mai face umplerea golurilor si protectia stratului de fundatie din piatra sparta mare.

B. STRATURI DE FUNDATIE DIN PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

Pe terasamentele receptionate, realizate din pamanturi coezive si pe care nu se prevad in proiecte imbunatatiri ale patului sau realizarea de straturi de forma, se va executa in prealabil un substrat de nisip de 7 cm.

Asternerea si nivelarea nisipului se fac la sablon, cu respectarea latimilor si pantelor prevazute in proiect pentru stratul de fundatie.

Nisipul asternut se umecteaza prin stropire si se cilindreaza.

Pe substratul de nisip realizat, piatra sparta amestec optimal se aterne cu un repartizorfinisor de asfalt, cu o eventuala completare a cantitatii de apa, corespunzatoare umiditatii optime de compactare.

Asternerea si nivelarea se fac la sablon cu respectarea latimilor si pantelor prevazute in proiect.

Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de santier tinand seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire uniforma evitandu-se supraumizarea locala.

Compactarea stratului de fundatie se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectandu-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare.

La drumurile pe care stratul de fundatie nu se realizeaza pe intreaga latime a platformei, acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu stratul de fundatie, astfel ca acesta sa fie permanent incadrat de acostamente, asigurandu-se totodata si masurile de evacuare a apelor conform pct.8.3.

Denivelarile care se produc in timpul compactarii sau care raman dupa compactarea straturilor de fundatie din piatra sparta mare sau din piatra sparta amestec optimal se corecteaza cu material de aport si se recompacteaza.

Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se decapeaza dupa contururi regulate, pe toata grosimea stratului, se completeaza cu acelasi tip de material, se reniveleaza si apoi se cilindreaza din nou.

Este interzisa executia stratului de fundatie cu piatra sparta amestec optimal inghetata.

Este interzisa de asemenea asternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

IV. 4. Controlul calitatii compactarii straturilor de fundatie

In timpul executiei straturilor de fundatie din balast si piatra sparta mare 63-80, sau din piatra sparta amestec optimal, se vor face verificarile si determinarile aratate in tabelul 7, cu frecventa mentionata in acelasi tabel.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

In ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie aceasta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu parghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31.

Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrica a agregatelor
- caracteristicile optime de compactare obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

Tabel 7

Nr. crt	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE IN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1.	Inercarea Proctor modificata - strat balast - strat piatra sparta amestec optimal	-	STAS 1913/13
2.	Determinarea umiditatii de compactare - strat balast - strat piatra sparta amestec optimal	minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	STAS 1913/1
3.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	-
4.	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice pe teren - strat balast - strat piatra sparta amestec optimal	minim 3 pct. ptr. suprafete < 2000 mp si minim 5 pct. pt. suprafete > 2000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288
6.	Verificarea compactarii prin incercarea cu p.s. in fata compresorului	minim 3 incercari la o suprafata de 2000 mp	STAS 6400
7.	Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie - toate tipurile de straturi de fundatie	in cate doua puncte situate in profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pt. fiecare banda cu latime de 7,5 m	Normativ CD 31

CAPITOLUL V. CONDITII TEHNICE. REGULI si METODE DE VERIFICARE

V. 1. Elemente geometrice

Grosimea stratului de fundatie este cea din proiect. Abaterea limita la grosime poate fi de maximum 20 mm. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafata de drum.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei. Latimea stratului de fundatie este cea prevazuta in proiect.

Abaterile limita la latime pot fi ± 5 cm.

Verificarea latimii executate se va face in dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversala a stratului de fundatie este cea a imbracamintii sub care se executa, prevazuta in proiect.

Abaterea limita la panta este $\pm 4\%$, in valoare absoluta si va fi masurata la fiecare 25 m.

Declivitatile in profil longitudinal sunt aceleasi ca si cele ale imbracamintilor sub care se executa. Abaterile limita la cotele fundatiei, fata de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

V. 2. Conditii de compactare

Straturile de fundatie din piatra sparta mare 63-80 trebuie compactate pana la realizarea increstarii maxime a agregatelor, care se probeaza prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeaasi natura petrografica, ca si a pietrei sparte utilizate la executia straturilor si cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncata in fata utilajului cu care se executa compactarea.

Compactarea se considera corespunzatoare daca piatra respectiva este strivita fara ca stratul sa sufere dislocari sau deformari.

Straturile de fundatie din piatra sparta amestec optimal trebuie compactate pana la realizarea urmatoarelor grade de compactare minime din densitatea in stare uscata maxima determinata prin incercarea Proctor modificata, conform STAS 1913/13:

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II si III
- 100%, in cel putin 95% din punctele de masurare;
- 98%, in cel mult 5% din punctele de masurare la autostrazi si/in toate punctele de masurare la drumurile de clasa tehnica II si III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV si V
- 98%, in cel putin 93% din punctele de masurare;
- 95%, in toate punctele de masurare.

Capacitatea portanta la nivelul superior al straturilor de fundatie se considera realizata daca valorile deformatiilor elastice masurate respecta valorile din tabel

Tabel 3

Clasa de trafic	Nc, m.o.s. perioada de perspectivă de 15 ani	d adm 0.01 mm
Foarte ușor	sub 0,03	170
Ușor	0,03 - 0,10	160
Mediu	0,10 - 0,30	150
Greu	0,30 - 1,00	140
Foarte greu	1,00 - 3,00	130
Exceptional	>3,00	120

V. 3. Caracteristicile suprafetei stratului de fundatie

Verificarea denivelarilor suprafetei fundatiei se efectueaza cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- in profil longitudinal verificarea se efectueaza in axul fiecarei benzi de circulatie si denivelarile admise pot fi de maximum 2,0 cm, fata de cotele proiectate;
- in profil transversal, verificarea se efectueaza in dreptul profilelor aratate in proiect si denivelarile admise pot fi de maximum 1,0 cm, fata de cotele proiectate.

In cazul aparitiei denivelarilor mai mari decat cele prevazute in prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafetei fundatiei.

CAPITOLUL VI. RECEPTIA LUCRARILOR

VI. 1. Receptia pe faza determinanta

Receptia pe faza determinanta, stabilita in proiect, se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

determinante, elaborata de MLPAT si publicata in Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13 si 14.

Comisia de receptie examineaza lucrarile si verifica indeplinirea conditiilor de executie si calitative impuse de proiecte si de caietul de sarcini, precum si constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre organele de control.

In urma acestei receptii se incheie “Proces verbal” de receptie pe faza in registrul de lucrari ascunse.

VI. 2. Receptia preliminara, la terminarea lucrarilor

Receptia preliminara se face la terminarea lucrarilor, pentru intreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

VI. 3. Receptia finala

Receptia finala va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie pentru intreaga lucrare si se va face in conditiile respectarii prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.

ANEXA - FUNDATII DE PIATRA SPARTA SI/SAU DE PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL DOCUMENTE DE REFERINTA

I. ACTE NORMATIVE

- Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - Norme metodologice privind conditiile de publicat in MO 397/24.08.2000 inchidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului.
- NGPM/1996 - Norme generale de protectia muncii.
- NSPM nr. 79/1998 - Norme privind exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor.
- Ordin MI nr. 775/1998 - Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
- Ordin AND nr. 116/1999 - Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrari de intretinere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide.

III. STANDARDE

SR EN 13242:2013

- Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in lucrari de inginerie civila si in constructia de drumuri.

STAS 1913/1-82

- Teren de fundare. Determinarea umiditatii.

STAS 1913/13-83

- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor.

STAS 1913/15-75

- Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.

STAS 12288-85

- Lucrari de drumuri. Determinarea densitatii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con si nisip.

STAS 1709/1-90

- Adancimea de inghet in complexul rutier.

STAS 1709/2-90

- Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet.

STAS 2914-84

- Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice enerale de calitate

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

STAS 9850-89

- Verificarea compactarii terasamentelor

STAS 8840-83

- Lucrari de drumuri. Straturi de fundatii din pamanturi stabilizate
mecanic

STAS 10473/2-86

- Lucrari de drumuri. Structuri rutiere din agregate naturale sau
pamanturi stabilizate cu lianti hidraulici sau puzzolanici

STAS 10796/1-77

- Lucrari de drumuri. Constructii anexe pentru colectarea si
evacuarea apelor. Prescriptii generale de proiectare



Intocmit
Proiectant,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Ing. Fekete Csaba



04. NISIP

Nisipul este agregatul natural reprezentat prin fractiunea fina din balast.

Se livreaza in sortul 0-4mm. In conditiile prezentului caiet de sarcini nisipul natural este prelucrat prin spalare si sortare.

Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozitatii agregatelor naturale au ochiuri patrateconform SR EN 933-2.

Setul de site trebuie sa includa, in orice caz in functie de dimensiunile produsului, urmatoarele dimensiuni nominale: 0,063 mm, 0,125 mm, 0,250 mm, 0,500 mm, 1 mm, 4mm, 8 mm, 16 mm, 25 mm, 31,5 mm, 40 mm, 63 mm.

Natura si caracteristicile petrografice-mineralogice trebuie sa fie conform SR EN 932-3 si STAS6200/4.

Se impune ca omologarea produselor de balastiera si verificarile periodice, examinarea agregatelor, sa fie efectuata de un geolog calificat.

Agregatele naturale nu trebuie sa contina corpuri straine, pirite, limonite sau saruri solubile.

Se interzice folosirea agregatelor naturale cu un continut de granule constituite din roci alterate, moi, friabile, poroase.

Caracteristici fizico-mecanice

Granulozitate.

Granulozitatea agregatelor naturale trebuie sa indeplineasca conditiile urmatoare:

Caracteristica	Sorturi	
	D min – d max	0 – d max
	Conditii admisibile	
Continut de granule care:		
- ramân pe sita superioara d max, % max	5	5
- trec prin sita inferioara d min, % max	10	

Nisipul trebuie sa îndeplineasca urmatoarele caracteristici:

Caracteristica	Clasa tehnica	
	I - III	IV – V
	Conditii de admisibilitate	
Sort	0 – 4	0 – 4
Granulozitate	continua	Continua
Coeficient de neuniformitate(Un) %min	8	8
Echivalent de nisip (EN) min	50	30

REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITATII.

Verificarea calitatii agregatelor naturale de balastiera se face pe loturi constituite din acelasi fel de agregat si sort prin:

- verificari periodice
- verificari pe lot

Verificarile periodice se efectueaza pentru stabilirea calitatii agregatelor si au frecventa minima de:

- o data la un interval de maximum doi ani pentru exploatarile cu o productie anuala mai mica de 400 000 mc.
- o data la un interval de maximum un an pentru exploatarile cu o productie anuala mai mare de 400 000 mc.

Verificarile periodice se mai efectueaza ori de cate ori calitatea agregatelor se modifica, s-au produs viituri si/sau cresteri importante ale apelor precum si inaintea organizarii exploatarei unei surse de agregate naturale.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Verificarile pe loturi se fac pe loturi de maximum: -200 to pentru nisip, dar nu mai mari decat productia medie zilnica a balastierei respective pentru fiecare sort de agregate.

Verificarile pe lot constau în determinarea caracteristicilor prevazute în tabel:

Nr. crt.	Caracteristica	Nisip	Metoda de incercare
1.	Natura si caracteristici petrografice-mineralogice	Da	STAS 6200/4 STAS 9110 SR EN 932-3
2.	Granulozitate	Da	STAS 730 SR EN 933-2
3.	Echivalent de nisip (EN)	Da	STAS 730
4.	Coeficient de neuniformitate	Da	STAS 730
5.	Continut de impuritati: - corpuri straine - humus - mica libera - sulfati - carbune - fractiuni sub 0,1mm - fractiuni sub 0,2mm	Da Da Da Da Da Da Da	STAS 4606 STAS 4606 STAS 4606 STAS 4606 STAS 4606 STAS 730 STAS 1913/5
6.	Parti levigabile	Da	STAS 4606
7.	Conditii de filtru invers	Da	STAS 730
8.	Coeficient de permeabilitate	Da	STAS 1913/6

Beneficiarul produselor va efectua verificarile de calitate conform planului sau pentru realizarea conditiilor de calitate prevazute, ori de cate ori considera necesar.

La contractarea produselor, furnizorul trebuie sa prezinte certificate de conformitate a calitatii produselor livrate.

Declaratia de conformitate a calitatii se prezinta de catre furnizor la livrarea produselor prin rapoartele de incercare a produselor livrate. Beneficiarul va verifica prin propriile incercari nisipul livrat.

Probele pentru verificarile periodice se face conform SR EN 932-1. La recoltarea probelor se intocmeste un proces verbal in care se specifica datele necesare identificarii probelor.

DEPOZITARE TRANSPORT SI LIVRARE.

Depozitarea se face separat, pe tip de produs si sort, pe platforme amenajate si cu pante descurgere a apei, in conditii care sa previna impurificarea si amestecarea acestora.

Fiecare lot de livrare trebuie insotit de documentul de certificare a calitatii si de rapoartele de incercari.

Intocmit
Proiectant,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Ing. CFDP Fekete Csaba

05. BORDURI

1. GENERALITATI

Instructiunile au ca scop precizarea actiunilor, fazelor tehnologice, utilajelor si materialelor necesare pentru protejarea si delimitarea marginii partii carosabile de restul platformei.

Procedura se va utiliza la lucrarile de incadrare, de o parte si alta a imbracamintii.

2. MATERIALE

Bordurile sunt blocuri prismatice din piatra cioplita sau beton de ciment dispuse in lungul drumului la marginea imbracamintei respectand proiectele de executie aferente si prevederile tehnice STAS 4032/1, STAS 1139/1, STAS 6244, STAS 388, SR 1500, STAS 662, STAS 1667, indicativ NE 012-99, STAS 1598/1/2.

Beton C 16/20 pentru montarea bordurilor

Beton C 30/37 pentru borduri din beton de ciment

Borduri pentru carosabil 20x25 cm

Borduri pentru trotuar 10x15 cm

Borduri pentru trotuar 5x20 cm

Nisipul natural spalat sort 0/3mm, pietris sort 3/7; 7/16; 16/31

Ciment portland

Aditiv SUPERPLAST

3. EXECUTIA LUCRARILOR

Se sapă pamantul manual in vederea crearii spatiului necesar executarii fundatiei. In cazul in care exista bordura se desface bordura existenta si se reface. Se picheteaza traseul bordurii cu tarusi de lemn sau metal drepte, se intinde sfoara pentru stabilirea liniei bordurii si se alineaza bordura in lungul sforii.

Se toarna betonul fundatiei manual cu lopata cu circa 2 - 3 cm mai sus decat cota necesara, pentru ca atunci cand se aseaza bordura sa nu mai fie nevoie de completari cu mortar de ciment decat in mica masura. Betonul se toarna in asa fel incat suprafata lui sa asigure o asezare corecta a bordurii.

Bordurile se aseaza manual in functie de greutatea acestuia de unul sau doi muncitori astfel ca muchia interioara sa urmareasca sfoara care materializeaza linia bordurii.

Bordurile de incadrare se aseaza cu fata superioara la 5 - 8 mm sub nivelul marginii imbracamintilor asfaltice si cu 10 mm sub nivelul imbracamintilor de piatra cioplita. In profil longitudinal nu se admit denivelari mai mari decat ale imbracamintii asfaltice.

Bordurile de trotuar se aseaza cu fata superioara la 10 - 15 cm deasupra nivelului marginii imbracamintii, in functie de cantitatea de apa ce curge pe rigola. In acest caz nu se admit denivelari mai mari decat panta longitudinala a rigolei si imbracamintii trotuarului.

Pentru curbe se folosesc borduri de trotuar de aceeasi sectiune ca si bordurile din aliniament dar de lungime mai mica spre a se realiza o cat mai usoara inscriere in curbe.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Corecturile de pozitie se fac prin ciocanire cu ciocan de lemn sau fier , punandu-se mai intai pe locul unde va fi lovita bordura o scandurica de protectie .

Rosturile bordurilor implica colmatarea cu mortar de ciment a spatiului ce ramane intre doua borduri alaturate . La bordurile de trotuar se traseaza pe mortarul de rostuire o linie care marcheaza in relief rostul .

Benzile de incadrare sunt fasii de pavaje care se executa dintr-un pavaj de piatra bruta sau bolovani asezate pe o fundatie de nisip sau beton.

Benzile de incadrare pe fundatie de nisip se aplica in interiorul curbelor cu raze sub 100m, in zonele aglomerate din traversarea localitatilor precum si in dreptul drumurilor laterale. Benzile de incadrare pe o fundatie de beton se aplica in portiuni cu declivitati peste 4,5% si in zonele foarte aglomerate din traversarea localitatilor.

Panta transversala a acestora este aceeaasi cu cea a acostamentelor iar inaltimea de executie 50-79cm. Grosimea benzilor de incadrare inclusiv fundatia pe care se executa este de minim 20 cm. Executarea lor se face ca la pavaje cu deosebire ca este necesar ca pavajele pe fundatie de nisip sau pavaj sa fie bine compactat , folosind cilindrii compactori usori de 6-8 tf sau maiuri mecanice.

4. VERIFICARI DE CONTROL IN TIMPUL EXECUTIEI

Se face conform C 56-85 si conform Planului de control de calitate.

5. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII

5.1. Se va urmarii instruirea si respectarea de catre personalul executant a utilizarii echipamentelor de protectie din dotare , conform Normelor de tehnica securitatii in vigoare cu privire la lucrarile de intretinere si reparatii drumuri .

5.2. Se va verifica cunoasterea de catre personalul executant a Normelor pentru protectia muncii , Normelor PSI , precum si a Normelor pentru executia lucrarilor sub circulatie .

Toate lucrarile se vor executa pe baza unor fise tehnologice, intocmite de executant, pentru fiecare etapa de executie.



Intocmit
Proiectant,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Ing. Fekete Csaba



06. DISPOZITIVE DE COLECTARE SI SCURGERE A APELOR

SANTURI SI RIGOLE CU SECTIUNEA PROTEJATA CU PEREU DIN ELEMENTE DE BETON PREFABRICATE

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

Fundul sapaturii va fi adus cu grija la cotele prevazute in proiect si va fi compactat pentru a atinge un grad de compactare Proctor normal de 100%.

In cazul unei sapaturi mai adanci fata de cota prescrisa, antreprenorul va trebui sa compenseze diferenta de cota prin cresterea grosimii fundatiei rigolei/santului.

Peste terenul bine nivelat se aterne fie un strat de nisip grauntos si aspru, in grosime de 5,0 cm dupa pilonare fie un strat de beton de clasa C16/20 conform prevederilor din detaliile de executie.

Elementele prefabricate vor fi asezate astfel incat sa se respecte cotele, aliniamentele si declivitatile stabilite prin detaliile de executie.

Tolerantele admise la montarea elementelor prefabricate vor fi mai mici de 5,0 mm fata de cotele precizate in profilele transversale si in profilele in lung.

Rosturile dintre elementele prefabricate trebuie obligatoriu colmatate cu mortar de ciment M100T.

CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Controlul calitatii lucrarilor se face in conformitate cu prevederile STAS 1275/88, STAS 1759/88 si NE 012/2022.

Recoltarea probelor de beton se face astfel:

- cate o proba de beton pentru fiecare clasa, in cazul betonarii in aceeași zi;
- cate o proba de beton pentru fiecare element betonat, in cazul betonarii in zile diferite.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Se va respecta Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii publicate in Buletinul Constructiilor nr. 5-6-7-8 / 1993.

Pe parcursul lucrarilor muncitorii vor purta veste reflectorizante iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzator.

RECEPTIA LUCRARILOR

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

Receptia pe faze

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

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

Receptia pe faze se efectueaza de catre „Responsabilul tehnic cu executia” si Antreprenor, iar documentul ce se incheie ca urmare a receptiei sa poarte ambele semnături.

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

a) Pentru drenuri:

- trasarea si amplasarea caminelor
- executarea sapaturii la cota
- realizarea radierului si pozarea tubului drenat

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- la realizarea umpluturii drenate

b) Pentru canalizari

- trasarea canalului si amplasarea gurilor de scurgere si caminelor de vizitare;
- executarea sapaturii, la cote la canal si camine
- pozarea tuburilor si realizarea imbinarilor dintre acestea
- realizarea radierului din gurile de scurgere si camine de vizitare;
- realizarea umpluturii compacte pe fiecare metru inaltime si la realizarea umpluturii la cota finala.

c) Pentru lucrari din beton si zidarii: santuri ranforsate, santuri zidite, camere de cadere,

- trasarea;
- executia santurilor la cote;
- executarea cofrajului;
- montarea armaturii

d) Drenuri transversale de acostament

- la realizarea acestora.
- In cazul sapaturilor la cota finala a sapaturii.

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

2.6.2. Receptia preliminara

La terminarea lucrarilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea receptiei preliminara a lucrarilor, verificandu-se:

- concordanta lucrarilor cu prevederile prezentului caiet si caietului de sarcini speciale si a proiectului de executie
- daca verificarile prevazute in prezentul caiet de sarcini au fost efectuate in totalitate;
- daca au fost efectuate receptiile pe faze si rezultatul acestora.
- conditiile tehnice si de calitate ale executiei, precum si constatările consemnate in cursul executiei de catre organele de control (Client, Responsabil tehnic cu executia etc.)
- natura pamantului din corpul drumului
- concordanta gradului de compactare realizat cu prevederile caietului de sarcini.

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

2.6.3. RECEPTIA FINALA

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

EXECUTIA RIGOLELOR DIN BETON TURNAT MONOLIT PREVEDERI GENERALE

Antreprenorul trebuie sa aiba in vedere masurile organizatorice si tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu alte laboratoare autorizate, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini. Antreprenorul este obligat sa tina evidenta la zi a probelor si incercarilor acestor probe cerute prin prezentul caiet de sarcini. Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea dirigintei de santier, verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

LUCRARI PREGATITOARE

Dupa efectuarea trasarii santurilor, se va executa sapatura de pamant la santuri dupa care se va trece la executarea dalelor.

EXECUTIA SANTURILOR DALATE

Dupa executarea sapaturii se va trece la asternerea stratului de nisip pilonat, dupa care se executa dalele din beton in campuri de 2,00 m cu rosturi de 2,5 cm, conform dimensiunilor prevazute in proiect. Rostuirea dalelor se va face cu mortar marca M 100.

BETOANE SI MORTARE

Dalele se vor realiza din beton C35/45, iar rostuirea se va realiza cu mortar M 100.

Materiale utilizate

• Ciment

La prepararea betoanelor de ciment si a mortarelor se vor folosi cimenturi care sa corespunda SR 388/95, normativului NE 012/2022 si a instructiunilor PE 713/90 (vezi tab 1 si 2).

Tabel nr. 1

Caracteristici fizice	Conditii de admisibilitate
Priza: - inceputul prizei - sfarsitul prizei	Nu mai devreme de 1h si 30 min Nu mai tarziu de 10 h
Constanta de volum: pe turte Pe acele Le Chatelier	Sa nu prezinte incovoieri sau crapaturi de la margine catre centru Distanța la varful acelor sa nu fie mai mare de 10 mm
Finetea de macinare exprimata pe suprafata specifica (Blaine) cm ³ /g min	2500
Caldura la hidratare l/g max	270

Tabel nr.2

Conditii mecanice	Conditii de admisibilitate	
	7 zile	28 zile
Rezistenta la intindere N/mm ² , min	4.0	5.5
Rezistenta la compresiune N/mm ² , min	20.0	35.0

Cimentul se livreaza in vrac sau ambalat in saci de hartie, insotit de un certificat de calitate.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C- TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Condițiile tehnice de recepție, livrare și control a cimentului trebuie să corespundă prevederilor standardelor și normativelor specifice (SR 388/95, NE 012/2022 și C 170/87).

În timpul transportului de la fabrică la stația de betoane, sau depozit intermediar, a manipularii și depozitării, cimentul va fi ferit de umezeală și de impurificări cu corpuri străine.

Depozitarea se face în celule tip siloz corespunzătoare din punct de vedere al protecției împotriva condițiilor meteorologice nefavorabile.

Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 60 zile de la data expedierii de către producător pentru cimenturi cu adaosuri și respectiv 30 zile în cazul cimenturilor fără adaosuri.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității cimentului astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrică furnizoare;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

• *Agregate*

Pentru prepararea betoanelor se vor folosi agregate corespunzătoare conform STAS 1667.

Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte daunătoare asupra liantului utilizat la prepararea betoanelor. Granulozitatea agregatelor trebuie să fie continuă. Aprovizionarea cu agregate se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea sunt corespunzătoare.

La stația de betoane agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate, separat pe sorturi și pastrate în condiții care să le ferească de impurificări sau de amestecare cu alte sorturi.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de furnizor;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor trebuie să îndeplinească condițiile tehnice conform STAS 790/84.

Verificarea calității apei se face la începerea lucrărilor și se repetă ori de câte ori se observă o schimbare a caracteristicilor apei. Nu se admite la prepararea betoanelor a apei cu săruri minerale.

• *Prepararea și transportul betonului*

Prepararea betonului se va face în instalații centralizate.

Prepararea betoanelor și mortarelor se va face conform rețetelor elaborate de laboratorul antreprenorului sau de un alt laborator autorizat. Întocmirea rețetei de preparare se va face la m³.

Dozarea materialelor se va face prin cântărire. La dozarea materialelor componente ale betonului se admit următoarele abateri:

- pentru agregate $\pm 3 \%$
- pentru ciment și apă $\pm 2 \%$

Transportul betonului se va face cu autoagitatoare sau cu autobasculante amenajate corespunzător (la betoane cu tasarea max. 5 cm). Mijloacele de transport vor fi etanșe, pentru a nu permite pierderea lăptelui de ciment.

• *Amestecarea betonului*

Durata de amestecare va respecta prevederile cartii tehnice a instalației, dar va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component. Durata de amestecare se va majora pentru perioada de timp friguros.

Durata de încărcare a unui mijloc de transport sau de menținere a betonului în buncarul tampon va fi de max. 20 min. .

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

• *Turnarea betonului*

Turnarea betonului se va face numai dupa ce au fost receptionate lucrarile de sapatura si a stratului de nisip pilonat.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli:

- suprafata care va veni in contact cu betonul proaspat va fi udada cu apa cu 2 –3 ore inainte;
- descarcarea betonului se va face prin jgheaburi sau direct in lucrare;
- betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului.

Compactarea betonului

Compactarea betonului se va face cu vibratorul prin vibrare interna. Durata de vibrare optima se situeaza intre min. 5 sec. si max. 30 sec. Semnele exterioare dupa care se recunoaste ca vibrarea a fost terminata sunt urmatoarele:

- betonul nu se mai taseaza;
- suprafata betonului devine orizontala si usor lucioasa;
- inceteaza aparitia bulelor de aer la suprafata betonului.

Distanta dintre doua puncte succesive de introducere a vibratorului este de max. 1,00 m.

• *Tratarea betonului dupa turnare*

Pentru a asigura conditii favorabile de intarire si a se reduce deformatiile de contractie se va asigura mentinerea umiditatii betonului max. 7 zile dupa turnare, prin:

- acoperirea cu materiale de protectie, cand $t < +5^{\circ}\text{C}$;
- stropirea periodica cu apa, cand $t > +5^{\circ}\text{C}$.

Pe timp ploios, suprafetele de beton proaspat vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilena.

CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Controlul calitatii lucrarilor se face in conformitate cu prevederile STAS 1275/88, STAS 1759/88 si NE 012/2022.

Recoltarea probelor de beton se face astfel:

- cate o proba de beton pentru fiecare clasa, in cazul betonarii in aceeasi zi;
- cate o proba de beton in fiecare zi, in cazul betonarii in zile diferite.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Se va respecta Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii publicate in Buletinul Constructiilor nr. 5-6-7-8 / 1993. Pe parcursul lucrarilor muncitorii vor purta veste reflectorizante iar punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzator.



Intocmit
Proiectant,
S.C. CARPAT RAIL S.R.L.
Ing. Fekete Csaba



CAIET DE SARCINI – INSTALATII

1. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI

Prezentul caiet de sarcini este valabil pentru instalatiile electrice proiectate. Acest caiet de sarcini însoțește proiectul tehnic.

Caietul de sarcini se va consulta împreună cu părțile scrise (Memoriu Tehnic, Program de Urmărire și verificare pe faze determinante, lista cantități și părțile desenate).

Caietul de sarcini trebuie să fie citit în coroborare cu proiectele de instalații, desenele arhitecturale și structurale.

Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura că el a inclus în oferta să toate elementele necesare pentru a îndeplini cerințele de performanță, cerințele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectură și structură precum și cerințele contractului.

Ofertanții trebuie să includă în ofertele lor costurile necesare pentru detaliile de execuție, coordonare, instalare, testare și punere în funcțiune pe deplin operațională a instalațiilor, în conformitate cu prezentul caiet de sarcini și cu cerințele autorităților statutare.

Executantul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate și detalierea desenelor. În primul rând, ofertantul trebuie să își confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionării sistemelor și echipamentelor incluse în ofertă, odată cu prezentarea ofertei lor.

Ofertanții trebuie să permită livrarea și instalarea numai de echipamente aprobate de către Beneficiar prin specialiștii sai.

Planșele care guvernează lucrarea pe partea de instalații electrice sunt descrise în cadrul borderoului de mai jos.

În caietul de sarcini se tratează instalațiile electrice interioare și anume următoarele categorii de instalații electrice:

- tablouri electrice de distribuție;
- instalații electrice de iluminat și prize;
- iluminat de siguranță;

2. DESCRIEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR, A PROCEDURILOR TEHNICE DE EXECUȚIE SPECIFICE, ETAPELE PRIVIND REALIZAREA EXECUȚIEI ȘI A MATERIALELOR UTILIZATE

Lucrări în sarcina executantului

În sarcina executantului de instalații electrice vor intra următoarele lucrări:

- aprovizionarea cu materiale, inclusiv transportul, descărcarea, stocajul și distribuția pe șantier;
 - instalația provizorie de organizare de șantier ;
 - execuția și montarea tablourilor electrice din incintă ;
 - execuția electroalimentărilor pentru echipamente și utilaje de încălzire;
 - execuția electroalimentărilor pentru echipamente și utilaje de condiționare aer ;
 - execuția electroalimentărilor pentru echipamente și utilaje de instalații sanitare;
 - verificare instalației de priză de pământ;
 - realizarea de probe, verificări și puneri în funcțiune.

Domeniul de referință

1. Lucrările trebuie realizate conform standardelor de calitate în vederea îndeplinirii exigențelor beneficiarului care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material care nu corespund specificației proiectului sau normelor în vigoare.
2. Lucrările cuprinse în prezentul proiect vor fi efectuate în conformitate cu normele și standardele în vigoare.
3. Lucrările prezentate în proiect vor fi atent verificate de executant în ceea ce privește caracteristicile tehnice, gabaritele, condițiile de montaj pe teren, respectarea cerințelor arhitectului privind designul și culoarea echipamentelor, arhitectura, coordonarea corespunzătoare a lucrărilor de instalații electrice cu celelalte specialități de pe șantier.

Orice contradicție va fi semnalată din timp proiectantului, în vederea măsurilor ce se impun.

4. După contractarea utilajelor și echipamentelor, antreprenorul va pune la dispoziția proiectantului documentația tehnică necesară pentru adaptarea proiectului la cerințele și specificațiile furnizorilor.

Precizări și indicații generale

1. Executantul lucrărilor de instalații electrice va utiliza numai materiale și echipamente omologate, cu agrement tehnic valabil la data montării și aprobare de materiale de către proiectant sau beneficiar.
2. Antreprenorul și beneficiarul vor solicita certificate de calitate și garanție de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.
3. Păstrarea materialelor de instalații electrice se va face în magazine sau spații de depozitare, organizate în acest scop în condiții care să asigure buna lor conservare și securitate deplină.
4. La manipularea materialelor se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorărilor. Se vor respecta normele de tehnica securității muncii.
5. În timpul execuției, dacă este cazul, se vor întocmi dispoziții de șantier prin care se dau derogări sau modificări la soluțiile din proiect. Dispozițiile de șantier vor fi predate cu proces verbal dirigintelui de șantier.
6. Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

EXECUTAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE CURENȚI TARI

Standarde și normative de referință

SR ISO 386-1 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate

SR HD 60364-4-41:2007 -Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41: Protecția împotriva șocurilor electrice **SR CEI 60364-4-44:2005+A1:2005**-Instalații electrice în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva perturbațiilor de tensiune și perturbațiilor electromagnetice **SR HD 60364-4-443:2007** Instalații electrice în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva perturbațiilor de tensiune și a perturbațiilor electromagnetice.

Articolul 443: Protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație

SR HD 60364-5-51:2006 Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale

SR CEI 60364-5-53:2005 Instalații electrice în construcții. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secționare, întrerupere și comandă.

SR HD 60364-5-534:2009 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secționare, întrerupere și comandă. Articolul 534: Dispozitive de protecție împotriva supratensiunilor

SR HD 60364-5-54:2007 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotențializare

SR EN 61140:2011+ A1:2007- Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente

electrice.

SR EN 60439/1-2001 Ansambluri de aparataj de joasa tensiune

SR EN 60529:1995+ A1:2003 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

SR EN 60598 (standard pepărți) Corpuri de iluminat

SR EN 61140:2011+ A1:2007 Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice

SR CEI 61200-53:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Aparataj.

SR CEI 61200-413:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 413: Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării

SR EN 61386 (standard pe părți) Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice.

SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază

SR EN 62262:2004 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)

SR EN 62305 (standard pe părți) Protecția împotriva trăsnetului.

Legi, Hotărâri și Normative

Legea 10/1995 -Legea privind calitatea în construcții.

Legea 123 /2007- Pentru modificarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții **Legea**

307/2006 -Legea privind apărarea împotriva incendiilor.

Legea 319/2006 -Legea securității și sănătății în muncă.

Legea 608/2001 -Legea privind evaluarea conformității produselor

HG 1146/2006- Cerințele minime de securitate și sănătate la locul de muncă

HG 971/2006 -Cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

HG 457/2003 modificat cu HG 1514/2003 Asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune.

HG 622/2004- Privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții

HG 1091/2006 -Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

HG 300/2006 -Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierul temporar sau mobil

NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul al cerințelor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.

NTE 007/08/00 -Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.

C56 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente **NP - 061 - 02**-Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri. **NP 086 - 05**-Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor.

NP 099-04- Normativ privind proiectarea, executarea, verificarea și exploatarea instalațiilor electrice în zone cu pericol de explozie

P 100-1/2006-Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor.

P 118-2015 partea a IV a Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor

I7—2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor

Lista de prescripții tehnice menționate nu este limitativă, executantul având obligația să cunoască toate actele normative în vigoare.

Tablourile electrice

1. Tablourile electrice sunt considerate ca ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune: aparate de comutație, echipamente de comandă, măsură, protecție și reglare. Acestea vor respecta condițiile de serviciu, prescripțiile constructive, caracteristicile tehnice și încercările pentru aparataj de joasă tensiune prevăzute în SR EN 60439-1/2001.

2. Tablourile electrice se comandă pentru execuție la furnizori specializați și autorizați în construcția acestora. Comanda pentru tablouri electrice va fi însoțită de desenele conținând schema electrică monofilară și specificația de aparat.
3. Tablourile se livrează complet asamblate sub responsabilitatea producătorului, având toate legăturile electrice și mecanice interioare și elementele lor constructive conf. cap 2.4 din SR EN 60439-1/2001.
4. Producătorul va însoți tablourile electrice de documentația tehnică aferentă, documentație cuprinzând informații privind caracteristicile electrice necesare unei funcționări corecte (tensiunea nominală de utilizare, tensiunea nominală de izolare, curentul nominal, curentul nominal de scurtă durată, curentul nominal condițional de scurtcircuit, frecvența nominală).
5. Fiecare tablou electric va fi prevăzut cu plăcuțe de identificare marcate durabil și amplasate astfel încât să fie vizibile și lizibile atunci când acesta este instalat. Plăcuțele vor preciza numele producătorului și oricare alt mijloc de identificare ce permite obținerea unor informații relevante de la producător.
6. Producătorul va asigura posibilitatea ca, în interiorul fiecărui tablou, circuitele individuale și dispozitivele lor de protecție să poată fi identificate. Reperetele aparatului din tablou trebuie să fie identice cu cele din schemele de conexiuni care vor fi livrate împreună cu tabloul.
7. Producătorul trebuie să specifice în documentația ce însoțește tablourile electrice condițiile de transport, instalare, funcționare și întreținere. Dacă este necesar, trebuie precizate măsurile, având o importanță deosebită pentru instalarea corectă, intervalul de timp și frecvența recomandată pentru operațiile de întreținere.
8. Tablourile electrice sunt prevăzute pentru a fi utilizate în următoarele condiții de serviciu:
 - temperatura aerului ambiant nu trebuie să depășească +40°C, iar media măsurată pe o perioadă de 24 ore nu trebuie să depășească +35°C.
 - limita inferioară a temperaturii aerului ambiant este de -5°C.
 - aerul este curat și umiditatea sa relativă nu depășește 50% la o temperatură de maxim +40°C.
9. Tablourile electrice trebuie realizate numai din materiale apte să suporte solicitările mecanice, electrice și termice, precum și efectele umidității susceptibile să apară în condiții de utilizare normală. Protecția împotriva coroziunii trebuie asigurată prin folosirea unor materiale adecvate sau prin aplicarea unor straturi de protecție echivalente pe suprafața expusă.
10. Aparatul și circuitele dintr-un tablou electric trebuie astfel amplasate încât să faciliteze funcționarea și întreținerea lor și, în același timp, să asigure gradul necesar de securitate.
11. Aparatul care face parte dintr-un tablou trebuie să aibă distanțele conform cu cele din prescripțiile corespunzătoare și aceste distanțe trebuie menținute în condiții de utilizare normală.
12. Coordonarea dispozitivelor de protecție la curenți de scurtcircuit trebuie să facă obiectul unui acord între producătorul tablourilor electrice și utilizator. Informațiile existente în documentația tehnică ce însoțește tablourile pot ține loc de acord.

Reglajele sau alegerea dispozitivelor de protecție la curenți de scurtcircuit din interiorul unui tablou trebuie fixate, dacă este posibil, astfel încât un scurtcircuit care se produce în oricare din circuitele de plecare să poată fi eliminat de echipamentul de comutație instalat pe circuitul defectat, fără a afecta celelalte circuite de plecare, asigurând astfel selectivitatea sistemului de protecție.

13. Aparatul de comutație și componentele acestuia încorporate într-un tablou trebuie să fie conforme standardelor.
14. Aparatul de comutație și componentele acestuia trebuie astfel dispuse încât să fie accesibile în timpul montării, cablării, întreținerii și înlocuirii.
15. Aparatul de comutație și componentele acestuia trebuie astfel dispuse încât buna funcționare a tabloului să nu fie perturbată de interacțiunile dintre ele, cum ar fi: căldura, arc electric, vibrații, câmp electromagnetic, care se produc în timpul unei funcționări normale.
16. Metoda și măsurile de identificare ale conductoarelor dintr-un tablou (dispunere, culoare, simbol) la bornele la care sunt conectate sau numai la capetele conductoarelor, sunt responsabilitatea

producătorului și trebuie să fie conforme cu desenele și schemele de conexiuni.

17. Conductorul de protecție trebuie să fie ușor identificabil datorită formei, amplasării, marcării sau culorii. Dacă se utilizează identificarea după culoare, acesta trebuie să fie verde-galben. Când conductorul de protecție este un cablu izolat monofilar, culoarea de identificare trebuie folosită pe toată lungimea cablului.
18. Înainte de livrare, producătorul trebuie să verifice caracteristicile tablourilor prin încercări de tip (verificarea limitelor de încălzire, a proprietăților dielectrice, verificarea de ținere la curenți de scurtcircuit, verificarea eficacității circuitului de protecție, verificarea distanțelor de izolare, verificarea funcționării mecanice, verificarea gradului de protecție) și prin încercări individuale destinate să detecteze defecte ale materialelor și de fabricație.
19. Recepția tablourilor unicate la furnizor se face în prezența delegatului autorizat al antreprenorului și beneficiarului, urmărindu-se corectitudinea respectării proiectului.

Tablourile vor fi însoțite de certificat de calitate.

20. Pentru transportul corespunzător al tablourilor se vor avea în vedere:
 - tablourile vor fi protejate contra prafului și umezelii;
 - în timpul transportului, se va asigura poziția verticală a tablourilor și se vor feri de zdruncinături;
 - aparatele de măsură și automatizare vor fi transportate în lădițe;
 - ambalajele trebuie să conțină semnele de "FRAGIL", "NU RĂSTURNAȚI" și "A SE FERI DE UMEZEALĂ";
21. Depozitarea tablourilor se va face în încăperi cu atmosferă neutră, lipsite de gaze corozive, cu temperatura aerului ambiant cuprinsă între 0 și 40°C și umiditatea relativă de max. 80% la 20°C. Tablourile nu se vor stivui.

Condiții de instalare tablouri electrice

1. Tablourile de distribuție trebuie montate perfect vertical și fixate bine, pentru a nu fi supuse vibrațiilor sau deplasărilor ce pot surveni în caz de scurtcircuitare pe bare sau cutremur.
2. Înălțimea minimă față de pardoseală a laturii de jos a tablourilor trebuie să fie astfel stabilită încât să permită realizarea razei de curbă a cablului cu diametrul cel mai mare, iar înălțimea maximă față de pardoseală a laturii de sus a tabloului să fie de cel mult 2,2 m.

La tablourile de distribuție din încăperile din categoria EE, înălțimea de montaj nu se normează.

3. Coridorul de deservire din față sau din spatele unui tablou se prevede cu o lățime de cel puțin 0,8 m măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elemente neelectrice de pe traseul coridorului (pereți, balustrade de protecție, etc.).

4. Coridorul de deservire dintre două tablouri de distribuție și coridorul dintre un tablou și părțile metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric trebuie să aibă o lățime de cel puțin 1 m.

5. Se interzice traversarea încăperilor de categoria EE cu conducte pentru fluide de orice natură, cu excepția conductelor de încălzire sau de ventilare care deservesc încăperile respective.

6. Nu se admit denivelări ale pardoselilor și praguri de-a lungul coridoarelor de deservire ale tablourilor electrice.

7. Se vor lua măsuri pentru evitarea pătrunderii animalelor mici în încăperile tablourilor și instalațiilor electrice.

Verificarea tablourilor electrice

Date fiind eventualele urmări ale fazelor de transport, depozitare, instalare, se procedează la completarea și verificarea prealabilă a tablourilor, înainte de trecerea la racordarea instalațiilor:

1. Verificarea vizuală a integrității construcției metalice a tabloului, a aspectului sudurilor.
2. Montarea aparatelor de măsură care au fost transportate separat în lădițe, de la furnizorul tablourilor; în prealabil se va verifica, la fiecare aparat, existența sigiliului.
3. Verificarea existenței și integrității marcajelor și etichetărilor tabloului, circuitelor, aparatelor conform proiectului.
4. Verificarea legăturilor electrice interioare.

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

Verificarea se face la tensiunea nepericuloasă de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la rețea. Se va verifica și strângerea legăturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor.

5. Verificarea legăturilor de protecție prin punere la pământ (sub 0,1 ohm) a aparatelor, precum și între bara generală de pământ și centura de legare la pământ.
6. Verificarea rezistenței de izolație între circuite și masă, conform STAS CEI 947-1/92.

Condiții de instalare aparate locale

Condiții generale:

1. Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai aparate și materiale omologate. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o plăcuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice și un indicator de semnalizare.

Alegerea materialelor (conducte, cabluri, tuburi etc.), ale aparatelor, ale echipamentelor și utilajelor electrice din import se va face prin asimilarea caracteristicilor acestora cu cele ale produselor indigene omologate, respectiv prin încadrarea lor în prevederile normativului I7-2011, standardelor în vigoare și după caz cu avizul metrologiei.

2. Aparatele electrice individuale care se instalează în teren, conform proiectului (întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat etc.) vor fi însoțite, în cazul celor de forță, de certificat de calitate și, după caz, de garanție.
3. Se vor verifica, la fiecare aparat, tensiunea nominală și ceilalți parametri prevăzuți în mod expres în proiect și, în mod special, gradul de protecție.
4. Amplasarea și montarea aparatelor trebuie să se facă în așa fel încât ele să nu stânjenească circulația pe coridoare, pasarele, accese.
5. Amplasarea și montarea aparatelor și tablourilor electrice locale trebuie să se facă astfel încât întreținerea, verificarea, localizarea defectelor și reparațiilor să se poată realiza cu ușurință.

6. Se va evita montarea aparatelor electrice în locuri în care există posibilitatea deteriorării lor în exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau acțiunii agenților corozivi.

Aparate pentru instalația de iluminat

Aparatele de conectare folosite pentru circuitele electrice ale corpurilor de iluminat vor avea un curent nominal de minimum 10 A.

Specificatie de corpuri de iluminat utilizate:

Nivelele de iluminare realizate sunt conform Normativului pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri NP-061-02 după cum urmează:

Întrerupătoarele, comutatoarele și butoanele în spațiile interioare se vor monta la o înălțime de 0,61,5 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite.

Întrerupătoarele și comutatoarele vor avea următoarele caracteristici minime:

- curent și tensiune - conform prevederi proiect, dar nu sub 10A, 250V.
- protecție mecanică - IP20 și IP 44 la interior și IP 54 la exterior ;
- întrerupere unică, în cazul circuitelor trifazate ;
- dispozitiv cu arc atenuator pe fiecare pol ;
- capacitate de rupere corespunzătoare curentului de circuit din rețea ;
- etanșe, cu capac de protecție în cazul celor montate în zone cu risc de stropire ;

Montarea corpurilor de iluminat pe elemente de construcție din materiale combustibile se face în condițiile prevăzute în art.5.1.6 din I7-2011.

Întrerupătoarele, comutatoarele și butoanele de lumină se montează numai pe conductele de fază.

Conductorul de fază se leagă în dulia lămpii la borna din interior, iar conductorul de nul la borna conectată la partea filetată a duliei.

Corpurile de iluminat, la care este prevăzută prin proiect racordarea la instalația de protecție se vor racorda la nulul din tabloul de alimentare, nulul fiind racordat la instalația de legare la pământ. Racordarea la nulul tabloului se va

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

face printr-un singur conductor, diferit de cel de lucru, care va fi din Cu în situațiile în care alimentarea este prevăzută în cablu (al treilea conductor al cablului) și va fi de cupru în cazul folosirii conductelor izolate în tuburi de protecție.

Aparate pentru instalația de putere :

Aparatele de conectare montate local vor fi de tip capsulat, cu grad de protecție corespunzător mediului în care este prevăzută instalarea lor.

Se recomandă ca întrerupătoarele să se monteze astfel încât contactele lor mobile să nu fie sub tensiune atunci când aparatele sunt deschise și să nu se poată închide sau deschide sub efectul vibrațiilor la lovirea aparatelor sau datorită greutății proprii a părților mobile.

Aparatele de conectare trebuie să întrerupă simultan toate conductele de fază ale circuitului pe care îl servesc.

Prizele de forță 400/230 V/ 50 Hz unde este cazul vor fi precedate, pe circuitul de alimentare, de întrerupător automat instalat local (în blocul alimentar). Acest întrerupător va servi la conectarea și deconectarea receptoarelor mobile racordate prin priza de forță.

Se vor utiliza numai disjunctoare/intrerupatoare automate calibrate și în execuție închisă. Se interzice folosirea lor ca aparate de conectare și deconectare.

Aparatele electrice fixe vor fi montate astfel încât butoanele de comandă să fie ușor accesibile în exploatare, de regulă la 1,50 m de la pardoseala punctului comenzii.

Aparatele electrice fixe și mobile se vor monta și utiliza respectând prevederile:

- SR HD 60364-5-559:2006.

Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice.

Alte echipamente. Articolul 559: Corpuri și instalații de iluminat.

- SR HD 60364-6:2007- Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 6: Verificare.

Materialele circuitelor electrice**Condiții generale:**

1. Materialele circuitelor electrice se consideră mijloacele prin care se realizează funcțiuni de izolare, legatura electrică și mecanică (puse în operă individual în teren sau, altfel spus, necuprinse în tablourile electrice), ca de exemplu: conductoare, cabluri, cleme, alte materiale de montaj.
2. La alegerea materialelor se va ține seama de destinația construcției și de condițiile lor de utilizare și montare. Se vor respecta condițiile generale din I7-2011 și condițiile speciale din standardele de produse.

Legăturile electrice:

Se interzice executarea legăturilor electrice la conductoare electrice de cupru prin simpla răsucire.

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție, plintelor, gurilor în elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție.

Legăturile conductoarelor de protecție se execută în condițiile prevăzute de standard.

Cabluri electrice :

Se utilizează de regulă pentru instalații de iluminat și forță conductoare, cabluri sau bare din cupru de tip CYAbY, NYM-J, NHXH, N2XH, după caz.

Utilizarea obligatorie a cuprului este reglementată de normativul I 7 - 2011. Cablurile vor respecta standardele românești în vigoare.

Nivelul de izolație al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablurilor (U_0 și U) și de valorile rigidității dielectrice. În cazul instalațiilor de joasă tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale de 0,6 kV și $U = 1$ kV.

Asigurarea alimentării cu energie electrică a obiectivelor din incintă se realizează prin rețele electrice subterane cu cabluri de cupru armate tip CYAbY.

La construcția rețelilor de cabluri îngropate în pământ se va avea în vedere ca:

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- adoptarea solutiilor de utilizare a cablurilor sa se faca in conditiile respectarii prevederilor de rationalizare a consumului acestor materiale;
- traseele adoptate sa nu intre in zonele de extindere a cladirilor, ale cailor de comunicatii, etc., prevazute in planurile de sistematizare si dezvoltare sau pe cat posibil, sa evite zonele care cer protectii speciale (zone cu curenti vagabonzi, cu pamant agresiv, expuse loviturilor mecanice, etc.);
- in general, pentru pozarea cablurilor electrice de energie, comanda si control se vor utiliza zonele necarosabile (sub trotuare), spatii verzi, etc.

Executia lucrarilor :

Lucrarile de pozare a cablurilor ingropate in pamant este indicat sa fie executate in urmatoarea ordine:

- stabilirea traseelor;
- executarea traversarilor;
- executarea santurilor;
- desfasurarea si pozarea cablurilor, inclusiv tragerea lor in tuburi la traversari;
- introducerea cablurilor in instalatiile care se racordeaza;
- executarea profilelor;
- astuparea santurilor si refacerea pavajelor.

Organizarea si conducerea acestor lucrari vor avea in vedere asigurarea masurilor de protectie a muncii, iar pe timpul executiei se vor respecta cu strictete, de catre intregul personal, regulile de protectie a muncii.

Stabilirea traseelor retelelor electrice de cabluri se face prin proiect.

Aceste trasee sunt identificate pe teren de catre executant, impreuna cu delegatul beneficiarului; in cazul in care se constata imposibilitatea respectarii proiectului, se poate schimba traseul cu avizul proiectantului.

Pozarea cablurilor pe trasee cu cabluri existente sau cu alte instalatii subterane, precizarea traseului trebuie facuta cu deosebita atentie, prin sondaje executate de constructor in prezenta delegatului exploatarei.

Odata cu stabilirea traseului se mai stabilesc:

- modul in care se vor proteja cablurile si celelalte instalatii existente pe timpul sapaturilor;
- locurile de amplasare a mansoanelor de legatura si de derivatie (daca este cazul), tinand seama de lungimea cablurilor;
- locurile de amplasare a tamburilor in vederea desfasurarii cablurilor.

Desfasurarea cablurilor se va face manual.

Tragerea cablurilor in tuburi si tevi de protectie Instalarea cablurilor in tuburi si tevi de protectie se va face:

- la traversarea drumurilor si aleilor;
- la intersectii cu alte conducte subterane.

In fiecare tub de protectie se pozeaza cate un cablu. In mod cu totul exceptional, cand nu exista alta posibilitate si tensiunile sunt identice, se admite pozarea in acelasi tub a mai multor cabluri, pe distante mici (la treceri prin pereti, fundatii), cu crearea unor posibilitati de tragere corespunzatoare. Rigiditatea dielectrica a cablurilor caracterizeaza nivelul de izolare la supratensiuni si are valorile indicate in standardele si normele de produs, functie de tensiunea cea mai ridicata a retelei, in cazul de fata aceasta tensiune se considera de maxim 1,2 kV.

Rigiditatea dielectrica a cablurilor de comanda-control supuse influentei instalatiilor de energie se verifica la supratensiunile induse prin cuplaj de la aceste instalatii, conform SR 832:2008

Alte materiale :

Căile de curent prevăzute în bare se realizează din bare de cupru și/sau din aluminiu pe baza calculului tehnologico-economic.

Trecerea barelor electrice prin elementele de construcție se face în condițiile impuse de I7-2011

Conductoarele electrice se marchează pentru identificarea funcțiunii, prin culori, conform prevederilor din I7 -

2011.

Construcțiile metalice suport al materialelor electrice și alte accesorii de montaj din oțel și tablă se vopsesc pentru protecție și, după caz, anticoroziv. Pentru plinte se vor respecta precizările din normativul I7-2011.

DISPOZIȚIE GENERALĂ:

Utilizarea altor materiale decât sau în afara celor specificate în proiect se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

Execuția instalațiilor electrice

Prevederi generale:

1. Se va identifica, conform proiectului de detalii și execuție, categoria încăperilor, spațiilor, zonelor, în funcție de mediu.

2. În instalațiile electrice se vor lua măsuri de protecție împotriva electrocutărilor prin atingere directă și a electrocutărilor prin atingere indirectă, respectându-se standardele și normele în vigoare, atât în conținutul proiectului, cât și la execuție și în exploatare.

3. În rețelele legate la pământ (situație uzuală), legarea la noul de protecție, cumulată cu legarea la pământ, se va face în condițiile impuse de I7-2011.

4. Instalarea tuburilor și țevelor de protecție pe sau în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în normativul P100.

5. Se va evita amplasarea instalațiilor electrice (conducte, cabluri, tuburi, etc.) pe trasee comune cu acelea ale conductelor altor instalații. Excepțiile se rezolvă conform prevederilor normativului I7-2011 și ale normativului NTE 007/08/00 - pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.

6. În toate cazurile în care se utilizează cabluri, trebuie respectate prevederile din normativul NTE 007, precum și indicațiile fabricii constructoare de cabluri. Distanțele minime între cabluri și alte instalații și construcții, atât la instalarea în interiorul construcțiilor, cât și în exterior, sunt prevăzute în normativul NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice și respectarea lor este obligatorie.

7. Se interzice montarea directă pe elemente de construcție din materiale combustibile a conductoarelor, cablurilor, tuburilor din PVC, aparatelor și echipamentelor electrice. Excepțiile se rezolvă conform prevederilor normativului I7 -2011.

8. Traversarea elementelor de construcții incombustibile cu elemente ale instalației electrice, se va face conform prevederilor normativului I7 -2011.

9. Traversarea elementelor de construcție combustibile se va face conform I7-2011.

10. Se interzice montarea dispozitivelor de protecție electrică pe conductele instalațiilor de protecție (pământ, nul de protecție).

11. Conductele instalațiilor electrice vor fi marcate (prin culoarea izolației, tub varnis colorat montat la capete, etc.) în scopul asigurării unei ușoare identificări în caz de verificări și reparații, cât și pentru evitarea pericolelor de accidente prin electrocutare.

12. Marcarea conductelor se va face cu următoarele culori:

- verde/galben, pentru conductele de protecție (PE și PEN);
- alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane sau neutre;
- albastru deschis pentru conducte de nul de lucru (N);
- culori diferite de cele de mai sus și diferite între ele pentru conducte de fază sau pol recomandându-se să se folosească pentru marcarea fazelor: roșu, albastru, maro.

Se interzice folosirea conductoarelor de izolație verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

13. În instalația electrică din cadrul unei clădiri se va menține aceeași culoare de marcare pentru fiecare conductor de fază.

Condiții de montare a conductelor:

Conductele izolate instalate în tuburi se vor utiliza și monta avându-se în vedere prevederile din normativul I7-2011, privind condițiile de utilizare și montare a tuburilor.

Tragerea conductelor în tuburi se va realiza numai după ce tuburile au fost montate, iar la montajul îngropat după ce tencuiala ce acoperă tuburile s-a uscat.

Conductele electrice care aparțin mai multor circuite pot fi instalate în același element de protecție sau gol în condițiile prevăzute de I7 -2011.

Se interzice instalarea conductelor electrice în tuburi sau țevi montate în pământ.

Cablurile de alimentare se vor monta îngropat în pământ sub adâncimea de îngheț, și vor fi protejate astfel: montaj în spațiul verde - În această zonă cablurile se vor monta în șanțuri pe un pat de nisip.

Peste nisip se va așeza o bandă avertizoare din folie de PVC după care se trece la astuparea șanțului cu pământ în straturi compactate de 20 cm.

montaj în carosabil (traversari) - În această zonă cablurile se vor monta în șanțuri protejate în țevi de PVC-KG, iar acestea rigidizate cu beton. Peste blocul de beton se va așeza o bandă avertizoare din folie de PVC, după care se trece la astuparea șanțului cu pământ în straturi compactate de 20 cm. Pentru zona de subtraversare se folosește teava de OL-ZN 4" pe o lungime de 15 m.

Cablurile în pământ vor fi pozate șerpuit în șanț pe un strat de pământ sau nisip și acoperite cu pământ cernut (granulație maxim 2 mm) sau nisip (conform proiectului), cu grosimea totală de la fundul șanțului până la stratul avertor și de protecție cu plăci speciale, benzi avertizoare (conform proiectului), de cel puțin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pământul rezultat din săpătură, din care s-au îndepărtat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

Adâncimea de pozare a cablurilor, măsurată de la nivelul solului, va fi de cel puțin 0,7 m.

În teren pietros, la intersecția cu alte construcții subterane și la intrarea în clădiri, se admite o adâncime de 0,5 m. Cablurile vor fi montate astfel încât în timpul montării și exploatării să nu fie supuse la solicitări mecanice. Se vor lua măsurile prevăzute în normativul I7-2011 și se vor respecta distanțele prescrise în NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.

Pozarea cablurilor se va face numai după ce toate construcțiile metalice aferente au fost montate, vopsite și legate la pământ. Se interzic suduri după instalarea cablurilor.

În cazul montării aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fără înveliș de protecție, în locuri cu pericol de deteriorare mecanică, pe porțiunea expusă cablul va fi protejat în tuburi metalice. În locurile accesibile persoanelor neautorizate protecția se va realiza până la înălțimea de 2 m de la pardoseală.

Într-un tub de protecție se va monta numai un singur cablu de energie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control, etc. în același tub.

Distanța de la suprafața pământului până la fața de sus a tubului de protecție a cablului va fi de cel puțin 0,7 m, iar în cazul așezării sub trotuar, de cel puțin 0,5 m.

Desfășurarea cablurilor de pe tamburi și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normativele interne de fabricație a cablurilor. În cazul în care este necesară desfășurarea și pozarea cablului la temperaturi mai scăzute decât cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie să fie încălzite. Pentru marcarea traseelor de cabluri și schimbări direcției acestora se vor folosi borne de beton.

Condiții de alegere și de montare a tuburilor :

Tuburile de protecție pentru instalațiile electrice se vor prevedea în conformitate cu standardul SR EN 61386

-Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice.

Nu se vor instala tuburi și țevi în care sunt instalate conducte cu izolație obișnuită pe suprafața coșurilor, a

panourilor radiante sau a altor suprafețe similare, în spatele sobelor sau al corpurilor de încălzire.

Se interzice străpungerea canalelor de fum și a zidăriei coșurilor cu tuburi ale instalațiilor electrice.

Montarea tuburilor se va face astfel încât pătrunderea apei sau colectarea apei de condensare în interiorul lor să nu fie posibilă. În situații speciale, acestea se montează cu o pantă de 0,5-1 % între două doze.

Tuburile se vor monta pe trasee orizontale sau verticale. Excepții se admit numai în cazurile în care acest lucru nu este posibil (de exemplu în casa scării).

La montarea tuburilor se vor prevedea elemente de fixare conform normativului.

Montarea accesoriilor se va face în condițiile din normativul I7 -2011.

Condiții de montare a corpurilor de iluminat :

Corpurile de iluminat se vor lega la circuitul de alimentare astfel: la contactul exterior (partea filetată) a duliei lămpii se va lega conducta de nula circuitului, iar la borna de interior a duliei, conducta de fază trecută prin întrerupător.

Acestea vor fi executate în conformitate cu standardele în vigoare și vor avea certificate de conformitate. Corpurile de iluminat vor fi inscripționate CS sau CE, se va preciza tipului corpului de iluminat și producătorul acestuia. La prezentarea ofertei se vor prezenta mostre ale produselor oferite. Tipul corpului de iluminat și marca producătorului astfel inscripționate trebuie să se identifice cu corpul de iluminat prezentat ca mostră și cu cel folosit în proiectele luminotehnice.

Legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protecție se face în cazurile și în condițiile date de SR HD 60364-5-54:2006; SR HD 60364-4-41:2007.

Corpurile de iluminat portabile vor avea glob de sticlă și grătar protector.

Dispozitivele de suspendare a corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, dibluri, etc.) se vor alege astfel încât să suporte, fără a suferi deformări, o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat ce urmează a fi fixat, de cel puțin 10 kg.

Fundații și prize de pamant :

Sapaturile pentru fundații sunt prevăzute a se executa mecanizat, iar fundațiile pentru stalpi vor fi realizate cu beton C8/10.

Fundațiile vor avea prevăzute canele cu tub PEHD pentru pozarea cablurilor conform RE-Ip-30-2004 instalatia de legare la pamant este realizata prin prize de pamant cu rezistenta de dispersie mai mica de 1 ohm.

Toate imbinarile ingropate si aparente (intre elementele componente ale instalatiei de legare la pamant) se vor executa prin suruburi sau suduri protejate impotriva coroziunii .

Masuratorile prizelor de pamant vor fi realizate cu un instrument de masura corespunzator.

Vor fi facute inregistrari privind solul si date privind rezistivitatea solului.

Protecții și măsuri de protecție

În instalațiile electrice se vor aplica măsuri pentru protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice, atingerilor directe și atingerilor indirecte.

Principala măsură de protecție împotriva atingerilor indirecte este prin întreruperea automată a alimentării, cu ajutorul dispozitivelor pentru protecție împotriva supracurenților sau cu dispozitive diferențiale de protecție.

Tehnica verificării instalațiilor electrice

Verificarea în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune a instalațiilor electrice se va realiza conform normativului C 56-2000, SR HD 60364-5-54:2006; SR HD 60364-4-41:2007 PE. Punerea sub tensiune a instalațiilor electrice la consumator se poate face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică.

Verificarea instalațiilor de legare la pământ

Verificarea instalațiilor de legare la pământ se face în conformitate cu standardele, normativele și prescripțiile în vigoare. În funcție de rezultate, se adoptă măsuri suplimentare de împământare și echipotențializare.

Dispoziții finale

Executantul va respecta întocmai prevederile caietului de sarcini privind execuția instalațiilor de legare la pământ și de paratrăsnet. Orice schimbări sau modificări solicitate de executant sau beneficiar se vor putea face numai cu consultarea și avizul scris al proiectantului.

VERIFICĂRI, PROBE ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR**Obligațiile părților**

Antreprenorul este obligat să execute lucrările conform proiectului, condițiilor contractuale și prescripțiilor tehnice în vigoare.

Locul pe care urmează să se execute lucrările de instalații electrice trebuie pus la dispoziție pentru a se putea desfășura normal și în siguranță lucrările prevăzute.

În timpul execuției, orice modificări sau completări ale proiectului se fac numai cu respectarea dispozițiilor legale și cu acordul scris al proiectantului, cu excepția cazurilor când nu este necesar acest acord.

Când executantul constată necesitatea unor lucrări neprevăzute în proiect, neconcordanțe între proiect și situația de pe teren, nerespectarea prescripțiilor tehnice, lipsa unor detalii care împiedică continuarea lucrului până la consultarea planificată a proiectantului, precum și alte deficiențe ale proiectului, este obligat să comunice beneficiarului și proiectantului propuneri de soluționare și să ceară indicațiile de urmat. Beneficiarul și proiectantul sunt obligați ca, în termen de șapte zile de la cererea antreprenorului general, să dea indicațiile cerute. Dacă este necesar, proiectantul se va deplasa pe șantier, pentru soluționarea în cunoștință de cauză a sesizărilor făcute. Dacă termenul de mai sus nu este respectat și aceasta împiedică continuarea lucrărilor, executantul poate opri lucrul pe răspunderea proiectantului.

Cu ocazia deplasărilor pe șantier, proiectantul este obligat să verifice calitatea și aspectul lucrărilor și materialelor, fără a interveni în activitatea operativă și economică a executantului. Constatările și dispozițiile vor fi consemnate în caietul de dispoziții și comunicări ale șantierului. În cazul constatării unor abateri grave de la proiect, care ar afecta siguranța sau calitatea lucrărilor, proiectantul este obligat să ceară în scris oprirea lucrărilor necorespunzătoare, comunicând aceasta beneficiarului. Această obligație o are dirigintele de șantier.

În termen de două zile se va forma o comisie de analiză pentru constatarea temeiniciei măsurilor luate de diriginte sau proiectant, stabilind responsabilitățile.

În cazul în care măsura este luată de diriginte, se solicită și prezența proiectantului la comisie.

Condiții de recepție a instalațiilor :

Recepția lucrărilor de instalații reprezintă acțiunea prin care beneficiarul lucrării acceptă și preia lucrarea în conformitate cu documentația de execuție, certificându-se ca executantul a îndeplinit obligațiile contractuale.

În urma recepției lucrărilor, acestea pot fi date în exploatare.

Recepția lucrărilor de instalații va fi organizată conform Legii privind calitatea în construcții și instalații aferente acestora (Legea 10/1995); Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora (HG nr. 273/1994) și a altor reglementări specifice.

Recepția lucrărilor cuprinde două faze, respectiv: recepția la terminarea lucrărilor și recepția finală. Recepțiile vor fi organizate de către investitori (ordonatori de credite sau proprietari).

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare și anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatarei;
- întocmirea și distribuirea sau afișarea instrucțiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operațiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj, corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective.

Verificările, încercările și probele premergătoare dării în exploatare se fac după cum urmează:

- la început, în timpul și la terminarea montajului se fac, după caz, probe mecanice și electrice, inclusiv rodajul individual al subansamblurilor (aceste probe intră în volumul lucrărilor de construcții- montaj);
- în timpul perioadelor de punere în funcțiune și exploatare de probă se face rodajul în ansamblu și probele tehnologice;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- la începutul perioadei de exploatare continuă (după trecerea instalațiilor în exploatare planificată) se verifică principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului, prin probe de garanție.

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica cu minuțiozitate condițiile tehnice și organizatorice în care urmează să se efectueze proba, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării și avariei instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

Receptia la terminarea lucrarilor :

Executantul va comunica investitorului data terminarii lucrarilor prevazute in contract, prin document confirmat de investitor.

Comisiile de receptie vor fi numite de investitor si vor fi alcatuite din cel putin 5 membrii (7 membrii pentru lucrarile de importanta exceptionala). Obligativu va fi un reprezentant al investitorului si un reprezentant al administratiei publice locale, restul membrilor comisiei vor fi specialisti in domeniu. Începerea receptiei va fi organizata de investitor in maxim 15 zile de la comunicarea terminarii lucrarilor de catre executant.

Investitorul va comunica executantului si proiectantului:

data receptiei;

membrii comisiei de receptie

Reprezentantii executantului si ai proiectantului nu pot face parte din comisia de receptie, avind calitatea de invitati.

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

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

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

Comisia va functiona in prezenta a minim 2/3 din numarul membrilor.

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

In vederea receptiei instalatiilor este obligatorie intocmirea urmatoarelor acte legale:

- proces-verbal de lucrari ascunse;
- proces-verbal de centrari utilaje;
- proces-verbal pentru probe;
- certificate de materiale;
- dispozitii derogatorii de la proiect;
- proces-verbal de receptie intermediara a montajului utilajelor, preliminar montarii conductelor.

Examinările facute de comisie se fac prin:

- cercetare vizuala;
- analiza documentelor.

Comisia examineaza:

- respectarea prevederilor din autorizatia de constructie, din avize si alte conditii de executie;
- executarea lucrarilor conform documentatiei de executie si a reglementarilor specifice, cu respectarea exigentelor esentiale;
- terminarea tuturor lucrarilor conform contractului.

Receptia finala :

Receptia finala se face in maximum 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie prevazuta in contract. La receptie participa :

- investitorul;
- executantul;
- proiectantul lucrarii;

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

- comisia de receptie numita investitor.

Comisia de receptie examineaza:

- procesele verbale de receptie la terminarea lucrarilor;
- finalizarea lucrarilor cerute la terminarea lucrarilor;
- referatul investitorului privind comportarea instalatiilor in perioada de garantie.

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

Verificări, încercări și probe în perioada de la începutul, din timpul și după terminarea montajului

Probele de la începutul montajului se fac de către societatea de construcții-montaj, care verifică, încearcă și probează materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalației și anume: pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului sau prin verificări și probe în laboratoare de specialitate, conform normelor în vigoare sau uzanțelor și înțelegerilor între cumpărător și furnizor, pentru toate materialele principale;

Conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de organele de control ale furnizorului sau în cazuri speciale, prin verificări și probe la furnizor în prezența delegatului cumpărătorului.

Materialele și echipamentele care nu corespund calitativ contractelor sau normelor legale vor fi respinse și nu se vor introduce în lucrările respective.

În timpul și până la terminarea lucrărilor de construcții-montaj se vor face verificările, încercările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalație respectivă.

Beneficiarul va asigura, când este necesar, personalul calificat propriu pentru efectuarea probelor.

Coordonarea și răspunderea executării acestor probe revin integral, după caz, executantului sau furnizorului.

După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție și a rodajului individual și în subansambluri, se face recepția provizorie a lucrărilor, cu condiția asigurării utilității necesare perioadei următoare de rodaj în ansamblu și de probe tehnologice. În acest scop, beneficiarul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. În ordinul de numire a acestei comisii se vor preciza sarcinile pe care le are în legătură cu punerea în funcțiune. Sarcina tehnică de bază a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la perioada următoare de punere în funcțiune și exploatare de probă, în condiții de securitate deplină atât pentru instalația respectivă cât și pentru cele la care se racordează.

La recepția provizorie, executanții și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzătoare a bazei materiale introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse, precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrărilor.

Dacă instalațiile au fost admise la recepție și lucrările de construcții montaj sunt terminate, se va încheia un act unic de recepție cu constructorul și cu montatorul, precizându-se obligațiile și răspunderile fiecăruia.

Prin recepționarea provizorie a lucrărilor de construcții-montaj, executanții rămân numai cu obligația eventualelor completări și remedieri, stabilite prin procesul verbal de recepție provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu răspunderea realizării probelor de garanție.

Recepția provizorie și luarea în primire de către beneficiar a construcțiilor și instalațiilor electroenergetice se poate face și pe părți ale lor, dacă pot funcționa separat.

Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă

Scopul acestor operații este de a verifica și regla funcționarea în ansamblu a instalației în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece cu rezultate bune la proba tehnologică complexă de 72 de ore, precum și pentru a se putea executa lucrările de completare a montajului nerealizate în faza anterioară deoarece cereau ca instalația să fie în funcțiune.

Trecerea la perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă a întregii instalații sau a părților funcționale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funcțiune. Împreună cu executantul, furnizorul și beneficiarul, comisia stabilește schema și nominalizarea exactă a probelor și întocmeste programul desfășurării lor. Executarea probelor se face de către beneficiar cu asistența tehnică a proiectantului, executantului și

Proiect: „CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI
MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI, JUD. C-TA”

Faza: P.Th.+D.E. / Nr. Proiect: 08/2025

furnizorului și în conformitate cu prevederile din proiecte, contracte sau acte normative.

Responsabilitatea manevrelor și aplicării normelor de protecția muncii revine personalului de exploatare, care va lua măsurile necesare (delimitarea și îngădirea spațiilor periculoase, interzicerea personalului neautorizat în aceste spații, afișarea plăcilor avertizoare, accesul la lucru prin dispoziție scrisă, asigurarea respectării normelor de protecția muncii specifice locului de muncă, etc).

În urma efectuării probei finale, se încheie procesul verbal de punere în funcțiune, semnat de membrii comisiei. Cu punerea în funcțiune poate începe activitatea de exploatare.

Verificări, încercări și probe în perioada de garanție

Probele de garanție se fac obișnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalațiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor și performanțelor din proiect. Se execută de către organizația de exploatare, singură sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate și în prezența delegațiilor executantului și furnizorilor de echipamente (după caz).

Dacă rezultatele probelor arată că instalația nu realizează parametrii garanțai, beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respingerea furniturii.

Dacă probele de garanție se termină cu succes, se efectuează recepția contractuală a echipamentelor și instalațiilor, încheindu-se un proces-verbal, prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile asumate; în cazul că rămân sau apar unele deficiențe nerezolvate în perioada de garanție, se vor prevedea, în procesul-verbal, modul și termenul de rezolvare, precum și sarcinile ce revin furnizorului, executantului și beneficiarului în acest scop.

Dacă la sfârșitul perioadei de garanție nu există litigii, se încheie de către beneficiar cu delegații furnizorului și ai executantului un proces-verbal de recepție definitivă, în care se trec rezultatele probelor de garanție și se confirmă că deficiențele consemnate în procesul verbal de recepție provizorie, de recepție contractuală sau în cursul perioadei de garanție au fost remediate.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Pe parcursul executiei lucrarilor de constructii se vor respecta cu strictete normele specifice de securitate a muncii corespunzatoare, conform normelor elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale, dupa cum urmeaza:

PSS - Planul de securitate și sanatate pe șantier, elaborat de proiectantul lucrării în conformitate cu prevederile art. 12 din HG300/2006: ȘANTIERE TEMPORARE ȘI MOBILE;

PPSS: Planul propriu de securitate și sanatate întocmit de către antreprenor în conformitate cu prevederile HG300/2006;

Legea securității și sănătății în muncă nr.319/14.07.2006, publicată în M.Of.646/26.07.2006 (Legea preia Directiva Consiliului nr.89/391/CEE publicată în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene(JOCE) nr. L183/1989).

HG 1146/2006 privind cerintele minime de securitate și sanatate pentru utilizarea în munca de către lucratori a echipamentelor de munca

Instrucțiuni proprii de securitate și sanatate în munca pentru locuri de munca, activități executate și echipamente tehnice utilizate, specifice fiecărui executant.

PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor sunt obligatorii la execuția rețelelor de canalizare, 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 conductelor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operații având în vedere prevederile normativului C 300 "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente

acestora”.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a șantierului a carburanților necesari funcționării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibilii necesari.

Pentru lucrările de execuție în spații închise (cămine), 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. Pe perioada realizării și a exploatării obiectelor de investiție, constructorul și beneficiarul vor respecta în totalitate prevederile normativelor și reglementărilor în vigoare referitoare la protecția la foc a construcțiilor și instalațiilor aferente, care sunt:

Normativ P 118/IV/2013 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

Ord. MAI Nr. 163/2007- pentru aprobarea Normelor generale de aparare împotriva incendiilor

OG Nr. 60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor cu modificările și completările ulterioare

OG 114/2000 , Secțiunea a 7 - a.

Normativ PSI - C 300/1994 - pe durata executării lucrărilor de construcții - montaj și instalații aferente acestora.

ASPECTE DE MEDIU

Proiectul s-a elaborat cu respectarea prevederilor de mediu, în concordanță cu:

- Directiva 85/337/EC amendată de directiva 97/11/CE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Directiva 90/313/CEE privind libertatea de acces la informații în domeniul mediului;
- Directiva 96/61/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării;
- Legea 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea apelor nr. 107/1996;
- Ordinul MAP și PM nr. 125/1996 pentru aprobarea procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător;
- Ordinul MS nr.536/1997 pentru aprobarea normelor de igiena și a recomandărilor privind mediul de viață al populației;
- OG nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor;

Locuitorii din zonele imediat adiacente nu vor fi afectați în mod deosebit prin expunerea la atmosfera poluată generate de lucrările din timpul fazei de construcție.

Contribuția poluanților emiși în perioada de construcție asupra așezării umane (orașul) și a obiectivelor de interes public, se poate considera minoră, deci nu are impact negativ.

După terminarea investiției, lucrările vor avea un impact favorabil asupra așezării.

Pe șantier se vor utiliza toalete ecologice.

În cazul depozitelor temporare de materiale care pot fi spălate de apele pluviale, se recomandă amenajarea platformelor de depozitare cu șanțuri perimetrale de gardă. Aceste șanțuri vor fi curățate periodic pentru a se evita colmatarea lor.

Întocmit,
Proiectant de specialitate
Ing. Gabriel Strugariu



V. LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE

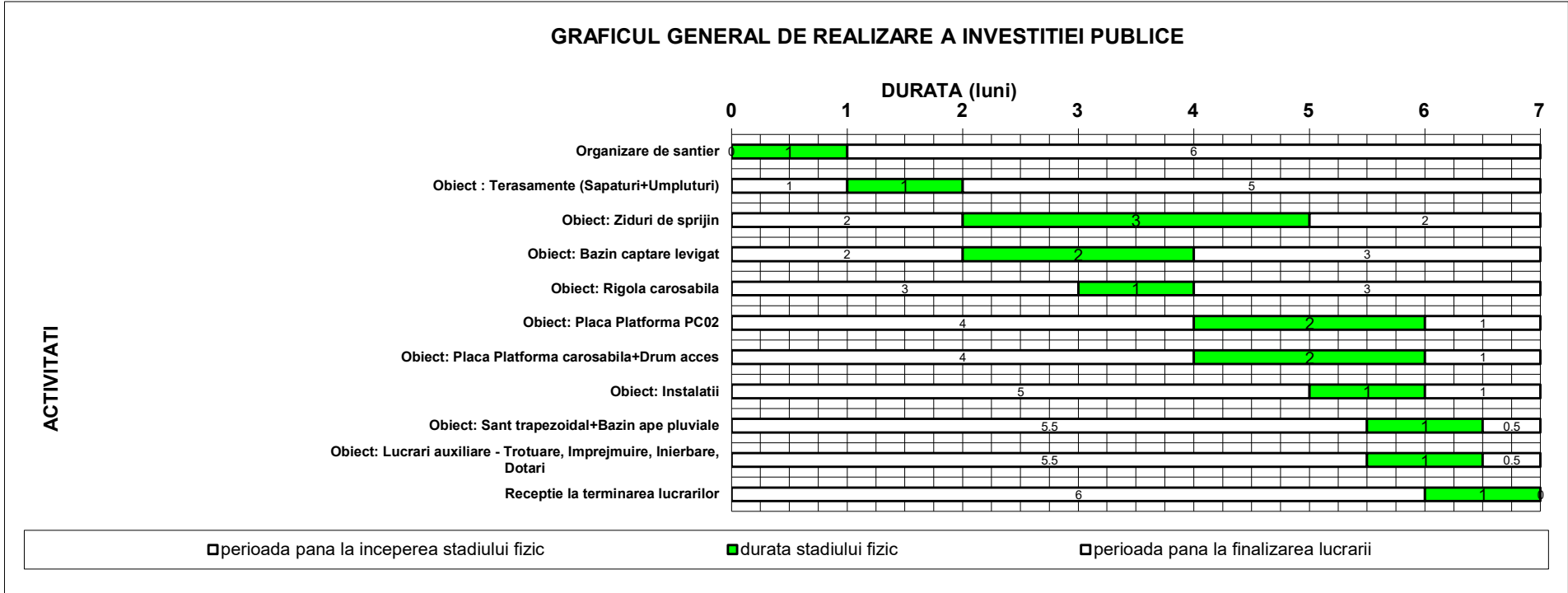
Proiectant: SC CARPAT RAIL S.R.L. , J12/3558/2023

Formularul F6

Obiectiv: "CONSTRUIRE PLATFORMA COMUNALA PENTRU DEPOZITAREA SI MANAGEMENTUL GUNOIULUI DE GRAJD IN COMUNA ALBESTI,JUD.C-TA"

Faza: P.Th.+D.E.

Proiect nr. 08/2025



Durata totala de executie (luni)

ACTIVITATE	perioada pana la inceperea stadiului fizic	durata stadiului fizic	perioada pana la finalizarea lucrarii
	luni	luni	luni
Organizare de santier	0	1	6
Obiect : Terasamente (Sapaturi+Umpluturi)	1	1	5
Obiect: Ziduri de sprijin	2	3	2
Obiect: Bazin captare levigat	2	2	3
Obiect: Rigola carosabila	3	1	3
Obiect: Placa Platforma PC02	4	2	1
Obiect: Placa Platforma carosabila+Drum acces	4	2	1
Obiect: Instalatii	5	1	1
Obiect: Sant trapezoidal+Bazin ape pluviale	5.5	1	0.5
Obiect: Lucrari auxiliare - Trotuare, Imprejmuire, Inierbare, Dotari	5.5	1	0.5
Receptie la terminarea lucrarilor	6	1	0

SC CARPAT RAIL SRL

ing. Fekete Csaba

