

Denumire proiect
**“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI
RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”**

Beneficiar
COMUNA DORNA ARINI, JUDETUL SUCEAVA



Faza de proiectare:
PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE
(P.T.E.)

2026

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: **COMUNA DORNA-ARINI**

Proiect tehnic de executie

Denumire proiect	“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”
Beneficiar	COMUNA DORNA-ARINI Sat Cozanesti, Com. Dorna Arini, Nr. 1A, Jud. Suceava, CP 727201
Amplasament	CF 36794, Sat Dorna Arini, Com. Dorna Arini, Jud. Suceava, CP 727201
Proiectant	Proiectant general: S.C. AMCO PROJECT&DESIGN S.R.L. Proiectant arhitectura: S.C. TESERACT PROIECT S.R.L.
Nr. proiect	150/2026 - S.C. AMCO PROJECT&DESIGN S.R.L. 484/2026 - S.C. TESERACT PROIECT S.R.L.
Faza de proiectare	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE P.T.E.



Proiectant general:



AMCO Project&Design S.R.L.

Societate de proiectare

S.C. AMCO Project & Design S.R.L.

📁 Registrul Comertului: J33 /436 /2019

💻 CUI: RO 40606430

@ Email: amcoconstruct@gmail.com

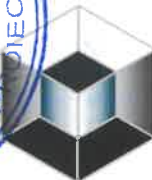
☎ Telefon: 0753-419855 / 0743-838251

💰 Cont RO29INGB0000999908835828 deschis la ING Bank

💰 Cont RO26TREZ5955069XXX003879 deschis la Trezoreria Radauti



Proiectant de arhitectură:



S.C. TESERACT PROIECT S.R.L.

▪ Registrul Comertului: J33/1325/2018

💻 CUI: 39804701

@ Email: tesseractproiect@gmail.com

▪ Telefon: 0744-626840



Proiectant instalații:

VICOL SORIN PFA Rădăuți

📁 Registrul Comertului: F33 /78 /2013

💻 CUI: 31152092

@ Email: sorinvicol@gmail.com

☎ Telefon: 0753-318549



Drepturi de proprietate intelectuală

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

LISTA DE SEMNATURI

PROIECTANTI DE SPECIALITATE

Şef de proiect: **Ing. ADRIAN MOLDOVAN**

Şef proiect

arhitectură: **Arh. CATALIN MANOLACHE**

Şef de proiect

instalaţii: **Ing. SORIN VICOL**

Desenat: **Ing. EDUARD VERHUN**

Proiectanţi:

Ing. ADRIAN MOLDOVAN

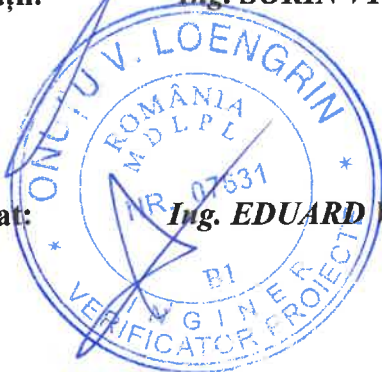
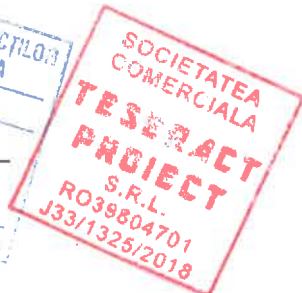
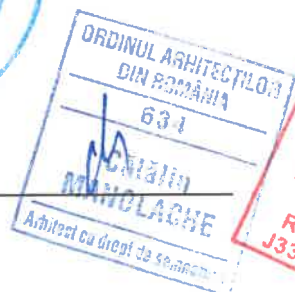
Arh. CATALIN MANOLACHE

Ing. SORIN VICOL

Ing. EDUARD VERHUN

Ing. OVIDIU COCA

Ing. IOAN SBIERA



CUPRINS GENERAL

A. PARTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

- 1.1. Denumirea obiectivului de investitie
- 1.2. Amplasamentul
- 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrărilor de intervenții
- 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) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

- a. Descrierea amplasamentului
- b. Topografia
- c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei
- d. Geologia, seismicitatea
- e. Devierile și protejările de utilități afectate
- f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii
- g. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea
- h. Căile de acces provizorii
- i. Bunuri de patrimoniu cultural mobil

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

- a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții
- b. Varianta constructivă de realizare a investiției
- c. Trasarea lucrărilor
- d. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier
- e. Organizarea de șantier
- f. Servicii sanitare
- g. Prezentarea proiectului pe specialitati
- h. Categoria de importanta a constructiei. Verificarea proiectului
- i. Dispozitii finale

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI – ARHITECTURA/REZISTENTA

II.1.A. Program de control al calitatii lucrarilor

III. CAIETE DE SARCINI

IV. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

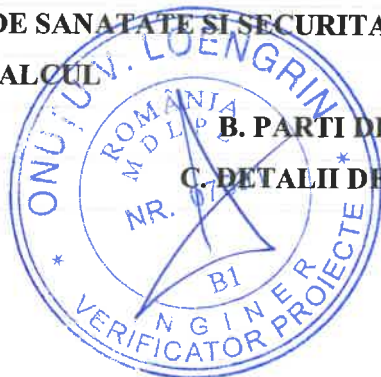
V. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

VI. ANEXE – PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

VII. BREVIAR DE CALCUL

B. PARTI DESENATE

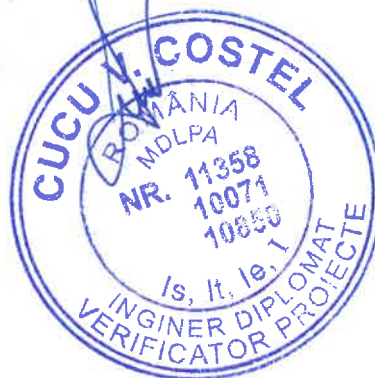
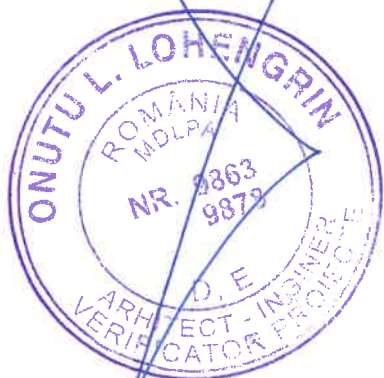
C. DETALII DE EXECUTIE



PROIECTANT GENERAL,

S.C. AMCO Project&Design S.R.L.

ING. ADRIAN MOLDOVAN



“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

A. PARTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL



“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: **AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI**

1.2. Amplasamentul: CF 36794, Sat Dorna Arini, Com. Dorna Arini, Jud. Suceava, CP727201

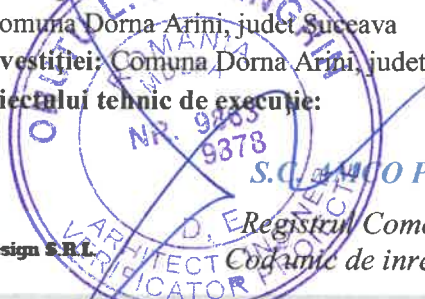
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții: Nu este cazul.

1.4. Ordonatorul principal de credite: Comuna Dorna Arini, judet Suceava

1.5. Investitorul: Comuna Dorna Arini, judet Suceava

1.6. Beneficiarul investiției: Comuna Dorna Arini, judet Suceava

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție:



S.C. AMCO Project&Design S.R.L.
Registrul Comerțului J33 /436 /2019
Cod unic de inregistrare RO 40606430



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

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a. Descrierea amplasamentului

Lucrarea ce face obiectul investiției din această documentație este situată pe teritoriul comunei Dorna Arini, jud. Suceava, România, Regiunea de Dezvoltare Nord – Est.

Comuna Dorna-Arini se situează la marginea de S-E a depresiunii Dornelor, în zona de contact dintre Munții Bistriței (Masivul Pietrosul) și Munții Rarău (Masivul Giumalău).

Localitatea este traversată de râul Bistrița, care o desparte în două sectoare asimetrice: cel drept (al Masivului Pietrosul) domol, cu terase etajate și mușcele prelunghite, o înălțime redusă (900 – 1200 m) iar cel stâng (al Masivului Giumalău) abrupt și fără terase. Dacă în partea de SV a comunei energia reliefului este domoală, înaintând spre E-NE, valea se îngustează considerabil, devine abruptă, formând chei (Cheile Zugrenilor).

Suprafața comunei este de 14.706 ha (mărime mijlocie în județul Suceava) are altitudinea medie: 1100 m

- min. 750 m (albia râului Bistrita)
- max. 1.850 m (Vf. Giumalău)

Comuna are ca vecini următoarele unități administrativ-teritoriale:

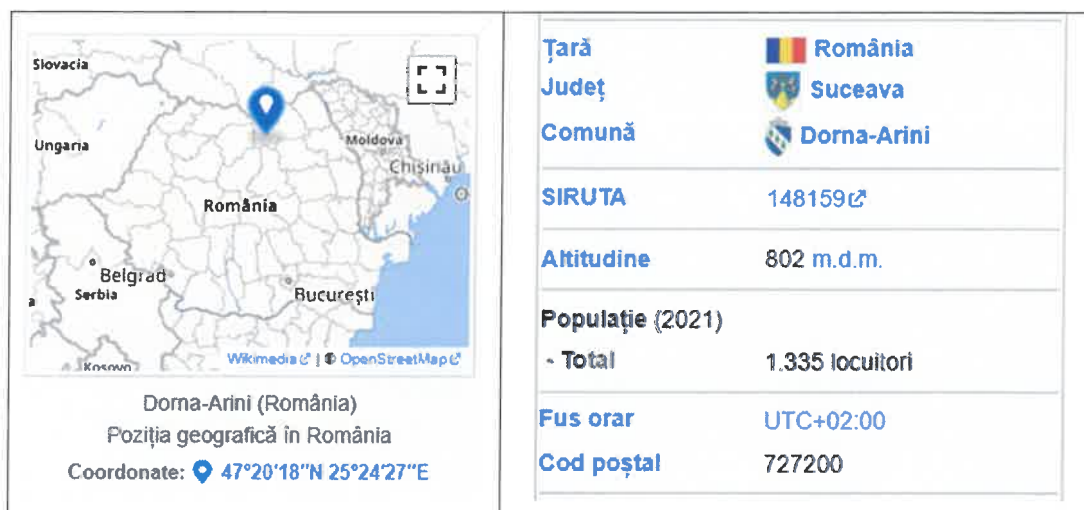
- Nord și Nord-Vest - comuna Pojorâta
- Nord-Est - municipiul Câmpulung Moldovenesc
- Est și Sud-Est - comuna Crucea
- Sud - orașul Broșteni
- Sud-Vest - comuna Șarul Dornei
- Vest - municipiul Vatra Dornei

Distanța de la centrul de comună (satul Cozănești), până la municipiul Vatra Dornei este de 6 km.

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie



b. Topografia

Comuna Dorna-Arini se situează la marginea de S-E a depresiunii Dornelor, în zona de contact dintre Munții Bistriței (Masivul Pietrosul) și Munții Rarău (Masivul Giumalău).

Localitatea este traversată de râul Bistrița, care o desparte în două sectoare asimetrice: cel drept (al Masivului Pietrosul) domol, cu terase etajate și muscele prelunghi de o înălțime redusă (900 – 1200 m) iar cel stâng (al Masivului Giumalău) abrupt și fără terase. Dacă în partea de SV a comunei energia reliefului este domoală, înaintând spre E-NE, valea se îngustează considerabil, devine abruptă, formând chei (Cheile Zugrenilor).

Suprafața comunei este de 14.706 ha (mărime mijlocie în județul Suceava, are altitudinea medie: 1100 m; min. 750 m (albia râului Bistrita); max. 1.850 m (Vf. Giumalău).

c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Clima în comuna Dorna-Arini, județul Suceava (România), este în general temperat-montană, cu caracteristici influențate de relieful montan și de poziția în Depresiunea Dornelor.

Tipul climatic: temperat-montan, cu două tipuri de microclimate:

- Montan: temperaturi mai scăzute, precipitații mai mari și vânturi mai puternice pe versanți și la altitudini ridicate.
- Depresionar: temperaturi mai moderate în timpul iernii, brize dinspre munte spre vale și vânturi mai rare.

Temperatura medie anuală: în jur de 4,5 °C în zona depresionară și 2 °C pe culmi.

Umiditatea aerului: relativ ridicată (≈ 83 %).

Precipitații medii anuale: aproximativ 635 mm în depresion și 926 mm pe culme.

Iarna: iernile sunt reci, cu temperaturi medii negative în lunile de iarnă (în jur de -5 °C sau mai scăzut), iar valorile pot coborî mult sub 0 °C.

Vara: lunile cele mai calde sunt iunie-august, cu temperaturi medii de aproximativ 15–16 °C; temperaturi maxime de 25–30 °C sunt rare, dar posibile.

Amplitudine termică: diferențele între iarnă și vară sunt semnificative, ca în majoritatea zonelor montane.

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

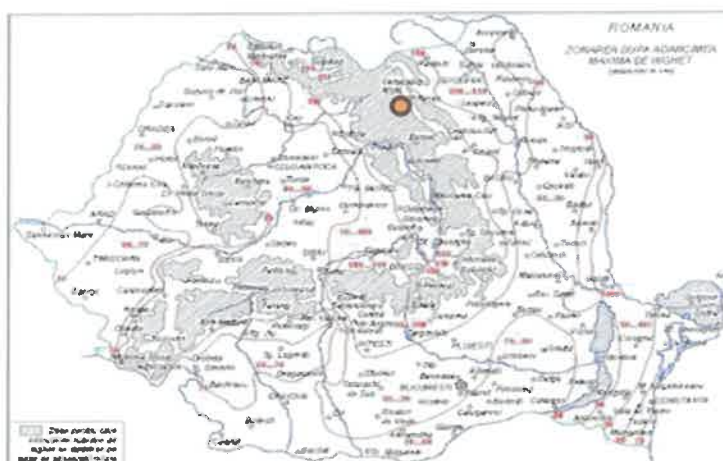


Fig. 2. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României. Conform STAS 6054

d. Geologia, seismicitatea

Altitudinea terenului in zona este cuprinsa intre 300-500 m.

Seismicitatea

Din punct de vedere seismic zona studiată este încadrată, conform cu SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României” –la gradul 7 pe scara MSK (harta de mai jos). (harta de mai jos).

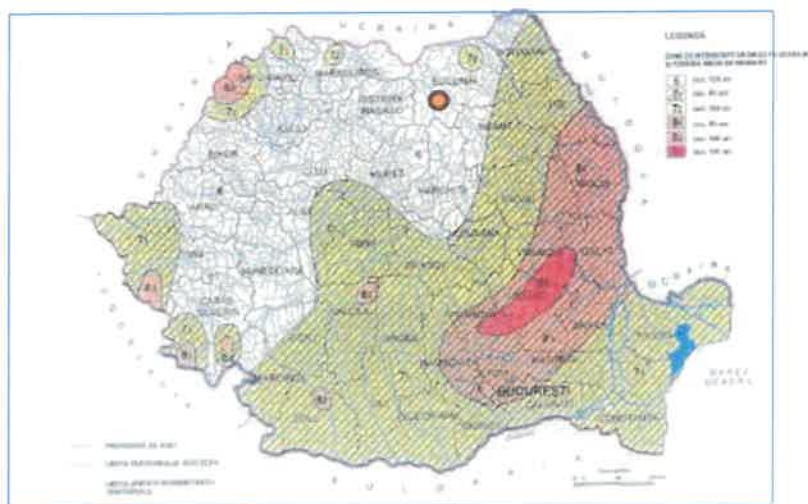


Fig.3. SR 11100/1-93 – “Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”

Proiect tehnic de executie

- $a_g = 0.10 \text{ g}$
- $T_c = 0.70 \text{ sec}$

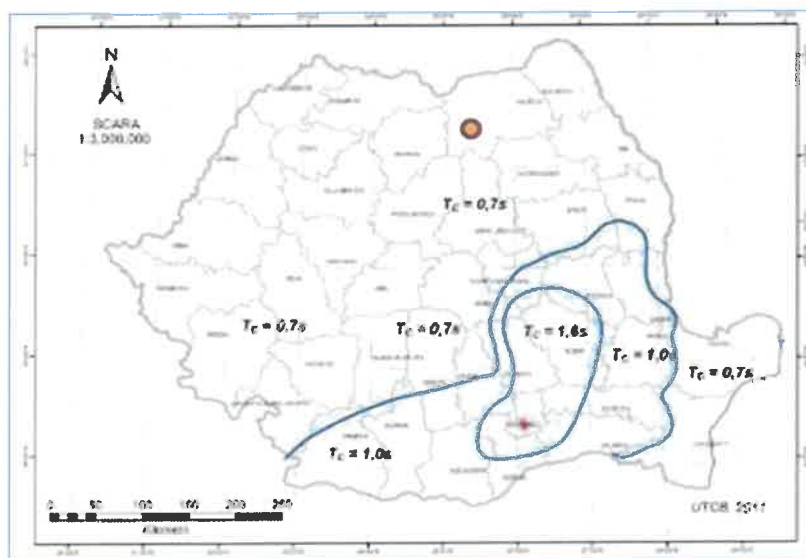


Fig.5. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), TC a spectrului de răspuns

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

e. Devierile și protejările de utilități afectate

In cadrul investitiei nu sunt prevazute devieri de utilitati existente nici protejarea acestora.

La executia lucrarilor se vor respecta conditiile din toate avizele/acordurile obtinute, cu privire la executia lucrarilor in zona cu utilitati existente.

In cazul in care pe perioada de executie a lucrarilor se identifica retele existente se va opri executia lucrarilor si se va anunta beneficiarul lucrarii pentru identificarea retelelor, anuntarea administratorilor acestora precum si luarea masurilor care se impun.

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

Pentru lucrarile definitive nu este necesara asigurarea surselor de apa, energie electrica, gaze, telefon.

In ceea ce priveste lucrarile provizorii, Organizarea de santier, asigurarea utilitatilor cade in sarcina constructorului. Acestea se obtin din surse locale cu acordul furnizorilor.

g. Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Accesul catre obiectivul de investitie se realizeaza din caile de acces propuse.

h. Căile de acces provizorii

Caile de acces provizorii necesare, daca se constata necesitatea acestora si se fundamenteaza in acest scop, se vor identifica si stabili impreuna cu beneficiarul si se vor amenaja corespunzator conform cerintelor ambelor parti.

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Caracteristicile tehnice ale obiectivului de investitie – **“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”** sunt urmatoarele:

- Alei pietonale si platforme din pavele vibropresate incadrate cu borduri prefabricate 10x15 cm;
- Trotuar pietonal din pavele vibropresate incadrate cu borduri prefabricate 20x25 cm, paralel cu zona de promenada;
- Imprejmuire pe latura nordica, alcatuita din stalpi metalici si sipci din lemn tratat si vopsit, avand infrastructura realizata din elevatie si fundatie din b.a.;
- Amenajare spatii verzi cu gazon insamantat si plante ornamentale;

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

- Pergole neacoperite realizate din elemente prefabricate placate cu ancadramente decorative;
- Realizare foisor din structura din lemn;
- Realizare podet;
- Dotari:
 - stalpi de iluminat – 12 buc.;
 - banci din piatra compozit – 6 buc.;
 - cos de cunoi din beton – 4 buc.;
 - fantana arteziana D = 3.5 m;
- Suprafata totală amenajată: 1928.50 mp;
- Suprafata alei si platforme pavate: 315.30 mp;
- Suprafata trotuar pavat: 448.55 mp;
- Lungime totala borduri prefabricate 10x15 cm: 209.50 ml;
- Lungime totala borduri prefabricate 20x25 cm: 582.00 ml;
- Suprafata spatii verzi: 900.50 mp;
- Lungime totala imprejmuire: 135.25 ml;

Pentru a menține cadrul natural și a crea o atmosferă de relaxare, vor fi utilizate cu precădere specii de plante dispuse atât sub formă de aliniamente care însoțesc aleile pietonale, cât și sub formă de grupuri. Ca elemente de accent, au fost propuse insule cu compoziții decorative atent selecționate, concepute astfel încât să ofere interes vizual și valoare peisageră pe parcursul diferitelor anotimpuri ale anului.

b. Varianta constructivă de realizare a investiției

D.p.d.v. al variantei constructive, lucrarile de construire se vor executa pe amplasamentul investitiei, cu materiale transportate de la furnizori si puse in opera in situ.

c. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrarilor pe teren se va realiza conform Detaliilor de executie –Coordonate trasare, a Planurilor de situatie, Profilelor de executie, utilizandu-se aparatura performanta de tip GPS, statii totale, nivele.

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

La finalizarea trasarii lucrarilor se va intocmi un Proces verbal de trasare.

d. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Lucrarile executate vor fi protejate prin semnalizare corespunzatoare.

Se va evita lasarea sapaturilor deschise nesemnalizate si nesupravegheate sau a diverselor materiale nesemnalizate corespunzator, pentru prevenirea oricaror accidente de circulatie sau de munca.

Materialele necesare executiei lucrarilor vor fi pastrate in cadrul organizarii de santier in conditii optime pentru prevenirea degradarilor, furturilor iar cele duse la punctul de lucru vor fi amplasate

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

obligatoriu în afara gabaritului de libera trecere, pe platforme special amenajate. Acestea vor fi supravegheate în permanenta de o persoana desemnata în acest scop.

În „Caietele de sarcini” se prevad masurile pentru protejarea lucrarilor în executie, inclusiv a materialelor.

Se vor respecta cerintele beneficiarului în aceste privinte.

Se vor respecta normativele si legile în vigoare.

e. Organizarea de şantier

Organizarea de santier cade în sarcina constructorului în ceea ce priveste necesitatea si stabilirea amplasamentului acesteia, dotarile necesare, supravegherea.

Constructorul va obtine acordul beneficiarului în ceea ce priveste amplasamentul organizarii de santier. Astfel, constructorul va întocmi o documentatie (amplasare, mod de realizare, dotari, etc.) prin care va solicita beneficiarului lucrarii avizarea executiei organizarii de santier.

Organizarea de santier va fi amplasata pe platforme special amenajate. Dotarea va fi corespunzatoare.

Dupa terminarea executiei lucrarilor la obiectivului de investitie, constructorul va aduce terenul ocupat de organizarea de santier la starea initiala.

f. Servicii sanitare

În caz de urgente medicale se va apela la serviciile medicale din localitate sau localitatile învecinate.

În caz de urgente majore se va apela telefonic la numarul 112 - Sistemul National unic pentru Apeluri de Urgenta.

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

g. Prezentarea proiectului pe specialitati

Proiectul Tehnic de executie a fost organizat conform HG 907 din 2016 si este structurat dupa cum urmeaza:

A. PARTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

I. Memoriu tehnic general

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: **COMUNA DORNA-ARINI**

Proiect tehnic de executie

II.1. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE - ARHITECTURA/REZISTENTA

II.1.A. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR

III. CAIETE DE SARCINI

IV. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

V. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE

(FORMULARUL F6)

VI. ANEXE – PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

VII. BREVIAR DE CALCUL

B. PARTI DESENATE

C. DETALII DE EXECUTIE

h. Categoria de importanta a constructiei. Verificarea proiectului

Categoria de importanță a construcției a fost stabilită în conformitate cu “Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor. Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”, elaborată în aprilie 1996 de Institutul de Cercetări în Construcții și Economia Construcțiilor – INCERC și publicată în Buletinul Construcțiilor nr. 4 din 1996, conform Ordinului MLPAT 31/N/1995.

Astfel, lucrarile proiectate se încadrează în categoria de importanta „D” - constructie de importanta redusa.

Verificarea tehnica a Proiectului se va realiza de catre verificatori de proiecte atestati, la urmatoarele exigente:

1. Lucrari de constructii si instalatii: A1,B1,D1, Ie.

i. Dispozitii finale

Lucrarile propuse se vor executa cu respectarea prescriptiilor, normativelor, a actelor normative in vigoare.

Receptia lucrarilor din punct de vedere al calitatii lucrarilor se va face in conformitate cu normativele si legislatia tehnica in vigoare, cu Caietele de sarcini si Programul pentru controlul calitatii lucrarilor.



A. PARTI SCRISE

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI ARHITECTURA



MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURA

1. DATE GENERALE

Prezenta documentație a fost elaborata pentru amenajare zona de promenada in comuna Dorna-Arini, Jud. Suceava

- **Beneficiar:** Comuna Dorna-Arini
- **Amplasamentul spațiului:** terenul este situat in Sat/Com. Dorna-Arini, Jud. Suceava, CF 36794 conform planului de situație anexat prezentei documentații.

- **Vecinătăți:**

Terenul este situat in Sat/Com. Dorna-Arini, Jud. Suceava, CF 36794, având următoarele vecinătăți, conform planșei cadastrale vizata de O.J.C.G.C. Suceava si Plansa A01:

- nord - proprietate privata;
- est – proprietate privata;
- sud - drum national;
- vest - proprietate privata.

- **Regimul juridic (conf. CU nr. 120 din 20.11.2025):**

- in evidentele noastre, acestea figureaza ca fiind libere de sarcini
- amplasamentul imobilului este situat intravilanul satului Dorna-Arini, comuna Dorna-Arini, judetul Suceava. Imobilului, teren (A1), identificat cu nr. cadastral 36794 din CF 36794 UAT Dorna Arini, este domeniul public al comunei Dorna-Arini. Parcela se afla in vecinatatea raului Bistrita.

- **Regimul economic (conf. CU nr. 120 din 20.11.2025):**

- folosinta actuala a terenurilor - pasune
- destinatia terenului - spatii plantate, agrement, parc
- destinatia constructiei - -
- proiectul va fi in conformitate cu standardele nationale
- destinatia terenului conform PUG aprobat – UTR 4 sat Dorna-Arini – spatii plantate, agrement, parc.

- **Regimul tehnic (conf. CU nr. 120 din 20.11.2025):**

Documentatia tehnica pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii (DTAC) se va intocmi in conformitate cu prevederile Legii 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, cu modificarile si completarile ulterioare si a Ordinului 839/2009. Amplasarea obiectivului va tine cont de reglementarile urbanistice conform HG nr. 525/1996.

Funcțiunea propusa este compatibila cu PUG

Documentatia tehnica pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii (DTAC), se va intocmi in conformitate cu prevederile Legii 50/1991 privind autorizarea lucrarilor de constructii, cu modificarile si completarile ulterioare. Se vor respecta conditiile urbanistice, servicii cu privire la accese auto si pietonale,

locuri de parcare, spatii verzi si plantate in interiorul proprietatii. $S_{\text{teren calcul}} = 14212 \text{ mp}$; $POT \text{ max} = - \%$; $CUT \text{ max} = -$. Regim de inaltime maxim – -.

Imobilul 36794 este situat in intravilanul si extravilanul localitatii Dorna-Arini, conf. PUG al comunei Dorna-Arini care, conform planului cadastral si acte proprietate are acces la Strada Bistrita.

Amplasamentul are posibilitatea de bransament la reseaua de apa publica si la bransament la reseaua de energie electrica a localitatii.

Amplasamentul imobilului este situat in intravilanul localitatii Dorna-Arini, conform PUG aprobat al comunei. Nu se va realiza acces rutieri la amplasament. In situatia in care se vor efectua lucrari ce necesita interventii la DN17B sau lucrari pentru organizarea de santier, se vor obtine avizele Companiei Nationale de Administrare a Infrastructurii Rutiere si a Inspectoratului de Politie Judetean – Serviciului Rutier.

In zona exista retea aeriana de telefonie ce apartine ORANGE ROMANIA sa.

Se va respecta Ordonanta 43/1997 privind regimul drumurilor, actualizata cu modificarile si completarile ulterioare.

Nota: Datele temei de proiectare au fost discutate si agreeate in prealabil cu beneficiarul.

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE AMPLASAMENTULUI

- Natura terenului de fundare – stabil si neinundabil,
- presiunea convențională la 1,20 m $P_{\text{conv.}} = 189 \text{ kPa}$;
- Suprafața terenului - 14212 mp ;
- nivelul hidrostatic $N_h = \text{cca } 2.50 \pm 0.50 \text{ m}$ adâncime (nu se impun drenuri);
- d.p.d.v. al săpăturii terenul este tare;
- mediul construit zona administrativa si social culturala;
- categoria de folosință parcelă construibilă
- zona seismică conf. Normativ P100-1/2013: IMR-100 ani, $a_g = 0.10 \text{ g}$; $T_c = 0.7$
- zona eoliană conf. Cod CR 1-1-4-2012: IMR - 50 ani, $v_v = 41 \text{ m/sec}$; $q_{\text{ref.}} = 0.4 \text{ kPa}$
- zona de zăpadă conf. Cod CR 1-1-3-2012: IMR - 50 ani; $S_{0,k} = 2.0 \text{ kN/mp}$;
- panta terenului teren cu o panta de 3°, exista in mod natural pantele care să asigure drenarea apelor de suprafață dinspre construcția proiectată;
- de asemenea, pentru a preveni infiltrarea și cantonarea apelor în zona fundațiilor, instalațiile de apă și canalizarea vor fi realizate etanș și vor fi montate în canal de protecție astfel încât să nu fie afectate la tasarea clădirii;

3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIILOR

TIPUL CONSTRUCȚIEI – Amenajare zona de promenade si relaxare;

FUNCȚIUNEA – zona de relaxare, promenada;

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ – conf. HG 767/97 – este “D” – redusă;

CLASA DE IMPORTANȚĂ – conf. P 100-1/96 – a IV-a – redusă;

4. SITUATIA EXISTENTA

La ora actuala, locuitorii din Comuna Dorna-Arini nu beneficiaza de spatii de recreere in zona propusa amenajarii promenadei, in aceste conditii se dorește realizarea acestuia. Terenul pe care se vor executa lucrarile de amenajare a promenadei este neamenajat.

5. MASURI DE INTERVENTIE

Descriere constructivă:

Amenajarea si sistematizarea amplasamentului prin crearea unor zone de odihna, relaxare, promenada. In acelasi timp, s-a avut in vedere organizarea din punct de vedere compozitional – peisagistic a intregii zone, prin crearea de zone verzi si plantare de plante ornamentale, de alei si platforme pavate, realizare trotuar, dotarea cu mobilier urban specific, construire de pergole, foisor si imprejmuire.

S-a avut in vedere amenajarea structurii vegetale in zonele verzi create, complementare sub aspectul taliei, texturii și culorii.

5.1. Descrierea intervențiilor proiectate:

Lucrările propuse:

- Alei pietonale si platforme din pavele vibropresate incadrate cu borduri prefabricate 10x15 cm;
- Trotuar pietonal din pavele vibropresate incadrate cu borduri prefabricate 20x25 cm, paralel cu zona de promenada;
- Imprejmuire pe latura nordica, alcatuita din stalpi metalici si sipci din lemn tratat si vopsit, avand infrastructura realizata din elevatie si fundatie din b.a.;
- Amenajare spatii verzi cu gazon insamantat si plante ornamentale;
- Pergole neacoperite realizate din elemente prefabricate placate cu ancadramente decorative;
- Realizare foisor din structura din lemn;
- Realizare podet;
- Dotari:
 - stalpi de iluminat – 12 buc.;
 - banci din piatra compozit – 6 buc.;
 - cos de cunoi din beton – 4 buc.;
 - fantana arteziana D = 3.5 m;

Pentru a menține cadrul natural și a crea o atmosferă de relaxare, vor fi utilizate cu precădere specii de plante dispuse atât sub formă de aliniamente care însoțesc aleile pietonale, cât și sub formă de grupuri. Ca elemente de accent, au fost propuse insule cu compoziții decorative atent selecționate, concepute astfel încât să ofere interes vizual și valoare peisageră pe parcursul diferitelor anotimpuri ale anului.

a) Sistematizare verticală

Sistematizarea verticală a amplasamentului a avut în vedere următoarele:

- preluarea și conducerea apei provenite din precipitații spre zonele verzi;
- racordarea judicioasă cu accesul pietonal la drumurile la care se racordeaza cât și la vecinătățile amplasamentului;

Sistematizarea verticală cuprinde următoarele lucrări:

- stabilirea unui profil longitudinal si transversal pentru realizarea cotelor sistematizate;
- amenajarea terenului;
- lucrări de terasamente;

Prin sistematizarea verticală s-a urmărit ca suprafața de teren luată în studiu să se realizeze cu pante corespunzătoare care să permită îndepărtarea apelor pluviale de la construcții spre exterior, sa tina seama de functiunile cladirilor existente si proiectate, sa realizeze o legatura judicioasa la vecinatatile terenului natural.

b) Lucrări de terasamente

Lucrările de terasamente prevăzute sunt următoarele :

- sapatura manuala/mecanică in incinta investitiei
- săpătură mecanică cu excavatorul pentru necesar umplutura

- nivelarea și finisarea terasamentelor
- nivelarea si finisarea taluzelor
- compactarea umpluturii
- împrăștierea umpluturii
- împrăștierea excesului de sapatura

Săpătura s-a prevăzut a se executa în teren categoria a III-a pentru săpătura cu excavatorul si teren tare pentru sapatura manuala .

Compactarea terasamentelor s-a prevazut a se face face rulou compresor tip Bomag pe accesul pietonal si incinta zonei, si cu maiul de mana unde nu este posibila compactarea cu ruloul compresor.

Lucrările pentru finisare platforme și nivelare s-a prevazut a se face manual pe toată suprafața carosabila si pietonala si suprafata sistematizata.

- c) Amenajarea aleilor din pavele vibropresate.** Aceasta este o zonă destinată accesului pietonal spre zonele propuse.

Structura aleilor:

- 6 cm pavele vibropresate;
- 5 cm strat de nisip pilonat
- 30 cm strat fundatie din balast compactat;
- borduri perimetrare prefabricate din beton;

- d) Amenajarea trotuarului din pavele vibropresate.** Aceasta este o zonă paralela cu zona de promenada, destinată accesului pietonal spre zonele propuse. Trotuarul va trece si peste un podet.

Structura trotuarului:

- 6 cm pavele vibropresate;
- 5 cm strat de nisip pilonat
- 30 cm strat fundatie din balast compactat;
- borduri perimetrare prefabricate din beton;

- e) Executia unui foisor in suprafata de 17.00 mp,** din structura de lemn (stalpi si grinzi 15x15 cm), cu acoperis tip sarpanta din lemn, si invelitoare din tabla faltuita, aplasat pe o platforma din beton armat clasa C16/20, armata cu plase sudate $\Phi 4 \times 100 \times 100$ mm, in grosime de 10 cm; Suprastructura din lemn se va ancora prin intermediul unor suporti metalici de placa de beton armata, avand fundatie din balast 40 cm. Aceasta este o zonă destinată spatiului de recreere.

- f) Amenajare pergola 1 cu elemente prefabricate** in suprafata de 49.20 mp realizata pe platforma din pavele vibropresate, avand infrastructura realizata din fundatii izolate si grinzi perimetrare de echilibrare din b.a., si suprastructura realizata din stalpi din b.a. cu $D=30$ cm, elementele fiind executate din prefabricate montate pe șantier. La partea superioara a stalpilor din b.a. va fi montata o structura realizata din dulapi de lemn tratat si vopsit avand dimensiunile de 50x140 mm;

Structura platformei pavate va pastra caracteristicile aleilor pavate:

- 6 cm pavele vibropresate;
- 5 cm strat de nisip pilonat
- 30 cm strat fundatie din balast compactat;
- borduri perimetrare prefabricate din beton;

- g) Amenajare pergola 2 cu elemente prefabricate** in suprafata de 19.63 mp realizata pe platforma din b.a. armata cu plasa sudata, avand infrastructura realizata din fundatii izolate si grinzi perimetrare de echilibrare din b.a., si suprastructura realizata din stalpi din b.a. cu $D=30$ cm si

grinzi 30x50 cm, elementele fiind executate din prefabricate montate pe șantier; pardoseala din gresie antiderapanta;

h) Realizare podet din beton armat, pentru accesul pietonal de pe trotuarul din pavele spre zona de promenada;

i) Imprejmuire in lungime de 135.25 ml.

- Fundatie continua din b.a. 50x80 cm;
- Elevatie din b.a. 30x30 cm;
- Stalpi din teva rectangulara 60x40x3 mm incastrati in fundatii (h=2.5 m/buc);
- Capac metalic stalp;
- Sipci 100x20 mm din lemn tratat si vopsit, montaj pe stalpii metalici;

j) Realizarea unei game de mobilier urban si dotari. În aceasta categorie intră:

- stalpi iluminat – 12 buc;
- banci din piatra compozit – 6 buc;
- cos de gunoi din beton – 4 buc;
- fantana arteziana cu D=3.5 m – 1 buc;

k) Amenajare spatii verzi prin semanarea gazonului in stratul de pamant vegetal amenajat si plantare plante ornamentale

Prin sistematizarea verticală se va urmări ca suprafața de teren aferenta zonei amenajate să se realizeze cu pante corespunzătoare care să permită îndepărtarea apelor pluviale de la amenajarile si constructiile proiectate, sa tina seama de functiunile amenajarilor si constructiilor, sa realizeze o legatura judicioasa la vecinatatile terenului.

Amenajarea terenului se va face pentru:

- miscarea terasamentelor creandu-se un echilibru intre cotele sistematizate din incinta amplasamentului aferente fiecarui obiect.
- amenajare spatii verzi dupa terminarea executiei lucrarilor prin nivelare, asternere strat vegetal, semanare gazon, udarea suprafetelor

Spatiile verzi se vor amenaja prin asternerea stratului de pamant pe zonele stabilite, conform plan de situatie.

l) Se urmărește igienizarea terenului aferenta amenajarii, semanarea gazonului, irigarea spatiilor verzi, precum și organizarea vegetației și îmbunătățirea situației actuale prin plantări de plante, flori, arbusti:

- zonă de pământ fertil amenajat în jurul plantelor si zona de flori.

Amenajarea spatiului se face în următoarele etape:

Etapa I – Degajarea și curățirea terenului:

- Pământul va fi curățat de pietre, obiecte de lemn, metal, buruieni, cioate și alte resturi, va fi ulterior transportat, depozitat și folosit acolo unde este nevoie.

Etapa II – Pichetarea terenului:

- Se deplasează masele de pământ și se marchează locul cu ajutorul pichetilor (țărășilor).
- Se folosesc țărăși cu ajutorul cărora se pichetează linia de contur a săpăturii în plan și țărăși pe care se indică adâncimea săpăturii sau înălțimea umplerii care trebuie să fie executată.
- Pe țărăș se înscriu nu numai cotele proiectului ci și diferențele de nivel.

Etapa III – Săparea pământului:

- Se va executa manual (cu târnăcopul, cazmaua, lopata) și mecanic (cu ajutorul excavatoarelor).
- Apele vor fi evacuate în spațiul verde (datorită pantelor aleelor și platformei).

Etapa IV – Transportul pământului:

- Transportul pământului se realizează manual sau mecanizat. Pământul folosit pentru amenajarea terenului curții va fi unul fertilizat.

Etapa V – Trasarea aleilor și a platformei promenadei

- Aleile și platforma vor avea un traseu geometric format din linii drepte regulate și trasee libere sinuoase, și forma regulată în cazul platformei.
- Lățimea aleilor este de 2.00-2.50 m;

Etapa VI – Trasarea platformelor destinate foisorului

- Platformele vor avea o formă regulată formată din linii drepte.
- Suprafața platformei destinată amplasării foisorului este de 17.00 mp;

Etapa VII – Semanarea și plantarea vegetației:

Principalul element care dă viață unei amenajări este vegetația.

- Se va semăna gazon
- Se vor planta, flori.
- Plantarea se realizează – cu semințe, bulbi în cazul florilor;
- După plantare se vor administra îngrășăminte care au rolul de îmbogățire a solului cu nutrienți.

Etapa VIII – Lucrări de întreținere:

- Constau în prășitul și plivitul buruienilor în jurul puieților, a florilor. Se va asigura udarea lor, iar pământul se va fertiliza periodic. De asemenea, pavajul va fi curățat și spălat periodic, bancile, cosurile, și stalpii de iluminat vor suferi lucrări de întreținere periodic, foisorul, rondul, zona de joacă și de echipamente sportive vor fi curățate și se vor executa lucrări de întreținere în fiecare primăvară după terminarea sezonului rece.

6. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Este necesară amenajarea cu dotări adecvate - mobilier urban pentru amenajarea și sistematizarea zonei. Această zonă necesită intervenții asupra fondului vegetal existent în cadrul amenajării.

Suprafața totală amenajată:	1928.50 mp;
Suprafața alei și platforme pavate:	315.30 mp;
Suprafața trotuar pavat:	448.55 mp;
Lungime totală borduri prefabricate 10x15 cm:	209.50 ml;
Lungime totală borduri prefabricate 20x25 cm:	582.00 ml;
Suprafața spații verzi:	900.50 mp;
Lungime totală împrejmuire:	135.25 ml;

a. Situația actuală

La ora actuală, locuitorii din Comuna Dorna-Arini nu beneficiază de spații de relaxare în zona propusă amenajării promenadei, în aceste condiții se dorește realizarea acesteia. Terenul pe care se vor executa lucrările de amenajare este neamenajat.

b. Situația propusă

Amenajarea si sistematizarea amplasamentului prin crearea unor spatii de relaxare si spatiu de joaca. In acelasi timp, s-a avut in vedere organizarea din punct de vedere compozitional – peisagistic a întregii zone, prin crearea de spatii verzi a platformelor si aleilor din piatra concasata, dotarea cu mobilier urban specific.

S-a avut in vedere amenajarea structurii vegetale in zonele verzi create, complementare sub aspectul taliei, texturii și culorii.

Pentru realizarea obiectivului sunt prevăzute:

- lucrări de amenajare a terenului;
- transportul reziduurilor la groapă;
- săpături;
- umpluturi (agregate: nisip, balast);
- montarea obiectelor de mobilier urban;
- realizarea căilor de acces;

SĂPAREA PĂMÂNTULUI

Lucrările de terasamente se vor executa manual în spațiile înguste și mecanizat în zonele largi. Pregătirea patului se realizează prin îndepărtarea pământului vegetal, aducerea terenului la cota din proiect, nivelarea și așternerea de balast compactat.

Pentru evitarea stagnării apei pe amplasament, va fi asigurată panta transversală a patului de 2.5 %. Această săpare are rol de afânare și de pregătire a terenului pentru viitoarele plantări care se vor realiza.

TRASAREA ALEILOR DE ACCES PIETONAL SI A PLATFORMEI PROMENADEI

Aleea va avea un traseu geometric format din aliniamente drepte și/sau curbe circulare. Aleea și platforma promenadei va fi executată din pavele vibropresate de 6 cm, așezate pe straturi compactate de pietriș și nisip.

Bordurile servesc la consolidarea marginilor aleilor și vor avea dimensiunile de 10x15 cm. Montarea bordurilor din beton se face începând cu trasarea șanțului pentru fundația din beton, după așezarea și compactarea pietrișului. Se realizează o săpătură de fundație continuă cu adâncime cuprinsă între 10-25 cm și se toarnă betonul, clasa minimă C8/10. Turnarea se poate opri atunci când betonul ajunge la nivelul stratului de pietriș. Lățimea fundației va fi de 20 cm. După întărirea betonului în fundație, peste acesta se toarnă un strat de mortar de ciment cu grosimea de 25 mm. Pentru încastrare se toarnă la exterior un beton de încastrare clasa C16/20 pe minimum jumătate din înălțimea bordurii. La un interval de 15 m se lasă un rost de tasare de 10 mm grosime, pentru dilatarea betonului de încastrare. Rosturile între borduri se lasă de 8-10 mm dacă acestea se umplu cu mortar sau 2-3 mm în cazul rosturilor neumplute.

TRASAREA TROTUARULUI DE ACCES PIETONAL

Traseul trotuarului este rectiliniu. Trotuarul zonei va fi executat din pavele vibropresate de 6 cm, așezat pe straturi compactate de pietriș și nisip. Trotuarul va trece și peste un podet.

Bordurile servesc la consolidarea marginilor aleilor și vor avea dimensiunile de 20x25 cm. Montarea bordurilor din beton se face începând cu trasarea șanțului pentru fundația din beton, după așezarea și compactarea pietrișului. Se realizează o săpătură de fundație continuă cu adâncime cuprinsă între 10-25 cm și se toarnă betonul, clasa minimă C8/10. Turnarea se poate opri atunci când betonul ajunge la nivelul

stratului de pietriș. Lățimea fundației va fi de 30 cm. După întărirea betonului în fundație, peste acesta se toarnă un strat de mortar de ciment cu grosimea de 25 mm. Pentru încastrare se toarnă la exterior un beton de încastrare clasa C16/20 pe minimum jumătate din înălțimea bordurii. La un interval de 15 m se lasă un rost de tasare de 10 mm grosime, pentru dilatarea betonului de încastrare. Rosturile între borduri se lasă de 8-10 mm dacă acestea se umplu cu mortar sau 2-3 mm în cazul rosturilor neumplute.

TRASAREA PLATFORMELOR DIN BETON

Platformele vor avea o suprafață regulată. Platformele din incinta promenadei vor fi executate din beton armat în grosime de 10 cm, armate cu plase sudate cu diametrul de 4/6 mm, peste care se va construi foisorul/pergola 2.

AMPLASAREA MOBILIERULUI URBAN

Mobilierul specific amenajării.

Calitatea mobilierului propus este definitorie pentru imaginea finală a obiectivului și a întregii zone propusă dezvoltării. Se recomandă procurarea unui mobilier realizat într-o manieră stilistică care să se înscrie în linia generală a ansamblului și într-o cromatică cât mai neutră (culori recomandate negru, lemn-natur).

Se propune folosirea unei game de mobilier cu un design deosebit, din materiale ecologice (în mod prioritar față de utilizarea materialelor clasice). Se propune folosirea unor echipamente de mobilier urban produse de firme specializate în domeniu.

Se vor monta bănci pentru odihnă. Băncile vor fi din piatra compozit, nepermițând decalarea, înclinarea pe diferite direcții datorită greutății lor.

Pentru colectarea resturilor (hârtie, PET-uri, etc.) vor fi amplasate cosuri de gunoi din beton.

De asemenea va exista și o fantană arteziană cu $D = 3.5$ m.

PLANTAREA VEGETAȚIEI

Vegetația reprezintă unul din elementele cele mai importante din cadrul spațiilor verzi. Plantele din amenajări au rolul de a contribui la mărirea impresiei de spațiu și întindere a curții, de a permite dirijarea perspectivelor, încadrarea elementelor ornamentale, accentuarea și evidențierea elementelor estetice, mascarea celor inestetice, compartimentarea spațiului, echilibrarea elementelor, stabilirea proporției juste între lumină și umbră, filtrarea luminii, crearea de contraste, armonizarea culorilor, răspândirea aromelor, etc..

Vegetația este reprezentată de plante ornamentale – flori .

Plantarea cuprinde totalitatea operațiunilor prin care se realizează instalarea plantelor în locul pe care dorim să-l amenajăm, unde dorim să avem vegetație.

La amenajările exterioare, plantele ierboase reprezintă elementul constituent, cel mai colorat, variat și frumos. Ținând seama de durata vegetației, plantele erbacee pot fi: anuale, bienale și perene.

Gazonul în aceasta amenajare îndeplinește rolul de covor verde, de fond principal pe care sunt dispuse celelalte elemente ale amenajărilor: flori, elemente ornamentale, etc..

Suprafețele gazonate redau o atmosferă de calm și liniște în peisaj. Pentru gazonare terenul se curăță, se ară la 30 cm adâncime și i se administrează îngrășământ, apoi se seamănă semințele de gazon.

ÎNȚREȚINEREA ȘI ÎNGRIJIREA

Asigurarea apei

În majoritatea cazurilor, apa se asigură natural, din rezervele din sol, rezerve formate din apa din precipitații sau apa freatică.

Asigurarea substanțelor nutritive și a luminii

Substanțele nutritive necesare dezvoltării plantelor se asigură din sol, dar se pot administra suplimentar îngrășăminte chimice sau naturale, toamna sau primăvara devreme.

Eliminarea concurenței ierburilor și altor arbuști

Se face prin efectuarea următoarelor lucrări de întreținere:

Prășitul și plivitul buruienilor (în jurul puieților sau în fâșii (benzi), pe rândul de puieți sau între rândurile de puieți)

Întreținerea gazonului

Acesta se întreține prin udare și cosire, de câte ori este nevoie.

Întreținerea plantelor

Acestea se toaletează vara sau iarna. Operațiunea de toaletare se realizează prin: tăieri ale ramurilor sau curățarea rănilor.

Construcțiile și amenajările propuse vor crea un echilibru între spațiul construit și cel liber, punându-se accentul pe organizarea spațiului liber și amenajarea spațiilor exterioare, precum și pe arhitectura de ansamblu spațiului neutilizat aflat în proprietatea beneficiarului.

7. IMPLICATII ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR

Se vor respecta prevederile legale conform Ord. 119/2014 și R19/002. În cadrul proiectului s-au prevăzut soluții a lucrărilor de amenajare și sistematizare a spațiului din cadrul promenadei amenajate care au avut în vedere reducerea impactului negativ asupra mediului. Prin realizarea amenajărilor propuse se urmărește ridicarea calității mediului prin realizarea de spații amenajate pentru activități în aer liber amenajate corespunzător, reducerea poluării și creșterea confortului ambiental și termic la nivelul zonei.

Pentru aceasta în timpul lucrărilor se vor lua următoarele măsuri privind:

Protectia calitatii aerului si climei

-pe timpul lucrărilor de decopertări și demontări se vor lua măsuri pentru prevenirea degajării prafului, după caz, prin stropirea cu apă a prafului rezultat, protejarea echipamentelor din zona de desfacere, prin acoperire, etc;

Managementul deseurilor:

-deseurile vor fi identificate și colectate selectiv;
-restrictionarea lucrărilor la desfaceri, când bate vântul, spre zonele învecinate, locuite;
-în urma desfăcărilor vor rezulta deseuri metalice și de beton.

Acestea se vor colecta și transporta în locuri speciale, stabilite de comun acord cu beneficiarul;

Protectia solului si a apelor subterane :

Se prevede canalizare pentru apele meteorice ce va fi executată prin intermediul unor rigole cu placuta carosabilă ce vor fi montate pe amplasament. În timpul execuției lucrărilor se vor lua măsuri în vederea diminuării poluării solului și a apelor subterane prin măt, noroi, betoane procesate, pierderi de lubrifianți și/sau combustibili: menținerea camioanelor și utilajelor de lucru curate, curățarea camioanelor înainte de ieșirea din zonele de încărcare descărcare, reprimarea oricărei pierderi din camioane în timpul transportului, curățarea amplasamentului la sfârșitul zilei de lucru.

-Pe parcursul desfasurarii lucrarilor, executantul are obligatia conf OG 195/2005 sa utilizeze wc-uri ecologice pentru echipele de lucratori care vor asigura punerea in opera a lucrarilor.

CAILE DE ACCES, CAILE DE COMUNICATIE

Accesele in locul amenajat se vor realiza din partea sudica, sud-est si sud-vest a parcelei, din drumul national. Acestea sunt marcate in plan.

8. AIGURARE UTILITĂȚI (SURSE, REȚELE, RACORDURI)

Alimentarea cu energie electrica:

În prezent, amplasamentul nu este bransat la rețeaua de electricitate.

Lucrari de apa si canalizare:

La lucrarile de sistematizare verticala vor asigura pantele de scurgere a apelor meteorice catre spatiile verzi de pe amplasament.

S teren: 14212.00 mp

S teren amenajat: 1928.50 mp

9. OBLIGATIILE CONSTRUCTORULUI

- Respectarea NTSM si PSI;
- Respectarea proiectului avizat conf. Legii 10/95 privind calitatea in constructii
- Sesizarea investitorilor asupra neconformitatilor si neconcordanțelor constatate in proiecte, in vederea soluționării;
- Începerea execuției lucrărilor numai la construcții autorizate in condițiile legii si numai pe baza si in conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;
- Asigurarea nivelului de calitate conceput si realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția atestați;
- Convocarea factorilor care trebuie sa participe la verificarea lucrărilor ajunse in faze determinante ale execuției si asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, in scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
- Soluționarea neconformitatilor, a defectelor si a neconcordanțelor apărute in fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
- Utilizarea in execuția lucrărilor numai a produselor si a procedeelor prevăzute in proiect, certificate sau pentru care exista acorduri tehnice, care conduc la realizarea cerințelor, precum si gestionarea probelor-martor; înlocuirea produselor si a procedeelor prevăzute in proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate si numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectanți cu acordul investitorului;
- Utilizarea in execuția lucrărilor numai a produselor si a procedeelor prevăzute in proiect, certificate sau pentru care exista acorduri tehnice, care conduc la realizarea cerințelor esențiale, precum si gestionarea probelor -martor; înlocuirea produselor si a procedeelor prevăzute in proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate si numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectanți cu acordul investitorului;
- Respectarea proiectelor si a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;

- Supunerea la recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor de calitate si pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărții tehnice a construcției;

10. OBLIGATIILE BENEFICIARULUI

- Obținerea avizelor necesare derulării investiției;
- Respectarea proiectului tehnic si a programului de urmărire a calității construcției – prin grija dirigintelui de șantier;
- Respectarea planșei de trasare – planșa A01;
- Păstrarea legăturii cu organele locale pe durata executării lucrării;
- Asigurarea asistentei tehnice si cu detalii pe durata executării lucrărilor.
- Conform Legii nr. 10/1995, beneficiarul are obligația de a începe lucrările de construcție pe baza unui proiect tehnic si al detaliilor de execuție.
- Conform HGR 272/1994 beneficiarul are obligația de a anunța începerea lucrărilor cu 30 de zile înainte, I.S.C. Suceava.

11. NORME DE PROTECTIA MUNCII

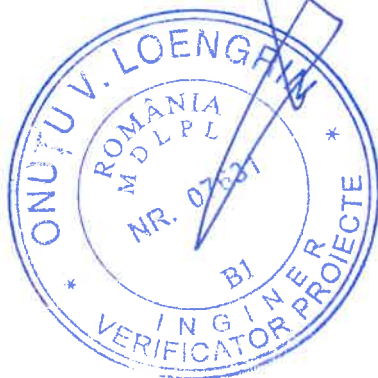
- La executarea lucrărilor se vor respecta masurile de protecția muncii prevăzute de legislația în vigoare. De asemenea vor fi respectate:
- Legea 90/1996 privind protecția muncii ;
- Norme generale privind protecția muncii ;
- Regulamentul MLPAT9/N/15.03.1993- privind protecția si igiena muncii în construcții;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;
- Ord. MMPS 255/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuala;
- Normative generale de prevenirea si stingerea incendiilor ;
- Ord. MLPAT 20 N/11.07.1994 – Normativ C300-1994 ;
- Hotărârea 300/02.martie 2006 privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru șantierele temporare sau mobile ;
- Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

12. FOLOSITE LA DIMENSIONAREA SI ALCATUIREA ELEMENTELOR STRUCTURALE

La elaborarea documentatiei s-au utilizat următoarele normative si STAS-uri în vigoare:

- P 100-1/2013 Cod de proiectare seismica – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- SR EN 1991 -1-Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. 1:2004 Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri
- SR EN 1991 -1-Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. 1:2004/AC:200 Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări din exploatare pentru construcții 9
- CR 1-1-3-2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- CR 0-2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în constructii.

- CR 1-1-4-2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării si actiuni asupra construcțiilor.
Acțiunea vântului
- SR EN 1993-1- Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și
1:2004/AC:201 reguli pentru clădiri
2
- SR EN 1993-1- Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-1: Reguli generale și
1:2006 reguli pentru clădiri
- NP 112 – 2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa.
- NE 012-1/2007 Normativ pentru producerea si executarea lucrărilor din beton, beton armat
si beton precomprimat. PARTEA 1: Producerea betonului
- NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat
și beton precomprimat-PARTEA 2: Executarea lucrărilor din beton.
- Cod NP-005 - pentru constructii din lemn
03/2003 pentru constructii din lemn
- NE 018-2003-
- Ghid NP019- pentru constructii din lemn
97 Normativ privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban la nevoile
- NP 051-2018 individuale ale persoanelor cu handicap



**Intocmit,
arh. Catalin Manolache**



A. PARTI SCRISE

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI
REZISTENTA



STRUCTURA CONSTRUCȚIEI - MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

1. Date generale și de identificare a investiției:

- Proiect: **“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE COMUNA DORNA-ARINI”**
- Amplasament: CF 36794, Sat Dorna Arini, Com. Dorna Arini, Jud. Suceava, CP 727201
- Beneficiar: Comuna Dorna-Arini
- Proiectant general: S.C. AMCO Project&Design S.R.L.
- Șef de proiect: ing. Adrian Moldovan
- Proiectant structură: ing. Eduard Verhun
- Faza, Nr. și data proiectului: P.T.E. - Nr. 150/ 2026

2. Tema proiectului:

2.1. Situația propusă:

La cererea beneficiarului, Primăria comunei Dorna-Arini eliberează **Certificatul de Urbanism nr. 120 din 20.11.2025** în scopul obținerii Autorizației de Construire elaborata pentru amenajare zona de promenada si relaxare in comuna Dorna-Arini, jud. Suceava, CF 36794.

În vederea îndeplinirii condițiilor de funcționare pentru un spațiu permanent, amplasată într-o zonă rurala, se impun o serie de condiții legate de siguranța în exploatare, igienă, sănătatea consumatorilor, confortul ambiental, și cu precădere se impun exigențele legate de securitatea la incendiu și asigurarea condițiilor pentru intervenție, precum și a mijloacelor de prevenire și stingere a incendiilor.

3. Caracteristicile principale ale amplasamentului:

- categoria de folosință: Zona de promenada si relaxare
- condiții de fundare: Terenul pe care este amplasat imobilul este stabil, fără accidente naturale sau artificiale, nu este inundabil și nu poate menține precipitațiile un timp relativ mare. Nu sunt indicii privind agresivitatea naturală a apelor freatice din zonă asupra betoanelor și metalelor. Amplasamentul studiat are la data întocmirii prezentei documentații, stabilitatea locală asigurată, nefiind supuse inundațiilor sau viiturilor de apă din precipitații.
- încadrarea în zonă: construcții cu regim mediu de înălțime, clădiri cu P – P + 1÷2 Etaje
- zona seismică: conf. P100-1/2013: $T_c = 0.7\text{ s}$ $a_g = 0,10$
- zona de zăpadă: conf. CR1-1-3-2012; încărcarea la sol: $S_{0,k} = 2,0\text{ kN/mp}$
- zona eoliană: conf. CR1-1-4-2012: presiunea vântului: $q_{ref} = 0,4\text{ kN/mp}$
- panta terenului: pantă redusă $< 3\%$; prin sistematizare pe verticala vor fi create pantele care sa asigure drenarea apelor de suprafata dinspre constructia propusa.

4. Caracteristicile principale ale construcțiilor :

A. Amenajare zona promenada

- funcțiunea: zona de promenada si relaxare cu alei, platforme si trotuare pavate
- suprafața amenajată: a se vedea memoriul de arhitectură
- categoria de importanță: conf. HG-766/97: redusă “D”
- clasa de importanță: conf. P100-1/2013: redusă a IV-a

B. Foisor

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| • funcțiunea: | spatiu relaxare |
| • suprafața amenajată | a se vedea memoriul de arhitectură |
| • categoria de importanță | conf. HG-766/97: redusă “ D ” |
| • clasa de importanță | conf. P100-1/2013: redusă a IV-a |

C. Pergola 1

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| • funcțiunea: | spatiu relaxare |
| • suprafața amenajată | a se vedea memoriul de arhitectură |
| • categoria de importanță | conf. HG-766/97: redusă “ D ” |
| • clasa de importanță | conf. P100-1/2013: redusă a IV-a |

D. Pergola 2

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| • funcțiunea: | spatiu relaxare |
| • suprafața amenajată | a se vedea memoriul de arhitectură |
| • categoria de importanță | conf. HG-766/97: redusă “ D ” |
| • clasa de importanță | conf. P100-1/2013: redusă a IV-a |

E. Podet

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| • funcțiunea: | spatiu relaxare |
| • suprafața amenajată | a se vedea memoriul de arhitectură |
| • categoria de importanță | conf. HG-766/97: redusă “ D ” |
| • clasa de importanță | conf. P100-1/2013: redusă a IV-a |

F. Imprejmuire

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| • funcțiunea: | Imprejmuire |
| • suprafața amenajată | a se vedea memoriul de arhitectură |
| • categoria de importanță | conf. HG-766/97: redusă “ D ” |
| • clasa de importanță | conf. P100-1/2013: redusă a IV-a |

G. Mobilier urban

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| • funcțiunea: | Mobilier urban |
| • suprafața amenajată | a se vedea memoriul de arhitectură |
| • categoria de importanță | conf. HG-766/97: redusă “ D ” |
| • clasa de importanță | conf. P100-1/2013: redusă a IV-a |

H. Spatii verzi

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| • funcțiunea: | Spatii verzi |
| • suprafața amenajată | a se vedea memoriul de arhitectură |
| • categoria de importanță | conf. HG-766/97: redusă “ D ” |
| • clasa de importanță | conf. P100-1/2013: redusă a IV-a |

5. Structura construcțiilor:

5.1. Situația actuală:

La ora actuala, locuitorii din Comuna Dorna-Arini nu beneficiaza de spatii de recreere in zona propusa amenajarii promenadei, in aceste conditii se doreste realizarea acestuia. Terenul pe care se vor executa lucrarile de amenajare a promenadei este neamenajat.

5.2. Descrierea intervențiilor proiectate:

Lucrările propuse:

- Alei pietonale si platforme din pavele vibropresate incadrate cu borduri prefabricate 10x15 cm;
- Trotuar pietonal din pavele vibropresate incadrate cu borduri prefabricate 20x25 cm, paralel cu zona de promenada;
- Imprejmuire pe latura nordica, alcatuita din stalpi metalici si sipci din lemn tratat si vopsit, avand infrastructura realizata din elevatie si fundatie din b.a.;
- Amenajare spatii verzi cu gazon insamantat si plante ornamentale;
- Pergole neacoperite realizate din elemente prefabricate placate cu ancadramente decorative;
- Realizare foisor din structura din lemn;
- Realizare podet;
- Dotari:
 - stalpi de iluminat – 12 buc.;
 - banci din piatra compozit – 6 buc.;
 - cos de cunoi din beton – 4 buc.;
 - fantana arteziana $D = 3.5$ m;

Pentru a menține cadrul natural și a crea o atmosferă de relaxare, vor fi utilizate cu precădere specii de plante dispuse atât sub formă de aliniamente care însoțesc aleile pietonale, cât și sub formă de grupuri. Ca elemente de accent, au fost propuse insule cu compoziții decorative atent selecționate, concepute astfel încât să ofere interes vizual și valoare peisageră pe parcursul diferitelor anotimpuri ale anului.

a) Sistematizare verticală

Sistematizarea verticală a amplasamentului a avut în vedere următoarele:

- preluarea și conducerea apei provenite din precipitații spre zonele verzi;
- racordarea judicioasă cu accesul pietonal la drumurile la care se racordeaza cât și la vecinătățile amplasamentului;

Sistematizarea verticală cuprinde următoarele lucrări:

- stabilirea unui profil longitudinal si transversal pentru realizarea cotelor sistematizate;
- amenajarea terenului;
- lucrări de terasamente;

Prin sistematizarea verticală s-a urmărit ca suprafața de teren luată în studiu să se realizeze cu pante corespunzătoare care să permită îndepărtarea apelor pluviale de la construcții spre exterior, sa tina seama de functiunile cladirilor existente si proiectate, sa realizeze o legatura judicioasa la vecinatatile terenului natural.

b) Lucrări de terasamente

Lucrările de terasamente prevăzute sunt următoarele :

- sapatura manuala/mecanică in incinta investitiei
- săpătură mecanică cu excavatorul pentru necesar umplutura
- nivelarea și finisarea terasamentelor
- nivelarea si finisarea taluzelor
- compactarea umpluturii
- împrăștierea umpluturii
- împrăștierea excesului de sapatura

Săpătura s-a prevăzut a se executa în teren categoria a III-a pentru săpătura cu excavatorul si teren tare pentru sapatura manuala .

Compactarea terasamentelor s-a prevazut a se face cu rulou compresor tip Bomag pe accesul pietonal si incinta zonei, si cu maiul de mana unde nu este posibila compactarea cu ruloul compresor.

Lucrările pentru finisare platforme și nivelare s-a prevazut a se face manual pe toată suprafața carosabila si pietonala si suprafata sistematizata.

- c) Amenajarea aleilor din pavele vibropresate.** Aceasta este o zonă destinată accesului pietonal spre zonele propuse.

Structura aleilor:

- 6 cm pavele vibropresate;
- 5 cm strat de nisip pilonat
- 30 cm strat fundatie din balast compactat;
- borduri perimetrare prefabricate din beton;

- d) Amenajarea trotuarului din pavele vibropresate.** Aceasta este o zonă paralela cu zona de promenada, destinată accesului pietonal spre zonele propuse. Trotuarul va trece si peste un podet.

Structura trotuarului:

- 6 cm pavele vibropresate;
- 5 cm strat de nisip pilonat
- 30 cm strat fundatie din balast compactat;
- borduri perimetrare prefabricate din beton;

- e) Executia unui foisor** in suprafata de 17.00 mp, din structura de lemn (stalpi si grinzi 15x15 cm), cu acoperis tip sarpana din lemn, si invelitoare din tabla faltuita, apasat pe o platforma din beton armat clasa C16/20, armata cu plase sudate $\Phi 4 \times 100 \times 100$ mm, in grosime de 10 cm; Suprastructura din lemn se va ancora prin intermediul unor suportii metalici de placa de beton armata, avand fundatie din balast 40 cm. Aceasta este o zonă destinată spatiului de recreere.

- f) Amenajare pergola 1 cu elemente prefabricate** in suprafata de 49.20 mp realizata pe platforma din pavele vibropresate, avand infrastructura realizata din fundatii izolate si grinzi perimetrare de echilibrare din b.a., si suprastructura realizata din stalpi din b.a. cu $D=30$ cm, elementele fiind executate din prefabricate montate pe șantier. La partea superioara a stalpilor din b.a. va fi montata o structura realizata din dulapi de lemn tratat si vopsit avand dimensiunile de 50x140 mm;

Structura platformei pavate va pastra caracteristicile aleilor pavate:

- 6 cm pavele vibropresate;
- 5 cm strat de nisip pilonat
- 30 cm strat fundatie din balast compactat;
- borduri perimetrare prefabricate din beton;

- g) Amenajare pergola 2 cu elemente prefabricate** in suprafata de 19.63 mp realizata pe platforma din b.a. armata cu plasa sudata, avand infrastructura realizata din fundatii izolate si grinzi perimetrare de echilibrare din b.a., si suprastructura realizata din stalpi din b.a. cu $D=30$ cm si grinzi 30x50 cm, elementele fiind executate din prefabricate montate pe șantier; pardoseala din gresie antiderapanta;

- h) Realizare podet din beton armat, pentru accesul pietonal de pe trotuarul din pavele spre zona de promenada;**

i) Imprejmuire in lungime de 135.25 ml.

- Fundatie continua din din b.a. 50x80 cm;
- Elevatie din b.a. 30x30 cm;
- Stalpi din teva rectangulara 60x40x3 mm incastrati in fundatii (h=2.5 m/buc);
- Capac metalic stalp;
- Sipci 100x20 mm din lemn tratat si vopsit, montaj pe stalpii metalici;

j) Realizarea unei game de mobilier urban si dotari. În aceasta categorie intră:

- stalpi iluminat – 12 buc;
- banci din piatra compozit – 6 buc;
- cos de gunoi din beton – 4 buc;
- fantana arteziana cu D=3.5 m – 1 buc;

k) Amenajare spatii verzi prin semanarea gazonului in stratul de pamant vegetal amenajat si plantare plante ornamentale

Prin sistematizarea verticală se va urmări ca suprafața de teren aferenta zonei amenajate să se realizeze cu pante corespunzătoare care să permită îndepărtarea apelor pluviale de la amenajările si constructiile proiectate, sa tina seama de functiunile amenajarilor si constructiilor, sa realizeze o legatura judicioasa la vecinatatile terenului.

Amenajarea terenului se va face pentru:

- miscarea terasamentelor creandu-se un echilibru intre cotele sistematizate din incinta amplasamentului aferente fiecarui obiect.
- amenajare spatii verzi dupa terminarea executiei lucrarilor prin nivelare, asternere strat vegetal, semanare gazon, udarea suprafetelor

Spatiile verzi se vor amenaja prin asternerea stratului de pamant pe zonele stabile, conform plan de situatie.

l) Se urmărește igienizarea terenului aferenta amenajarii, semanarea gazonului, irigarea spatiilor verzi, precum și organizarea vegetației și îmbunătățirea situației actuale prin plantări de plante, flori, arbusti:

- zonă de pământ fertil amenajat în jurul plantelor si zona de flori.

Intervențiile autorizate vor fi respectate întocmai. Efectuarea altor modificări este condiționată de obținerea unei noi Autorizații de Construire.

6. Materiale:

Toate materialele prescrise pentru executarea construcției vor avea atestarea conformității cu specificațiile tehnice, determinate în laboratoare abilitate de încercări, iar firmele producătoare vor deține AGREMENTUL TEHNIC EUROPEAN conform hotărârii guvernului României nr. 622 / 21.04.2004. În cazul în care investitorul nu respectă această prevedere, proiectanții își declină orice răspundere referitoare la materializarea proiectului.

Toate materialele prescrise pentru executarea construcției vor avea atestarea conformității cu specificațiile tehnice, determinate în laboratoare abilitate de încercări, iar firmele producătoare vor deține Agrementul Tehnic European conform hotărârii guvernului României nr. 622 / 21.04.2004. În cazul în care investitorul nu respectă această prevedere, proiectanții își declină orice răspundere referitoare la materializarea proiectului.

7. Concluzii

- Potrivit prevederilor legale în vigoare, prezenta documentație conține planurile necesare pentru realizarea investiției.
- În execuție, modificările ce se aduc prezentei documentații, cât și cele datorate eventualelor aspecte neprevăzute, vor fi avizate în scris de către beneficiar și proiectant;
- Nerespectarea și/sau modificarea detaliilor de execuție din prezentul proiect, făcute fără acordul proiectantului, scutește pe acesta de orice responsabilitate implicită;
- Intervențiile autorizate vor fi respectate întocmai și se interzice efectuarea altor modificări în apartament. Documentația vizată spre neschimbare va fi respectată întocmai. Pentru eventuale modificări se va solicita o nouă Autorizație de Construire.

Proiectant de specialitate:

ing. Adrian Moldovan



“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

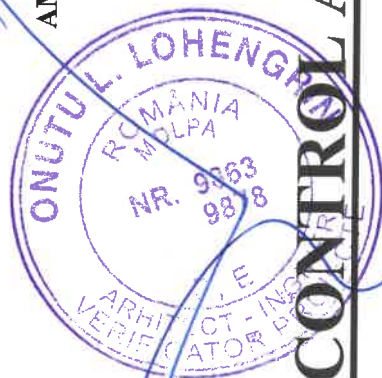
Proiect tehnic de executie

Proiectant general: : S.C. AMCO Project&Design S.R.L.

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect nr. 150/2026

AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE COMUNA DORNA-ARINI
CF 36794, Sat Dorna Arini, Com. Dorna Arini, Jud. Suceava, CP 727201



PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, a Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții (HG nr. 272/1994) și Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor, se stabilește prezentul program de control la lucrarea:

AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE COMUNA DORNA-ARINI

Participanții la recepția lucrărilor vor fi anunțați cu 10 zile înainte de ajungerea în faza de execuție determinată sau care se recepționează, prin grija antreprenorului.



II.1.A. Program de control al calitatii lucrarilor

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”
Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI
 Proiect tehnic de executie

Nr. crt	Denumirea lucrărilor ce se recepționează sau faza de execuție determinantă pentru rezistența și stabilitatea în construcții	Participantii:					I B E P G	Număr și data: -Proces verbal de recepție calitativă (PVRC) -Proces verbal de lucrări ascunse (PVLA) -Proces verbal de recepție a lucrărilor în faze determinante (PVCFD)
		-I.S.C. SV : -Beneficiar: -Executant: -Proiectant: -Geolog						
		I	B	E	G	P		
0	1	2	3	4	5	6	7	
1.	<u>AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE COMUNA DORNA-ARINI</u>							
1.1	Predare amplasament si trasare		x	x			x	PVRC
1.2	Trasarea pe teren a obiectelor		x	x			x	PVTL
1.3	Verificarea pozitionarii trasarii		x	x			x	PVTL
1.4	Verificarea naturii terenului de fundare si a cotei de fundare		x	x			x	PVRC
1.5	Controlul pozarii armaturilor in fundatiile izolate premergator turnarii betonului		x	x				PVLA
1.6	Verificarea aspectului betonului dupa turnare		x	x				PVRC
1.7	Controlul pozitionarii armaturilor in placa din beton		x	x			x	PVLA
1.8	Verificarea aspectului betonului dupa turnare		x	x				PVRC
1.9	Controlul pozitionarii elementelor prefabricate		x	x			x	PVCFD
1.10	Verificarea vizuala si nivelirea a platourilor si aleilor		x	x			x	PVRC
1.11	Controlul montarii structurii din lemn ale forisorului		x	x			x	PVLA
1.12	Controlul montarii sarpantei foisorului/pergolei		x	x			x	PVLA
1.13	Verificarea aspectului montarii invelitorii		x	x				PVRC
1.14	Verificarea executiei imprejmuirilor		x	x			x	PVRC
1.15	Receptia la terminarea lucrărilor		x	x			x	PVRC

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

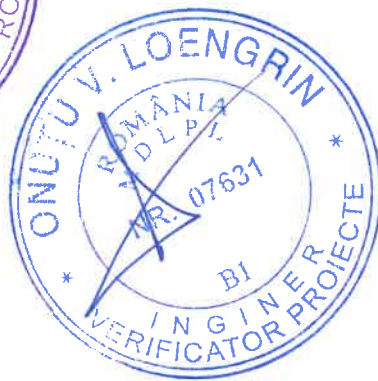


Proiectant,
S.C. AMCO Project & Design S.R.L.
ing. Adrian Moldovan

Diriginte de santier,



I.S.C. Suceava
Inspector specialitate,



Investitor,

COMUNA DORNA-ARINI

Constructor
Responsabil Tehnic cu Executia,



Il.1.A. Program de control al calitatii lucrarilor

PARTI SCRISE

III. CAIETE DE SARCINI



Prezentele Caiete de sarcini conțin specificațiile tehnice privind execuția și recepția obiectivelor cuprinse în Proiectul Tehnic de Executie în conformitate cu normativele si standardele în vigoare.

La executia obiectivelor se vor respecta prevederile standardelor si normativelor în vigoare, la data executiei, în măsura în care acestea completează si nu contravin prezentelor Caiete de sarcini.

Antreprenorul va lua toate măsurile necesare asigurării semnalizării lucrărilor în conformitate cu reglementările și legislația în vigoare.

Semnalizarea lucrărilor și asigurarea sănătății și securității în muncă pe tot parcursul derulării execuției, se va efectua conform prevederilor din Ordinul MT nr.411/08.06.2000 pentru aprobarea Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației rutiere sau de instituire a restricțiilor, în vederea executării de lucrări în zona drumurilor publice, publicat în M.O. nr.397/24.08.2000 și broșură precum si a altor prevederi în conformitate cu legislația în vigoare, funcție de natura investiției.

Se vor respecta si Instrucțiunile privind Sănătatea și Securitatea în Muncă privind lucrările de construcții, întreținere și exploatare a drumurilor și podurilor, cu respectarea legislației în vigoare la data execuției lucrărilor.

Lista Caietelor de sarcini care fac parte din documentatia tehnica:

Numar	Denumire	Pag.
CAIET DE SARCINI NR. 1	Arhitectura	1-10
CAIET DE SARCINI NR. 2	Rezistenta	1-41
CAIET DE SARCINI NR. 3	Terasamente	1-17
CAIET DE SARCINI NR. 4	Fundatii de balast si/sau balast amestec optimal	1-13
CAIET DE SARCINI NR. 5	Pavaj din prefabricate la aleii si trotuare. Incadrari cu borduri	1-5
CAIET DE SARCINI NR. 6	Spatii verzi	1-5

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

Denumire proiect	“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”
Beneficiar	COMUNA DORNA-ARINI Sat Cozanesti, Com. Dorna Arini, Nr. 1A, Jud. Suceava, CP 727201
Amplasament	CF 36794, Sat Dorna Arini, Com. Dorna Arini, Jud. Suceava, CP 727201
Proiectant	Proiectant general: S.C. AMCO PROJECT&DESIGN S.R.L. Proiectant arhitectura: S.C. TESERACT PROIECT S.R.L.
Nr. proiect	150/2026 - S.C. AMCO PROJECT&DESIGN S.R.L. 484/2026 - S.C. TESERACT PROIECT S.R.L.
Faza de proiectare	CAIET DE SARCINI Nr. 1 ARHITECTURA

Caietul de sarcini prezentat nu este limitativ “Aceste caiete de sarcini nu scutesc beneficiarul si constructorul in cea ce priveste verificarea calitatii si receptia lucrarilor de arhitectura”. Pentru fiecare operatiune vor fi respectate indicatiile cuprinse in Normativul C 56/85: “Normativul pentru verificare si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente”- aparut in Buletinul Constructiilor nr. 1-2/1986.

Listele standardelor si normativelor de referinta, pe capitole de lucrari, sunt enumerate la inceputul fiecarui capitol.

In functie de caz, se vor respecta si detaliile si instructiunile de executie specifice impuse de furnizori ale materialelor de constructie (ex: pentru pardoseli din gresie, piatra cubica , parchet, zidarii, tencuieli interioare si exterioare, zugraveli lavabile, terase , etc.).

Aceste materiale vor putea fi puse in opera numai daca sunt insotite de agremente tehnice.

BORDEROU

- **Lucrari din lemn**
- **Sarpante din lemn**
- **Astereala si invelitoare**
- **Vopsitorii**
- **Sistem de colectare ape pluviale: rigole si burlane**

1. LUCRARI DIN LEMN

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executia constructiilor din lemn.

La proiectarea constructiilor de lemn se vor adopta masuri si solutii constructive, conform STAS 2925-86, care sa duca la o buna conservare a materialului folosit

Se vor lua masuri ca elementele de lemn sa fie ferite de temperaturi ridicate. Temperatura maxima a mediului inconjurator in care se exploateaza constructiile de lemn se limiteaza la 55 grade.

Daca materialul lemnos are o umiditate mare si pe santier exista posibilitatea de a-l usca in timp util, se vor adopta sisteme constructive la care uscarea manuala a constructiei nu provoaca deformari periculoase sau sporirea eforturilor unitare.

Sistemul constructiv se va alege astfel incat sa permita o executie si o montare usoara. In acest scop se va folosi un numar cat mai redus de sectiuni diferite de cherestea. Elementele de constructii se vor realiza in ateliere si fabrici, ramanand sa fie montate pe santier.

Speciile lemnoase folosite la elementele de rezistenta ale constructiilor din lemn sunt prevazute in STAS 857-83 si in STAS 856-71.

La alegerea materialului lemnos se tine seama de umiditatea, defectele si anomaliiile admisibile precum si de corelarea acestora cu categoriile pieselor si elementelor de lemn prevazute in STAS 857-83.

Materialele utilizate pentru elementele de rezistenta sunt cuprinse in urmatoarele standarde:

Lemn brut in STAS 435-83 folosit in constructii sub forma de prajini, manole, bile - STAS 1040-85

Lemn ecarisat sub forma de scanduri stalpi, dulapi, sipci, rigle, grinzi.

Pentru realizarea imbinarilor se folosesc suruburi pentru lemn.

STAS 1755-71, STAS 1451-80, STAS 1452-80.

Piulite – STAS 926-90

Saibe – STAS 7565-80

Lemnul este un material la care se produce fenomenul de contragere si umflare ca urmare a variatiei cantitatii de umiditate higroscopica.

Contragerea lemnului, prin pierderea apei produce scaderea volumului lemnului si are ca efecte deformarea pieselor din lemn si aparitia crapaturilor. Aceste deformatii pot conduce la schimbarea pozitiei unor piese in exploatare sau scoaterea din functiune a unor elemente (de ex. Ruperea invelitorii datorita deschiderii rosturilor de astereala), reducerea capacitatii portante sau chiar iesirea din lucru a imbinarilor.

Putrezirea lemnului se poate reduce sub efectul unor ciuperci si insecte ce se dezvoltă in conditii de umiditate peste cea de saturatie si la temperaturi între 0°-50°C.

Pentru a se evita putrezirea, lemnul trebuie tratat chimic prin impregnarea cu substante antiseptice-fungicide: saruri minerale solubile in apa (clorura in apa (clorura de zinc, sulfat de Cu, florura de sodium) sau derivati organici in apa (fenoli, crezoli), paste antiseptice.

Aceste substante se pot aplica prin vopsire sau prin acoperirea cu paste antiseptice.

Pentru o protectie corespunzatoare lemnul trebuie sa fie sanatos, uscat si prelucrat in forma definitiva.

Trebuie ales corect sortimentul de lemn, sa se evite putrezirea prin evitarea umezirii lemnului din precipitatii, condens sau contact cu elementele din beton, zidarie. Umezirea se evita prin dispunerea sub piesele de lemn a unor straturi de hidroizolatie, uscarea lemnului prin crearea unei circulatii a aerului care indeparteaza umiditatea.

Lemnul trebuie protejat la ardere prin impregnarea inainte de punerea in opera a pieselor de lemn cu substante ignifuge.

Lemnul trebuie sa fie departe de surse de caldura, sa fie utilizat la constructii cu temperaturi “ $t < 55^{\circ}\text{C}$ ”, fara foc deschis, scantei.

Protejarea chimica (ignifugarea) reprezinta tratarea cu substante ignifuge, la o temperatura inferioara celei de ardere a lemnului si formarea unei pelicule protectoare de izolare între lemn si oxigenul din aer.

1.2 IMBINAREA ELEMENTELOR DIN LEMN

Dimensiunile produselor din lemn sunt limitate ca sectiune si lungime si ca urmare trebuiesc imbinate. Imbinarile se pot realiza prin chertare, cu tije, cu pene sau prin incleiere.

Imbinarile trebuie executate astfel incat sa se evite efectele defavorabile ale contractiei si umflarii si sa nu faciliteze aparitia mucegaiului prin stagnarea apei sau impiedicarea aerisirii imbinarii.

- Stabilirea sectiunilor sa fie minima.

- Sa fie usor de executat si intretinut.

- Sa mentina in nod axialitatea eforturilor din bare.

- Executia sa fie corecta, pentru ca o executie defectoasa a imbinarilor face ca unele piese sa se incarce cu eforturi suplimentare si sa cedeze.

Imbinarile prin chertare se realizeaza prelucrând suprafetele pieselor ce se imbina pentru a crea un contact direct intre ele. Pentru solidarizare se folosesc buloane sau scoabe cu rolul de a impiedica deplasarea relativa a pieselor imbinate. Imbinarile de solidarizare pot fi in jumătate de sectiune, cu cep, in coada de randunica. Imbinarile de rezistenta prin chertare se folosesc numai la transmiterea compresiunii.

Imbinarile prin chertare la piese cu fibrele asezate paralel se executa prin prelucrarea suprafetelor in contact si prin chertari in jumătatea sectiunii. Impiedicarea deplasarii pieselor se face cu eclise, buloane.

Imbinarile prin chertare la piese cu fibrele asezate perpendicular (ex: rezemarea unui pop pe talpa sau imbinare stalp-grinda) se realizeaza prin prelucrarea pieselor astfel incat transmiterea eforturilor sa se faca prin strivire. Deplasarea pieselor e impiedicata prin executarea unui cep de sectiune patrata sau dreptunghiulara care intra intr-un locas. Cepul se executa mai scurt cu 1...2 cm decat locasul, pentru ca eforturile de strivire sa se repartizeze pe suprafata de contact dintre piese si nu prin cep.

La piesele care fac un unghi intre ele (ferme de lemn) imbinarea se realizeaza prin chertarea uneia din piese si taierea celeilalte dupa conturul chertarii.

Imbinarile cu pene impiedica deplasarea reciproca a pieselor care se ansambleaza. Penele pot fi prismatice, din lemn inelar sau inelar dintate.

Piese prismatice transversale se realizeaza din lemn de foioase (stejar, fag) impregnate cu substante antiseptice. Pentru a se asigura reglarea panelor, acestea se fac mai lungi decat piesele de imbinat cu 2...3 cm. Panee prismatice longitudinale se executa din lemn de rasinoase fara noduri, defecte.

Buloanele de strangere care impiedica rasucirea penelor se aseaza la mijlocul distantei dintre pene.

Imbinarile cu pene inelar drepte sau dintate se folosesc la executarea nodurilor grinzilor cu zabrele si la constructii acoperite (sa nu existe umiditate). Solidarizarea imbinarilor se face cu suruburi asezate in centrul fiecarei pene.

Imbinarile cu tije cilindrice (metalice, din lemn) sunt realizate prin batere directa sau prin insurubare (cuiele au $\varnothing < 6$ mm si suruburile $\varnothing < 4$ mm) sau sunt introduse in gauri realizate dinainte cand se folosesc dornuri, buloane, cuie cu $\varnothing 6$ mm si suruburi $\varnothing < 4$ mm ($\varnothing$ gaura $< \varnothing$ cui).

Evitarea forfecarii elementului intre tije se face prin respectarea unor distante minime de amplasare a tijelor.

Cuiele folosite in constructiile din lemn sunt standardizate, la batere cuiele pot avea lungimea egala cu grosimea pachetului de strans, pot depasi grosimea pachetului sau pot ramane inecate. Cuiul trebuie sa patrunda in piesa minim 3,5 d. Lungimea cuiului tine cont de numarul pieselor imbinate, grosimea pieselor. Grosimea minima a celei mai subtiri piese care se imbina trebuie sa fie cel putin 4 d pentru a nu se produce craparea pieselor la baterea cuielor.

Buloanele sunt din OB 37 cu cap si piulita de strangere cu diametre 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25 mm. Diametrul bulonului este (1/30...1/40) ls (ls = grosimea pachetului care se strange), dar minim 12.

Buloanele, suruburile si dornurile se aseaza pe un numar par de randuri longitudinale, cuiele se aseaza pe un numar par sau impar de randuri, drept, in zig-zag sau pe diagonala.

Evitarea forfecarii si despicarii elementelor din lemn intre tije se face prin respectarea distantelor minime constructive intre tije si intre tije si marginile elementelor imbinate.

Invelitorile se vor executa in conformitate cu detaliile din proiectul de executie, elaborat cu respectarea prevederilor din normativele in vigoare (STAS 856-71-Constructii din lemn-Prescriptii pentru proiectare).

La alegerea tipului de învelitoare si a sortimentelor de material precum si la dimensionare se va tine seama de:

- Conditii de climatice ale regiunii unde se afla constructia;
- Conditii de exploatare, climat exterior, agresivitate atmosferica;
- Conditii de iluminare naturala;
- Posibilitatea curatirii eventualelor depuneri de praf industrial;
- Limita de rezistenta la foc a materialelor conform STAS 7771/81 – Masuri de siguranta contra incendiilor. Determinarea rezistentei la foc a elementelor de constructii;
- Posibilitatile de intretinerea învelitorii.

Înainte de începerea executiei învelitorii, stratul suport al acesteia va fi riguros controlat în ceea ce priveste respectarea solutiilor, materialelor, dimensiunilor precum si a modului de prindere si ansamblarea elementelor suportului, conform proiectului.

Respectarea pantelor, scurgerilor, planeitatii panelor, capriorilor conform proiectului, abaterile admisibile de la planeitate, masurate cu dreptarul de 3 m lungime, care trebuie sa fie de 5 mm în lungul liniei de cea mai mare panta si de 10 mm perpendicular fata de aceasta.

1.3 EXPLOATAREA, INTRETINEREA SI REPARAREA ÎNVELITORILOR

Asigurarea functionalitatii si durabilitatii învelitorilor si prevenirea degradarilor premature impune respectarea unor reguli generale de exploatare si masuri de intretinere corespunzatoare:

- Curatirea si mentinerea în buna stare de functionare a jgheburilor, gurilor de scurgere, burlanelor de colectare si evacuare a apelor;
- Îndepartarea de pe învelitoare a depunerilor de praf, a vegetatiei, acumularilor de zapada;
- Supravegherea structurii de rezistenta pentru a nu permite deformarile ce ar duce la deteriorarea învelitorii;
- Reducerea accesului si a circulatiei pe învelitoare, aceasta facandu-se numai pentru lucrari de intretinere;
- Interdictia circulatiei, stationarii, depozitarii materialelor direct pe învelitoare.

Pentru asigurarea etanseitatii luminatoarelor la 3-4 luni dupa montare se vor strange si revizui toate suruburile de prindere. În cazul luminatoarelor cu reborduri se va verifica si repara hidroizolatia.

Prevederi suplimentare pentru acest proiect:

- Se vor folosi cuie din otel inox. Elementele metalice de prindere a elementelor din lemn (corniere) se vor proteja corespunzator “Studiului privind starea de coroziune si recomandari de protectie anticoroziva”.
- Elementele de constructie din lemn (pane, capriori, astereala, talpi, se vor proteja antiseptic-fungicid si se vor ignifuga.

Ignifugarea se va face de catre o firma specializata si autorizata pentru efectuarea acestui gen de lucrari.

2.ACOPERIŞ ŞARPANTĂ

2.1 GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se referă la realizarea unui acoperiş tip şarpantă din lemn ecarisat cu învelitoare din tabla profilata

2.2 MATERIALE ŞI PRODUSE

Principalele materiale sunt:

lemn ecarisat de răşinoase pentru popi, contrafişe, pane, căpriori, cleşti şi coşoroabe.
buloane M12 şi cuie 4 × 100.

2.2. STANDARDE ŞI NORMATIVE

- STAS 856 -n 71 Constructii din lemn. Prescriptii pentru proiectare.
- STAS 942 - 86 - Cherestea de răşinoase. Dimensiuni nominale
- STAS 1949 - 86 - Cherestea de răşinoase. Clasa de calitate.
- STAS 1451 - 80. Şuruburi cu filet pentru lemn.
- STAS 2111 - 81. Cuie din sârmă de otel.

- Normativ C 46 - 86. Instructiuni tehnice pentru prevenirea și combaterea buretelui de casă la materialele lemnoase folosite în construcții. Normativ C56 - 85, Normativ pentru verificarea calității și receptia lucrărilor de construcții.

2.3 LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

- Materialul lemnos livrat în scopul confectionării elementelor de șarpantă trebuie să satisfacă condițiile de calitate prevăzute în standardele în vigoare, enumerate mai sus. De asemenea depozitarea și manipularea se va face astfel încât să se evite deteriorări cauzate de umezeală întrucât umiditatea maximă admisă pentru firme, tălpi, coșoroabe, astereală este maximum 20%. Se va examina specia lemnului folosit și calitatea de prelucrare a pieselor precum și dimensiunile și deformatiile elementelor. Abaterile limită admise pentru elementele principale ale șarpantei sunt 2 cm pentru grosime, 3 cm pentru lățime și 5 cm pentru lungime.

2.4 EXECUTIA LUCRĂRILOR

La executarea lucrărilor de șarpantă se vor urmări următoarele etape principale de executie.

1. Relevarea cu exactitate a elementelor de structură (pereti, rigle, centuri) pe care reazemă șarpanta. În acest sens se verifică deschiderile, axarea buloanelor de prindere a coșoroabelor.
2. În urma acestor măsurători se execută la sol șabloane pentru fiecare tip de fisură (scaun) pe care se vor ansambla provizoriu elementele șarpantei.
3. Montarea elementelor componente la pozitia din proiect cu respectarea tuturor detaliilor din planșele de executie și a normativelor și STAS-urilor indicate la cap. 2. Toate elementele din lemn vor fi tratate cu materiale antiseptice și ignifuge atestate de Comandamentul Trupelor de Pompieri și de către persoane atestate pentru astfel de operatii.
4. După terminarea acestor lucrări se va solicita prezenta proiectantului, executantului și a Inspectiei de Stat în Construcții pentru încheierea fazei determinante.

2.5 VERIFICAREA EXECUTIEI ȘI RECEPTIEI

La șarpante se va verifica:

- a) corespondenta tipului de șarpantă cu aceea din proiect
- b) dimensiunile elementelor șarpantei distanta dintre ferme, materiale folosite, pozitia și alcătuirea îmbinărilor, inclusiv a accesoriilor.
- c) încadrarea pantelor realizate în prevederile stabilite prin proiect
- d) șuruburile și cuiele să fie bine strânse, bătute și distribuite conform indicațiilor din proiect.
- e) rezemarea și fixarea panelor de ferme și înădăirea căpriorilor să fie realizate conform detaliilor din proiect.
- f) verificarea sudurilor la îmbinările grinzilor metalice.
- g) executarea ignifugării șarpantelor, conform normelor P.C.I.

2.6 MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI PREVENIREA INCENDIILOR

Normele de tehnica securității muncii și de prevenire a incendiilor vor fi obligatoriu respectate în următoarele faze de executie:

- încărcarea, descărcarea, transportul, manipularea și depozitarea materialelor lemnoase.
- utilizarea uneltelor manuale în executia șarpantei
- folosirea mijloacelor individuale de protectie a muncii
- respectarea măsurilor necesare pentru lucrul la înălțime - măsuri de prim ajutor în caz de accidentare.

3 ASTEREALĂ ȘI ÎNVELITOARE DIN TABLA PROFILATA

3.1 GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde specificații tehnice pentru realizarea unei învelitori pe șarpantă din lemn cu tabla profilata pe astereală din plăci OSB/scandura lemn.

3.2 MATERIALE PROPUSE

Se recomandă beneficiarului, alegerea unui furnizor – executant cu experiență în domeniu, prin prezentarea lucrărilor realizate. Se recomandă deasemeni ca furnizorul de materiale să fie și cel ce execută (montează), pentru a evita eventuale neînțelegeri între furnizor și executant. Ele trebuie să se comporte corespunzător condițiilor specifice țării noastre pe durata mai multor cicluri de iarnă-vară, fără modificarea performanțelor calitative.

Producătorul trebuie să aibă o experiență îndelungată în fabricarea produsului și să garanteze comportarea corespunzătoare în exploatare la minim 10 ani.

Astereala, ca strat suport al învelitorii, se va realiza cu plăci OSB sau scandura din lemn de rasinoase la grosimea prevăzută în proiectul de arhitectură.

3.3 ALCĂȚUIREA ÎNVELITORII

Execuția asterealei din plăci OSB/scandura se va realiza prin fixarea lor cu holțșuruburi în căpriorii din lemn ai șarpantei, cu respectarea normelor tehnice ale furnizorului. Pentru protecția OSB-ului/scandura, până la montajul tablei profilate se poate monta o membrană de protecție.

Se montează învelitoarea din tabla profilata conform normelor tehnice ale furnizorului și se vor face decupaje pentru montarea aeratoarelor, parazăpezilor etc. urmează montarea coamelor, a aeratoarelor, a plasei antiinsecte și a altor accesorii necesare.

3.4 MOSTRE

Se vor prezenta spre avizare beneficiarului și proiectantului mostre de tabla și accesorii (parazăpezi, aeratoare etc.).

Toate materialele și accesoriiile puse în operă trebuie să fie agrementate.

De comun acord proiectant – beneficiar se va stabili culoarea și tipul de tabla profilata.

3.5 TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR PE ȘANTIER

Materialele livrate vor fi însoțite de certificatul de calitate.

Executantul trebuie să-și organizeze în așa fel transportul încât să elimine posibilitatea degradării acestora, astfel ca în momentul punerii lor în operă, acestea să corespundă condițiilor de calitate impuse atât în caietul de sarcini cât și prin normele în vigoare. Se atrage o atenție deosebită la condițiile de securitate împotriva incendiilor care trebuie asigurate spațiilor de depozitare, dat fiind gradul ridicat de combustibilitate a produselor.

3.6 VERIFICAREA ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

- aspectul și starea generală;
- elemente geometrice, alinierea atât pe verticală cât și pe orizontală, fără pete și defecte;
- respectarea tipului de șindrilă, culoare, tehnologie de montaj;
- montarea tuturor produselor și accesoriiile aferente acoperișului.

Atunci când apar neconcordanțe, deficiențe, greșeli de execuție, nerespectarea tehnologiei de montaj, etc., executantul împreună cu beneficiarul și proiectantul vor decide măsurile ce se impun: desfaceri, refaceri, înlocuiri, completări sau alte situații ce se impun.

4.VOPSITORII

4.1. Generalitati

Pentru realizarea lucrarilor de vopsitorii se va tine seama de Normativul C3-76, care stabileste conditiile si modul de realizare si conditiile tehnice de calitate ale acestor lucrari.

4.2. Lucrari pregatitoare

Inainte de inceperea lucrarilor de vopsitorii, toate lucrarile si reparatiile, trebuie sa fie terminate.

Tamplaria de PVC trebuie sa fie montata definitiv, accesoriile metalice trebuie sa fie montate corect si buna lor functionare trebuie sa fie verificata cu exceptia armaturilor, a aparatelor oscilo-batante si a pieselor nichelate, care se vor fixa dupa vopsirea tamplariei.

La lucrarile de vopsire, ultimul strat se va aplica numai dupa terminarea completa a reparatiile si inainte de fixarea imbracamintilor de pardoseli (curatire,lustruire).

Trebuie sa fie complet executate toate lucrarile de la fatada constructiei, ca burlanele, glafurile, precum si alei si drum incinta.

4.3. Pregatirea suprafetelor

In cazul suprafetelor tencuite sau beton plane si netede, toti porii ramasi de la turnare sau gaurile survenite de la transport, montaj ori turnare (in cazul peretilor de monolit) se vor umple cu mortar de ciment-var, dupa ce in prealabil gaurile si dungile in relief au fost indepartate, astfel ca sa rezulte suprafetele netede. De asemenea, petele cu urme de decofrol, se vor freca cu piatra de slefuit sau perie de sarma.

Suprafetele de glet de ipsos trebuie sa fie plane si netede, fara desprinderi sau fisuri.

Toate fisurile, neregularitatile se chituiesc de catre zugravul vopsitor sau se slefuiesc cu pasta de aceeasi compozitie cu a gletului. Pasta de ipsos folosita pentru chituiria defectelor izolate se prepara din doua parti ipsos si o parte apa (in volume). Compozitia se va prepara in cantitati care sa poata fi folosite in cel mult 6 minute de preparare.

Suprafetele metalice nu trebuie sa prezinte rugina, pacura, grasimi, mortar, vopsea veche, noroi, gheata, zapada, etc. Rugina se indeparteaza prin frecare cu perii de sarma, spacluri de otel, razuitoare, dalti, piatra abraziva sau prin sablare sau ardere cu flacara; in cazuri speciale se vor folosi bai de spalare si decapare acida, instalatiile industriale sau paste decapate. Petele de grasimi se sterg cu tampoane inmuiate in solventi white-spirit, terebentina, benzina usoara. Se interzice folosirea petrolului lampant sau benzinei auto, care pot inlesni coroziunea materialului. Confectia metalica de la balustrade si sistemul de sustinere brille soilei va fi in prealabil grunduita cu un grund anticoroziv corespunzator vopselei care se aplica.

4.4. Conditii de executie

Vopsitoriile se vor executa in conformitate cu proiectul de executie si prevederile din prezentul normativ.

Lucrarile de finisaje se vor incepe numai la temperatura a aerului, in mediul ambiant, de cel putin +5°C in cazul zugravelilor pe baza de apa si cel putin 15°C, in cazul vopsitoriilor sau al finisajelor cu polimeri. Acest regim se va mentine in tot timpul executarii lucrarilor cel putin inca 8 ore pentru zubraveli si 15 zile pentru vopsitorii si finisaje cu polimeri, dupa executarea lor.

Finisajele nu se vor executa pe timp de ceata si nici la un interval mai mic de 2 ore de la incetarea ploii (in conditiile de temperatura care sa permita uscarea suprafetei); de asemenea, se evita lucrul la fatade in orele de insorire maxima sau vant puternic, pentru a evita uscarea si craparea peliculei.

4.5. Vopsitorii cu vopsea alchidica sau ulei

Vopsitoriile cu vopsea alchidica se aplica pe suprafete exterioare de lemn (pazii, elemente orizontale brille soilei) si pe constructia metalica (balustrade, suport brille soilei).

Materialele utilizate la executarea vopsitoriilor trebuie sa corespunda standardelor de stat si normelor interne ale unitatilor producatoare.

Materialele folosite sunt:

- vopsea , lacuri si emailuri pe baza de ulei NI 90-61
- chituri de baza de ulei STAS 6592-80
- diluant 104 STAS 3124-75
- benzina STAS 45-75
- hartie de slefuit SR 1581:1994
- ulei de in sicativ STAS 16-80

Vopsirea de ulei se aplica dupa terminarea lucrarilor pregatitoare.

Confectia de lemn si metalica se fumizeaza pe santier gata grunduita cu grund de imbinare, respectiv grund anticoroziv.

Dupa grunduire se executa chituirile defectelor locale, slefuirea locurilor chituite si stergerea de praf dupa slefuire. Aplicarea vopselei se face in 3 straturi. Straturile de vopsea succesive se intind pe directii perpendiculare unul fata de celalalt. Dupa aplicarea primului strat de vopsea , acesta se netezeste cu pensule speciale cu par moale, dupa uscare suprafata se slefuiesc cu hartie de slefuit HS80. Slefuirea si aplicarea unui nou strat se face dupa minim 24 ore de la aplicarea stratului precedent, dupa uscarea acestuia.

Dupa aplicarea ultimului strat de vopsea, acesta se va tufui sau se va netezi cu pensule moi.

Incaperile unde se vopseste trebuie sa fie lipsita de praf si bine aerisita. In incaperile unde se produc vapori de apa, suprafetele vopsite nu se tufuiesc, acestea trebuind sa ramana netede pentru o mai buna intretinere.

Aderenta vopsitoriilor se constata prin frecarea usoara cu palma pe perete.

Aspectul vopsitoriei se verifica vizual avandu-se in vedere urmatoarele:

- suprafetele vopsite cu volsele de ulei, emailuri sau lacuri trebuie sa prezinte pe toata suprafata aceleasi ton de culoare si aceleasi aspect lucios sau mat;
- vopsitoriile executate pe elemente de lemn si metalice se va verifica vizual buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafetelor bine chituite si slefuite in prealabil, se va controla ca accesoriile metalice vizibile sa nu fie patate cu vopsea. Se va examina vizual daca elementele supuse procesului de vopsire sunt vopsite in culorile prescrise si daca vopseaua este de culoare uniforma.

5. SISTEM DE COLECTARE APE PLUVIALE, RIGOLE SI BURLANE

5.1. Specificatii generale

Conform specificatiilor din proiectul de utilizare al furnizorului, compatibile cu detaliul din proiect. Aplicabile aici: rigole si burlane pozate pentru evacuarea apei de ploaie de pe terase acoperite cu deck, gazon si pietris.

5.2. Elementele componente si materiale

- sisteme de prindere / pozare / fixare: otel galvanizat prin scufundare la cald
- racorduri sifon-burlan, respectiv rigola-burlan
- burlane din tabla plana zincata si vopsita în camp electrostatic
- parafrunzare/ site: otel galvanizat

5.3. Tehnologie

Pe paze se traseaza linia de montaj a rigolelor, respectiv sifoane, asigurandu-se o panta de minim 1,5% la metru liniar catre scurgeri. Se masoara lungimea necesara pentru rigola, apoi se realizeaza in fabrica dupa dimensiunea dorita.

Distanța maxima dintre 2 elemente ale sistemului de prindere / pozare / fixare a rigolei este de 2cm.

Profilul rigolei este fixat astfel încât sa permita dilatarea.

La conectarea cu burlanele de scurgere este prevazut un gratar de scurgere cu parafrunzar / sita. Dupa stabilirea liniei de coborâre a burlanului, se fixeaza pe perete colierele de prindere (minim 3 perechi pentru o coborare, la distanta de max. 1m). Se pozitioneaza burlanele în colierele montate în perete si se fixeaza prin clipsare. Se monteaza conectorii de burlan si coturile reglabile, asigurându-se etanșeitatea pe contur cu silicon.

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

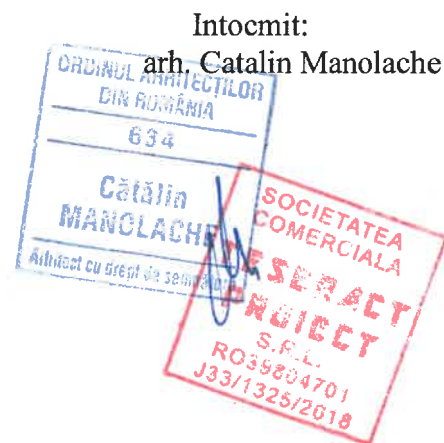
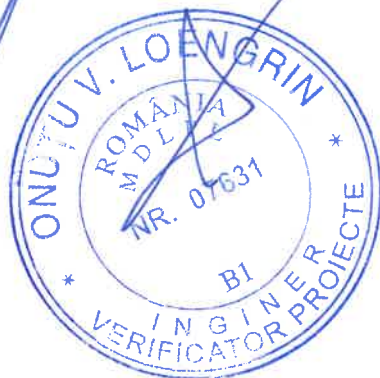
5.4. Masuratori

-rigola: per ml, în functie de lungime

-burlan: per ml, în functie de sectiune

-racordurile rigolelor la burlane: per bucata, inclusiv parafrunzarul / sita de scurgere.

Pretul unitar include toate livrarile, instalatiile si elementele necesare asigurarii unei bune hidroizolatii si scurgerii totale a apei de ploaie.



Intocmit:
arh. Catalin Manolache

CAIET DE SARCINI Nr. 2 -REZISTENTA

Denumirea investiției: **AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI**

Amplasamentul investiției: CF 36794, Sat Dorna Arini, Com. Dorna Arini, Jud. Suceava, CP 727201

Beneficiarul investiției: **COMUNA DORNA-ARINI**

Cuprins:

Cap.A. - LUCRARI DE TERASAMENTE

Cap. B – LUCRĂRI DE BETON SI BETON ARMAT

Cap. C. – LUCRARI DE CONFECTII METALICE

Cap. D. - RECEPȚIA STRUCTURII DE REZISTENȚĂ.

intocmit
ing. Adrian Moldovan



Cap. A – LUCRARI DE TERASAMENTE

Toate sapaturile vor fi executate cât mai aproape de dimensiunile si forma exacta precizata in plansele de specialitate, astfel în cât aceea sa necesite un volum minim de umplutura. Sapaturile vor fi executate respectându-se prevederile din "Normativul privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor de constructii civile si industriale" - indicativ C.169-88, cap.1, 2, 3 si 4. 3.2 Receptia lucrarilor - Receptia lucrarilor de terasamente se va executa în conformitate cu prevederile normativelor C.169/88 si C.56/1985.

La terminarea lucrarilor de sapaturi pentru fundatii se va verifica pozitia, dimensiunile si cotele de nivel realizate fata de prevederile proiectului si se va întocmi un proces verbal de lucrari ascunse.

CAP. B. LUCRĂRI DE BETON SI BETON ARMAT

I. Beton și beton armat - Specificații și producerea betoanelor

I.a. Generalități:

Pentru stabilirea clasei betonului folosit, o importanță mare o are clasa de expunere a betonului. Clasele de expunere pentru betoane sunt definite în Tabelele 1, 1a și 2 din SR EN 206-1/2002 și NE 012-1/2007. Cazurile uzuale de combinații de clase de expunere sunt prezentate în Tabelul 1a din NE 012-1. Astfel există clasa X0 - beton fără risc de coroziune sau ata; XC - coroziune datorată carbonatării (Carbonation); (XC1...XC4); XD - coroziune datorată clorurilor de altă origine decât cea de mare (Deicing Salt);(XD1...XD3); XS - Coroziune datorată clorurilor din apa de mare (Seawater); (XS1- XS3); XF - Atacul îngheț-dezghețului cu sau fără agenți pentru dezgheț (Frost);(XF1- XF4); XA - Atac chimic (Aggressive enviroment);(XA1...XA3); XM - Solicitare mecanică a betonului prin uzură (Mecanical abrasion);(XM1...XM3).

Folosirea componentelor speciale sau locale la prepararea betonului și care nu sunt tratate în SR EN 206-1, vor trebui să fie însoțite de un Agrement Tehnic European valabil, Standarde naționale corespondente sau Norme tehnice locale în vigoare, în locul în care se toarnă betonul.

Pentru cimenturile care nu sunt cuprinse în SR EN 197-1, aptitudinea generală de utilizare trebuie să se facă pe baza prevederilor unor standarde europene de cimenturi în vigoare sau a standardelor naționale SR 3011, SR 7055, STAS 10092, elaborate având în vedere principii și proceduri recunoscute care sunt în conformitate cu standardul SR EN 2061. Pentru toate cimenturile pentru care nu există experiență de utilizare în betoane, în țară, folosirea acestora se va face numai pe baza unor rezultate ale cercetărilor experimentale prin care să se demonstreze comportarea betoanelor la diferite tipuri de solicitări fizico-mecanice și de mediu.

Utilizarea agregatelor din beton reciclat se face pe baza agrementelor tehnice iar acestea nu trebuie să depășască 5% din cantitatea totală de agregate.

Compatibilitatea aditivilor cu cimenturile utilizate trebuie verificată prin încercări preliminare. Curbele granulometrice recomandate pentru prepararea betonului cu agregate naturale fără reutilizare sunt prezentate în figurile L.1, L.2, L.3, L.4, L.5 din Anexa L a SR 13510 pentru diferite dimensiuni nominale maxime ale agregatelor 0/8, 0/16, 0/22, 0/32 și 0/64mm. Compozițiile granulometrice ale agregatelor individuale sau compuse sunt determinate având în vedere SR EN 933-1 pe site conform SR ISO 3310. Balastul se poate folosi la producerea betoanelor de clasă C12/15 sau mai mică conform SR EN 206-1.

Utilizarea adaosurilor în betoane, de exemplu folosirea cenușilor ca adaosuri în betoane trebuie sa se facă pe baza avizelor sanitare eliberate de organismele abilitate ale autorității de reglementare din domeniul sănătății și numai pe baza rezultatelor unor cercetări experimentale prin care să se demonstreze comportarea

betonului expus în anumite medii specifice în ceea ce privește caracteristicile de rezistență și durabilitate conform cerințelor formulate în SR EN 206-1, Anexa E. De asemenea, betonul care conține cenușă trebuie să fie evaluat continuu datorită variațiilor adaosurilor, pe centre de colectare (CET-uri) de adaosuri.

În general, stabilirea dozajului de adaosuri de orice natură la prepararea betonelor se va realiza prin metoda descrisă în SR EN 206-1 și anume Conceptul referitor la coeficientul k care ține cont în acelaș timp și de raportul apă/ciment și de cantitatea de adaos. Cantitatea de adaos rezultată prin folosirea acestei metode depinde și de natura adaosului. Betoanele trebuie să fie preparate cu aditivi conform SR 13510. Utilizarea aditivilor în amestecul pentru prepararea betoanelor este dată în Tabelul 2a din SR13510. Cantitățile de aditiv din fiecare categorie care se vor folosi în amestecul pentru beton se va stabili conform normelor care îi indică. Când nu există informații aceștia se vor folosi în 9 9 cantitățile indicate de producător, pe bază de Agreement tehnic.

Pentru stabilirea mediilor agresive chimic și a clasei de expunere la agresivitate chimică se va lua în considerare și Anexa I la NE 012-1 în care sunt detaliate patru clase de agresivitate ale mediului înconjurător asupra elementelor de beton armat și precomprimat.

Tabelele 7 și 8 din SR EN 206-1 stabilesc clasele de rezistență la compresiune pentru betonul întărit de ambele tipuri, adică normal și ușor. Se pot folosi și clase intermediare de rezistență a betoanelor dacă acestea sunt acceptate și de normele de calcul structural. Notăția de exemplu C 12/15 are următorul sens: Beton de clasă, primul număr este rezistența caracteristică la 28 zile măsurată pe cilindri de 150mm diametru și 300mm înălțime notată cu f iar al doile număr reprezintă rezistența caracteristică la 28 zile măsurată pe cuburi de ck, cil 150mm latura notată cu f . Tabelul 9 din SR EN 206-1 stabilește clasele de masă ck, cub volumică pentru betonul ușor.

I.b. Stabilirea claselor de consistență: a betoanelor se face conform EN 206- 1/2002 și NE 012-1/2007 după patru metode: S1...S4 - clase de tasare, V0...V4 - clase Vebe, C0...C3 - clase de compactare, F1...F6 - Clase de răspândire. Metodele de încercare recomandabile pentru măsurarea consistenței sunt metoda răspândirii (conform SR EN 12350-5) pentru betoanele fluide și metoda tasării (conform SR EN 12350-2) pentru betoanele vâtoase. Toleranțele admise pentru încercările de consistență sunt date ca limite maxime și minime în Tabelul 11 din SR EN 206-1.

I.c. Conținutul maxim de cloruri al agregatelor: se consideră următoarele limite:

maximum 1% (Cl 1,0) pentru beton fără armătură sau alte piese metalice înglobate; între 0,2...0,4% (Cl 0,2-Cl 0,4) pentru beton armat și cu piese metalice înglobate între 0,1...0,2 (Cl 0,1...Cl 0,2) pentru beton precomprimat.

Pentru cimentul CEM III conținutul de clor trebuie să fie de maximum 0,10 % pentru toate tipurile de betoane.

În general temperatura betonului proaspăt nu trebuie să depășească 30°C în cazul în care nu au fost luate măsuri speciale pentru a se asigura că depășirea temperaturii peste 30°C nu va avea consecințe negative asupra calității betonului întărit (de exemplu încercări prealabile prin utilizarea unui aditiv întârziator).

În cazul în care temperatura aerului este situată între + 5°C și - 3°C, temperatura betonului nu trebuie să fie mai mică de + 5°C. În cazul în care dozajul de ciment este mai mic 3 de 240 kg/m sau dacă se folosește ciment cu căldură de hidratare redusă (de exemplu de clasă 32,5 N) temperatura betonului trebuie să fie mai mare de + 10°C la locul de punere în operă. Toate cerințele de încălzire sau răcire artificială a betonului trebuie stabilite de comun acord între producătorul și utilizatorul betonului.

La temperaturi ale aerului mai mici de - 3°C, temperatura betonului trebuie să fie mai mare de +10 °C. Trebuie luate măsuri corespunzătoare de turnare pe timp friguros care constau în protejarea betonului

împotriva înghețului. Este recomandată utilizarea cimenturilor cu degajare mare de căldură și/sau aditivi acceleratori de întărire și anti-îngheț. Nu se recomandă punerea în operă a betonului la temperaturi ale aerului situate sub -10°C .

În cazul betonului turnat sub apă pentru execuția unor elemente portante, raportul A/C nu trebuie să depășească 0,60. În cazul unor expuneri suplimentare agresive, de exemplu 3

de tip XA, dozajul minim de ciment trebuie să fie de cel puțin 350 kg/m la o dimensiune maximă a granulei de 32 mm.

Conținutul minim de aer antrenat în amestecul pentru betoane este dat în Tabelul 3a din SR 13510 prezentat mai jos:

Conținutul de aer din beton trebuie determinat dacă se cere conform SR EN 123507. Epruvetele de beton prelevate pentru verificarea calității betonului în sensul atribuirii unei clase de beton vor trebui păstrate în aceleași condiții climatice cu betonul pus în operă până la momentul încercării lor. Dacă această condiție nu este respectată, rezultatele încercărilor pot servi doar pentru controlul întăririi betonului. Se pot utiliza și epruvete de alte dimensiuni, rezistențele la compresiune pot fi echivalate cu rezistența obținută pe cuburi de 150mm pe baza unor relații de echivalență adecvate, fără ca rezultatele să fie utilizate pentru determinarea clasei betonului.

De asemenea în Tabelul 13 din SR EN 206-1 sunt date frecvențele cu care trebuie făcută eșantionarea probelor și implicit încercările pentru stabilirea rezistenței la compresiune pentru fiecare tip sau familie de betoane produsă. În același timp Tabelele 14,15,16,17,18 din SR EN 206-1 stabilesc planul de eșantionare pentru stabilirea altor caracteristici ale

Tabelul 3a din SR 13510 - Condiții de utilizare a aditivilor		
Dimensiunea maximă a agregatelor (mm)	Aerul antrenat (% din volum). Valori medii	Aerul antrenat (% din volum). Valori individuale
8	$> 6,0$	$> 5,5$
16	$> 5,5$	$> 5,0$
22	$> 5,0$	$> 4,5$
32	$> 4,5$	$> 4,0$
63	$> 4,0$	$> 3,5$

betonelor, erorile admise și alte elemente importante pentru desfășurarea activităților de eșantionare și încercare a producției de betoane.

I.d. Specificațiile betonului conform SR 13510:

În cazuri particulare (de exemplu betonul aparent, beton de înaltă rezistență la uzură, beton turnat sub apă, etc.) producătorul, utilizatorul și beneficiarul trebuie să se pună de acord cu cerințele particulare privind compoziția betonului și specificațiile de aplicare a materialelor în beton.

În general proiectantul va trebui să specifice pentru betonul proiectat următoarele informații:

- cerințe de conformitate cu SR EN 206-1;
- clasa de rezistență la compresiune;
- clasele de expunere (a se vedea articolul 11 din SR EN 206-1);
- dimensiunea nominală maximă a agregatelor;
- clasa de cloruri conținute funcție de tipul utilizării betonului (beton nearmat, armat, precomprimat) conform Tabelului 10 din SR EN 206-1;

În plus pentru betonul ușor: clasa de masă volumică sau masa volumică țintă;

Pentru betonul greu: masa volumică țintă;

În plus pentru betonul gata de utilizare și betonul de șantier: clasa de consistență, sau în cazuri speciale valoarea țintă a consistenței.

I.e. Livrarea betonului conform SR 13510:

Utilizatorul betonului trebuie să se pună de acord cu producătorul betonului, înainte de livrare asupra următoarelor:

- data, ora și ritmul livrării;

iar dacă este necesar, să informeze producătorul asupra:

- distanțelor de transport;
- gabaritului, accesului, transporturilor speciale pe șantier;
- metodelor speciale (utilizate) de punere în operă (inclusiv prin pompare);
- volumului betonierelor pentru a se putea respecta programul de punere în opera a betonului;
- limitărilor asupra tipului de vehicule de livrare; exemplu de tip: echipament cu sau fără agitare, dimensiuni, înălțime sau greutate totală.

.f. Informații ce se pot cere de către utilizatorul betonului către producător cf. SR 13510:

Utilizatorul poate să ceară, când emite comanda, informații privind compoziția betonului, ca să poată pune în operă corect betonul proaspăt, să-i aplice metoda de tratament adecvată și să evalueze evoluția rezistenței. Astfel de informații trebuie furnizate, la cerere, de producător înaintea livrării.

Acestea sunt:

- tipul și clasa de rezistență a cimentului și tipul de agregate;
- tipul de aditivi, tipul și conținutul aproximativ de adaosuri, dacă este cazul;
- raport apă/ciment țintă;
- rezultatele încercărilor efectuate recent, pentru acest beton, de exemplu: cele de control, al producției sau încercări inițiale;
- evoluția rezistenței;
- sursa materialelor componente.
- pentru betonul în care se adaugă aditiv pe șantier: clasa de consistență prevăzută înainte și după adăugarea aditivului.

.g. Bonul de livrare va trebui să conțină următoarele informații conform SR 13510:

La livrarea betonului, producătorul trebuie să emită utilizatorului un bon de livrare pentru fiecare șarjă de beton pe care sunt imprimate, ștampilate sau înscrise cel puțin informațiile următoare:

- numele centralei de fabricare a betonului gata de utilizare;
- numărul de serie a betonului;
- data și ora de încărcare, aceasta înseamnă momentul primului contact între ciment și apă;
- numărul autovehiculului sau identificarea vehiculului;
- numele cumpărătorului;
- numele și localizarea șantierului;
- detalii sau referințe referitor la specificații, de exemplu numărul de cod, numărul de comandă;
- cantitatea de beton în metri cubi;
- declarația de conformitate cu referințe la specificații și la SR EN 206-1;
- numele sau marca organismului de certificare dacă este cazul;
- ora de sosire a betonului pe șantier;

- ora de începere a descărcării;
- ora de terminare a descărcării.

În plus, bonul de livrare trebuie să furnizeze detaliile următoare:

- pentru betonul cu proprietăți specificate:
- clasa de rezistență;
- clasa de expunere (clasele de expunere sau categoriile de beton în conformitate cu Tabelul 1 și Anexa F cu indicarea combinațiilor de clase de expunere);
- clasa de conținut de cloruri;
- clasa de consistență sau valoarea țintă;
- valorile limită de compoziție a betonului, când sunt specificate;
- tipul și clasa de rezistență a cimentului, când sunt specificate;
- tipul aditivilor și adaosurilor, dacă sunt specificate;
- proprietățile speciale, dacă au fost cerute;
- dimensiunea nominală maximă a agregatelor;

Pentru betonul ușor sau betonul greu, clasa de masă volumică sau masa volumică țintă;
pentru betonul având compoziția prescrisă:

- detalii referitoare la compoziție, de exemplu dozajul de ciment și dacă este cerut, tipul de aditivi; fie raportul apă/ciment, fie consistența în termen de clasa sau de valoarea țintă în funcție de specificații;
- dimensiunea nominală maximă a agregatului.

În cazul în care se adaugă aditiv pe șantier, ora exactă la care s-a adăugat, cantitatea care s-a adăugat, și volumul.

Adaosul de apă este interzis la livrare. În cazuri speciale, aditivii pot fi adăugați, această acțiune fiind în responsabilitatea producătorului, în vederea aducerii consistenței la valoarea specificată, sub rezerva că valorile limită permise prin specificație nu sunt depășite și că această adăugare de aditiv este prevăzută prin proiectarea compoziției betonului. Toată cantitatea suplimentară de aditivi din camionul malaxor trebuie înregistrată în bonul de livrare, în toate cazurile. Dacă cantitatea de aditiv adăugată pe șantier în camionul malaxor conduce la depășirea cantității admise prin specificație, trebuie ca șarja de beton să fie înregistrată ca "neconformă", pe bonul de livrare. Partea care solicită acest adaos este responsabilă de consecințe și este de acord ca să fie înregistrată pe bonul de livrare.

Într-un malaxor, durata de re-amestecare după adăugarea aditivilor trebuie să se stabilească în funcție de tipul utilajului de amestecare, dar nu trebuie să fie mai mică de

1min/m sau de 5min. pentru o cantitate mai mică de 5m .

Pentru fiecare stație de betoane, producătorul de beton trebuie să numească un responsabil calificat pentru controlul producției. Această persoană trebuie să aibă cunoștințe suficiente în domeniul betonului și al reglementărilor specifice și să poată proba acest lucru. Sarcinile și calificarea personalului ce deservește stațiile de betoane sunt prezentate în reglementările în vigoare. Personalul angajat în controlul producției trebuie să fie angrenat într-un program de formare continuă în domeniile fabricării, controlului și încercării betonului (instruirea trebuie să se facă cel mult la trei ani sau ori de câte ori se consideră că este necesar). Inspecția pentru controlul producției și controlul conformității betonului trebuie efectuată de către organisme de inspecție aprobate sau recunoscute, apte pentru controlul conformității așa cum este descris în SR EN 206-1.

În Anexa F și M la SR EN 13510 și Tabelele F.2.1, F.2.2, F.3.1 - F.3.4 sunt detaliate informații despre clasele de betoane, cimenturile și dozajele de ciment în raport cu clasele de expunere. Alegerea tipului, dozajului, raportului apă/ciment și a clasei minime de beton pentru o anumită clasă de expunere se va selecta pe baza informațiilor cuprinse în aceste anexe și tabele.

De asemenea în Tabelele F.4.1, F.4.2 este prevăzut conținutul maxim admis de părți fine din amestecul pentru beton raportat la dozajul de ciment.

În anexa M la SR EN 13510 și Tabelele M.1, M.1.1, M.2.1, M.2.2 sunt detaliate caracteristicile și aria de utilizare a cimenturilor produse uzual în România iar în Anexa N la SR EN 13510 și Tabelul N.1 sunt descrise perioadele de timp de la turnare pentru care trebuie să se faca tratarea betonului.

În general betoanele sunt acceptate ca făcând parte din EURO clasa A de rezistență la foc conform SR EN 206-1 și nu trebuie încercate în acest sens.

Activitatea de producere a betonului trebuie să se desfășoare cu personal instruit și care să fie adaptat la tipul de beton pe care îl produce (de ex. Beton ușor, beton de înaltă rezistență, etc.). Echipamentele și utilajele trebuie depozitate astfel încât caracteristicile lor funcționale să nu se modifice simțitor de la o utilizare la alta și acestea să nu fie contaminate cu agenți agresivi pentru beton în timpul depozitării.

În Tabelul 21 din SR EN 206-1 sunt date toleranțele admise pentru dozarea componentelor betonului la care producătorul betonului trebuie să se alinieze. De asemenea în Tabele 22,23,24 din SR EN 206-1 sunt date toate procedurile de control la care producătorul betonului trebuie să se supună.

II. Beton și beton armat - Executarea lucrărilor de beton și beton armat.

II.a. Cerințe de performanță privind proiectul de execuție conform NE 012- 2/2010:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 1 și Anexa B din NE 012-2/2011 și vor fi urmărite și respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor. Cuprinderea acestor prevederi minimale în proiectele de execuție nu depinde de categoria de importanță a construcțiilor și nici de clasele de verificare pentru executarea lucrărilor.

Informațiile care sunt cuprinse în proiectele de execuție pentru lucrări de beton și beton armat sunt următoarele:

Prevederi privind trasarea:

- pozițiile axelor, precum și a liniilor secundare pentru trasare, după caz, cu clase de toleranță;
- cotele de nivel, cu clase de toleranță;
- datele suplimentare necesare pentru trasarea elementelor cu forme și/sau poziții deosebite, în plan și pe verticală;
- poziția în plan și cote, cu clase de toleranță, pentru piese înglobate în fundații;
- stabilirea fazelor determinante (puncte de oprire), dacă este cazul;
- condiții deosebite pentru efectuarea trasării, dacă este cazul.

Prevederi privind cofrajele și susținerile acestora:

- dimensiunile în plan și pe verticală, cu clase de toleranță;
- poziția relativă, în plan, față de axe, cu clase de toleranță;
- cota feței inferioare și/sau superioare, după caz, cu clase de toleranță;
- datele suplimentare necesare pentru executarea cofrajelor cu forme și/sau poziții deosebite, în plan și pe verticală;
- calculul cofrajelor și susținerii acestora, sau precizarea privind necesitatea unui proiect tehnologic pentru cofraje, caz în care se elaborează caiet de sarcini pentru aceasta;

- precizarea necesității calculului privind deformațiile cofrajului și condițiile, cu clase de toleranță, pentru deformațiile admisibile;
- precizarea condițiilor privind spațiile de turnare realizate în teren (terasamente);
- precizarea condițiilor deosebite, dacă este cazul, pentru:
 - planitatea suprafeței cofrate, cu clase de toleranță;
 - rectiliniaritatea muchiilor, cu clase de toleranță;
 - etanșeitate;
 - agenții de decofrare;
 - stabilirea fazelor determinante (puncte de oprire);
 - precizarea condițiilor privind modul de decofrare, dacă este cazul.

Prevederi privind armătura:

- tipul și clasa produselor prevăzute pentru fiecare categorie de armături;
- diametrul, precum și forma armăturilor, notate distinct și unitar, cu clase de toleranță, dacă este cazul;
- poziția relativă și față de cofraj a fiecărei armături;
- acoperirea cu beton, precum și condiții pentru distanțieri, dacă este cazul;
- pozițiile și lungimile de suprapunere, cu clase de toleranță, precum și alte condiții, pentru înădăririle prin suprapunere;
- condiții pentru alte moduri de înădădire, dacă este cazul, cu precizarea acestora;
- stabilirea fazelor determinante (puncte de oprire);
- condiția, explicită, de a fi încunoștiințat în cazurile în care nu se utilizează tipul și/sau clasa de produse prevăzute în proiect.

Prevederi privind piesele înglobate în beton:

- detalii de executare pentru piesele care se confecționează sau datele necesare, complete, pentru piesele care se procură de pe piață;
- poziția în cofraj, cu clase de toleranță, în ceea ce privește:
- amplasarea față de axe;
- amplasarea față de suprafața elementelor;
- cotele de nivel, dacă este cazul;
- poziția, în cazul pieselor nesimetrice;
- condiții pentru recepția pieselor care se înglobează, dacă este cazul;
- condiții privind montarea în cofraj, dacă este cazul, de exemplu:
- pentru benzile/profilele de etanșare la rosturile de turnare;
- pentru etanșarea pieselor cu goluri care trebuie să rămână libere;
- stabilirea fazelor determinante (puncte de oprire), dacă este cazul.

Prevederi privind punerea în operă a betonului:

- specificarea privind betonul:
- clasa de rezistență;
- alte condiții specifice, după caz (clase de lucrabilitate, de permeabilitate, de gelivitate, conținut de aer occlus etc.);
- condiții pentru betonul proaspăt, dacă este cazul (priză accelerată sau întârziată);

- determinările care trebuie efectuate pe betonul proaspăt;
- epruvetele necesare pentru elemente sau părți de construcție și etapele în care se realizează acestea;
- amplasarea rosturilor de turnare sau condiția explicită a turnării continue, fără întrerupere;
- modul de protecție și tratare a betonului;
- condiții privind decofrarea:
- termene sau rezistențe minime ale betonului;
- menținerea unor sprijiniri, cu detalii;
- stabilirea fazelor determinante (puncte de oprire), după caz, pentru turnarea betonului, tratarea și protecția acestuia și decofrare.

Toate aceste informații sunt detaliate în Proiectul de execuție al lucrării de către Proiectant în Memoriul tehnic, Caietul de sarcini, Planuri, Detalii și Note pe planșe într-o formă clară.

II.b. Cerințe și criterii de performanță privind trasarea pt cofraje conform NE 012-2/2010:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 2 și capitolul 6 din NE 012-2/2011 și vor fi urmărite și respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor.

Trasarea de detaliu se realizează pe baza proiectelor, în raport cu punctele și reperele de nivel, materializate pe teren odată cu trasarea pentru amplasarea construcțiilor, pentru determinarea conturului și/sau axelor principale ale acestora. Materializarea acestor repere, planimetrice și altimetrice, trebuie să fie astfel realizată încât să constituie puncte de referință pe întreaga durată a executării construcției respective, servind la transmiterea cotelor în plan și pe verticală la toate nivelurile acesteia.

Înainte de a începe efectuarea trasării de detaliu trebuie să se verifice, pe baza documentelor de recepție a trasării pentru amplasare, a proceselor verbale de predare-primire și direct la fața locului, reperele care fixează conturul și/sau axele principale ale construcției (linii de referință), precum și reperele de nivel. Verificarea trasării se referă la corespondența dintre cotele din teren (în plan și de nivel) și cele din proiect. Trasarea pentru elemente care se repetă, pe verticală (spre exemplu, la etajele succesive ale unei clădiri), sau pe orizontală (spre exemplu, șiruri de stâlpi) se va efectua, pentru fiecare în parte, după reperele de bază și nu față de elementul precedent. În cazurile în care se constată abateri între elemente succesive (cel existent și cel pentru care se efectuează trasarea) mai mari decât cele admisibile, se va înștiința Proiectantul pentru a stabili modul de tratare a neconformității. Pentru trasare se va utiliza aparatură corespunzătoare ca domeniu de utilizare și precizie. Precizia aparaturii utilizate la trasare va fi cu o clasă mai mare decât cea prevăzută pentru toleranțele la trasare. Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundații realizate fără cofraj, de regulă în săpătură, se realizează față de axele fundațiilor respective, care trebuie să fie precizate în proiect și materializate pe teren. Trasarea formei în plan a volumului cofrat se efectuează față de axele elementelor care se toarnă în cofraj și se materializează prin repere sau linii față de care să se poată stabili, prin măsurări simple, poziția cofrajului respectiv. Trasarea cotelor pentru partea de sus, până la care se toarnă betonul, se efectuează prin marcarea pe fețele laterale ale cofrajului, într-un mod care să permită identificarea acestei marcare în condițiile de turnare a betonului (identificare directă sau prin măsurare față de repere situate deasupra limitei de turnare respective), precum și în cazul unor suprafețe de întindere mare, prin stabilirea unor modalități de măsurare punctuală a cotei respective, la distanțe convenabil alese. Recepția lucrărilor de trasare de detaliu pentru cofraje constă în consemnarea efectuării lucrărilor, prin Proces verbal de recepție calitativă pe faze, care trebuie să cuprindă cel puțin următoarele:

- identificarea poziției și coordonatele punctelor și reperelor de nivel materializate pe teren odată cu trasarea pentru amplasarea construcției, care au stat la baza trasării de detaliu;

- echipamentele utilizate pentru efectuarea trasării de detaliu și, după caz, procedurile utilizate (tipul și denumirea echipamentelor, exactitatea acestora și menționarea documentelor privind verificările metrologice, codurile procedurilor, etc.);
- modul de materializare a trasării efectuate;
- predarea-primirea între executantul lucrărilor de trasare de detaliu și executantul lucrărilor ulterioare (cofraje sau montare elemente prefabricate), a reperelor materializate ale trasării efectuate;
- obligația executantului trasării de detaliu de a interveni în cazurile în care apar neconformități privind trasarea de detaliu la executarea lucrărilor ulterioare.

II.c. Cerințe si criterii privind realizarea cofrajelor/sușținerilor acestora cf. NE 012-2/2010:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 3 și capitolul 7 din NE 012-2/2011 și vor fi urmărite și respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor.

Asigurarea conformității cu proiectul în ceea ce privește poziția, forma și dimensiunile volumului cofrat, rezistența, stabilitatea și indeformabilitatea, precum și integritatea secțiunii din beton, se realizează prin:

- utilizarea materialelor adecvate pentru cofraj;
- realizarea corespunzătoare a sușținerilor și legăturilor;
- realizarea etanșeității;
- aplicarea agenților de decofrare corespunzători;
- stabilirea și aplicarea corespunzătoare a modalităților și a etapelor de decofrare.

Cofrajele de inventar sunt alcătuite, de regulă, astfel încât să conțină scheletul de sușținere și sunt prevăzute cu sisteme de îmbinare și legături care asigură forma și stabilitatea, necesitând, eventual, sprijiniri sau rezemări intermediare. Pentru această categorie de cofraje se vor lua în considerare domeniile de utilizare, condițiile și prevederile privind montarea, stabilite de producătorii acestora. Cofrajele unicate, care se confecționează și se montează la fața locului, trebuie să fie realizate pe baza proiectului tehnologic, care prevede alcătuirea acestora (materialele pentru cofrajul propriu-zis, scheletul de sușținere și, dacă este cazul, legăturile) pe baza calculului și a caracteristicilor materialelor utilizate. Încărcările se iau cu valorile prevăzute în Tabelul 10,11,12 din NE 012-2. Calculul cofrajelor și esafodajelor se efectuează, de regulă, în ceea ce privește rezistența acestora; în cazurile în care este prevăzut în proiectul tehnic, calculul se efectuează și în ceea ce privește deformațiile acestora.

Agenții de decofrare sunt produse aplicate pe suprafața cofrajelor, care vin în contact cu betonul, pentru a reduce aderența între betonul întărit și cofraje, astfel ca la decofrare să nu se deterioreze suprafața betonului. Utilizarea agenților de decofrare se face pe baza documentelor tehnice legale, elaborate pe baza specificațiilor de produs ale producătorilor, care trebuie să conțină, după caz, prevederi privind domeniul de utilizare, precum și condiții și metode de aplicare. Asigurarea curățării cofrajelor (a spațiului interior în care se toarnă betonul), este fundamentală pentru respectarea cerinței esențiale privind rezistența mecanică și stabilitatea elementelor/structurii din beton, beton armat și beton precomprimat. Etanșeitatea cofrajelor este, de asemenea, o condiție esențială pentru asigurarea calității betonului, în special în ceea ce privește rezistențele acestuia.

La cofrajele de inventar, etanșeitatea trebuie să fie asigurată prin respectarea prevederilor specificate de producătorii acestora (mod de îmbinare, eventuale alte condiții). Pentru a menține condițiile necesare unei îmbinări corespunzătoare, cofrajele de inventar trebuie să fie manipulate și depozitate astfel încât să nu se deterioreze (deformații generale sau locale, îndoiri, știrbituri etc.) și, de asemenea, să fie curățate după fiecare decofrare, având grijă să nu se producă deteriorarea acestora în cadrul operațiunii de curățare. O

atenție deosebită trebuie acordată zonelor în care, dacă este cazul, se realizează completări ale cofrajului de inventar cu porțiuni confecționate unicat, pe șantier. Cofrajele unicat, confecționate și montate pe șantier, vor fi astfel executate încât să se asigure etanșeitatea, prin croirea și decuparea corespunzătoare a materialelor. În cazul utilizării cherestelei, se va avea în vedere posibilitatea efectuării remedierilor pentru situația în care, pe perioada de la confecționarea cofrajului și până la turnarea betonului, se deschid interspații datorită uscării cherestelei. Neconformitățile, fie în ceea ce privește alcătuirea și montarea, fie în ceea ce privește depășirea toleranțelor (abaterilor admisibile) la dimensiuni și/sau poziție, se consemnează și trebuie să fie rezolvate de executant. Pentru a preveni apariția unor neconformități, executantul trebuie să asigure un control preliminar privind aprovizionarea, manipularea și depozitarea materialelor utilizate, precum și un control al instruirii personalului care va executa lucrările respective.

Recepția cofrajelor și susținerilor acestora constă în consemnarea conformității lucrărilor, pe baza verificării efectuate la terminarea lucrărilor și a rezolvării eventualelor neconformități, printr-un proces verbal pentru recepția calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului beneficiarului lucrării și, în cazul unor cofraje și/sau esafodaje deosebite, pentru care proiectantul a întocmit caiete de sarcini, și cu participarea proiectantului.

II.d. Cerințe de performanță privind fasonarea și montarea armăturilor cf NE 012-2/2010:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 4 și capitolul 8 din NE 012-2/2011 și vor fi urmărite și respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor. Astfel:

Produsele din oțel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificației tehnice ST 009, iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998, împreună cu anexele naționale ale acestora și celor din ST 009. Produsele din oțel pentru armări trebuie să fie identificabile în ceea ce privește tipul și clasa produsului, asigurându-se trasabilitatea lor începând de la producător și până la punerea în operă. Marcarea, livrarea, transportul, manipularea și depozitarea produselor pentru armături trebuie să se facă astfel, încât să nu modifice caracteristicile acestora. Produsele pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri, clase și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător.

Suprafața produselor pentru armături nu trebuie să fie acoperită cu rugină neaderentă și nici cu substanțe care pot afecta negativ oțelul, betonul sau aderența între ele. În cazurile în care executantul nu poate aproviziona produsele conforme cu prevederile din proiect, modificările privind tipul și clasa produselor se pot face numai cu acordul scris al proiectantului (dispoziție de șantier, care face parte din proiect și intră în cartea tehnică a construcției).

Trasabilitatea se referă la produsele utilizate efectiv în lucrare, precizându-se elementele și pozițiile acestora în cazul care s-au utilizat alte produse decât cele prevăzute inițial în proiect, conform dispoziției de șantier. Executantul efectuează încercările pe produsele din oțel achiziționate conform prevederilor din ST009 și în cazurile în care rezultatele nu sunt corespunzătoare, ia măsurile necesare pentru aprovizionarea cu produse corespunzătoare. Înainte de a trece la fasonarea armăturii executantul trebuie să analizeze posibilitatea de a realiza armarea conform prevederilor din proiect (privind, în special, montarea și fixarea barelor, înădăririle barelor, dar și turnarea și compactarea betonului) și să solicite, dacă este necesară, reexaminarea, împreună cu proiectantul, a prevederilor din proiect. Fasonarea armăturii se poate efectua de către executant (în ateliere proprii și/sau la fața locului, pe șantier) sau prin comandarea acesteia, de către executant, la un prelucrător specializat în fasonarea armăturii.

Fasonarea armăturii se efectuează în conformitate cu prevederile legale în vigoare în ceea ce privește echipamentul tehnologic utilizat și personalul care execută această activitate. În cazul elementelor structurale, este interzisă utilizarea metodei de a fasona și monta barele de armătură în așteptare, prin îndoirea acestora și montarea în cofraj, urmând ca după decofrare acestea să fie dezvelite, prin spargerea betonului în jurul lor, și să fie îndreptate.

Fasonarea armăturii trebuie efectuată cu respectarea următoarelor condiții:

- fasonarea nu se execută la temperaturi sub - 10°C;
- fasonarea cu mașina a barelor cu profil periodic, la mașini cu două viteze, se va face numai cu viteza mică;
- îndoirea barelor se execută cu mișcare lentă, cu viteză uniformă, fără șocuri;
- diametrul dornurilor utilizate pentru îndoirea barelor trebuie să fie:
 - pentru bare cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 16 mm, de cel puțin patru ori diametrul barei;
 - pentru bare cu diametrul nominal mai mare de 16 mm, de cel puțin șapte ori diametrul barei;
 - forma și dimensiunile ciocurilor de la capetele barelor vor fi conform prevederilor reglementărilor tehnice aplicabile și se precizează în proiect;
 - razele de îndoire pentru barele înclinate și pentru etrieri/agrafe vor fi, de asemenea, cele prevăzute în reglementările tehnice aplicabile și ele trebuind se precizează în proiect.

Montarea armăturii se efectuează în următoarele condiții:

- recepționarea și verificarea cofrajelor în care se montează armătura imediat înaintea începerii montării armăturii;
- asigurarea conformității cu prevederile din proiect;
- asigurarea bunei desfășurări a punerii în operă a betonului;
- asigurarea poziției relative între bare și față de cofraj.

Legarea armăturii la încrucișări se realizează numai cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei zincate sau fixarea cu sudură. Se utilizează două fire de sârmă de 1,0...1,5 mm diametru. Legarea armăturii la încrucișări se va realiza astfel:

- la rețele de armături din plăci și pereți;
- fiecare încrucișare, pe două rânduri de încrucișări marginale, pe întregul contur;
- restul încrucișărilor, în câmp, se vor lega în sah, din două în două noduri;
- la rețelele de armături din plăci curbe subțiri, se vor lega toate încrucișările;
- la grinzi și stâlpi: toate încrucișările cu colțurile etrierilor și cu ciocurile agrafelor;
- încrucișările cu porțiunile drepte ale etrierilor vor fi legate în sah, din două în două;
- barele înclinate se vor lega, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucișează;
- etrierii și agrafele montate înclinat, precum și fretele, se vor lega la toate încrucișările cu barele longitudinale.

Distanțierii între rândurile de armătură se vor monta în următoarele condiții:

- la rețele de armături din plăci și pereți: distanțierii vor fi sub formă de capre (la plăci și pereți) sau agrafe (la pereți) confecționate din bare din oțel și legate de barele din cele două rețele între care se montează, astfel încât să fie rezistente și stabile la solicitările care apar la punerea în operă a betonului;

- dispunerea distanțierilor va fi de cel puțin 1 buc/m în câmpul rețelelor la plăci și pereți, și de cel puțin 4 buc/m la rețelele plăcilor în consolă;
- la armătura dispusă pe două sau mai multe rânduri (de regulă, în grinzi) distanțierii pot fi cupoane de bare din oțel, cu diametrul corepunzător, montați la cel mult 2,0 m între ei și legați de barele între care sunt amplasați.

Distanțierii față de cofraj asigură grosimea acoperirii cu beton a armăturii și, prin aceasta, au un rol esențial în ceea ce privește durabilitatea elementelor din beton armat. Montarea distanțierilor față de cofraj se efectuează în următoarele condiții:

- se interzice utilizarea ca distanțieri față de cofraj a cupoanelor din bare din oțel;

se pot utiliza următoarele tipuri de distanțieri: prisme din mortar de ciment, de dimensiuni corespunzătoare, prevăzute cu mustăți din sârmă neagră pentru legarea pe barele de armătură;

- confecționați special, din material plastic;
- amplasarea distanțierilor față de cofraj se va face astfel:

- cel puțin 2 buc/m de placă sau perete;
- cel puțin 1 buc/m, în două părți ale aceleiasi laturi, pe fiecare latură, la grinzi si stâlpi.

Valoarea nominală a acoperirii cu beton este prevăzută explicit în proiect, pentru fiecare categorie de elemente în parte (fundatii, grinzi, stâlpi, plăci, pereți etc.)

Evaluarea stării armăturii în cazurile în care aceasta prezintă coroziune localizată sau în straturi, prin măsurarea reducerii secțiunii, trebuie efectuată în zonele în care coroziunea este vizibil avansată, în cel puțin trei secțiuni ale fiecărei bare de armătură.

În cazuri de dubii privind verificarea armăturii montate conform celor arătate mai înainte, se vor prevedea măsuri pentru a se clarifica situația, iar pentru neconformități se va dispune remedierea lor. Pentru a evita apariția neconformităților este recomandată verificarea armăturilor la fasonarea acestora, înainte de montare. Recepția armăturii montate reprezintă confirmarea conformității acesteia cu proiectul și prevederile reglementărilor tehnice aplicabile, pe baza verificării efectuate, prin încheierea procesului verbal de recepție calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului beneficiarului lucrării; în cazul recepției armăturii elementelor structurale, și cu participarea proiectantului.

II.e. Cerințe de performanță privind montarea pieselor înglobate conform NE 012-2/2010:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 5 și capitolul 10 din NE 012-2/2011 și vor fi urmărite și respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor. Astfel piesele înglobate în beton se recepționează calitativ, conform prevederilor proiectului, având în vedere, în mod deosebit, condițiile privind executarea sudurilor, dacă este cazul (tipul de sudură, lungimea și grosimea cordoanelor de sudură etc.). În cazurile în care sunt piese înglobate asemenea, având poziții diferite sau fiind montate în elemente diferite, se va asigura trasabilitatea acestora, de la procurare/livrare și până la montare. După montarea pieselor care se înglobează în beton se face recepția acestora, prin verificarea îndeplinirii condițiilor prevăzute la pct.10.3 și a documentelor de recepție conform pct.10.2 din NE 012-2 și se încheie proces verbal de recepție calitativă pe faze (lucrări care devin ascunse). În cazurile în care de la această recepție și până la punerea în operă a betonului a trecut o perioadă mai lungă, care poate avea repercusiuni negative se va face o nouă verificare, imediat înaintea turnării betonului.

II.f. Cerințe de performanță privind punerea în operă a betonului conform NE 012-2/2010:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 6 și capitolul 11 din NE 012-2/2011 și vor fi urmărite și respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor. Punerea în operă a betonului va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru, care are următoarele obligații:

- să aprobe începerea turnării betonului pe baza verificării directe a următoarelor:
 - starea cofrajelor și/sau a gropilor sau terasamentelor în care se toarnă betonul;
 - starea armăturii;
 - starea pieselor înglobate în beton;
 - starea rosturilor de turnare, dacă este cazul.
- să verifice comanda pentru beton (la furnizori externi sau la stația proprie de preparare) având în vedere: planificarea livrărilor;
- eventuale alte condiții.
- să verifice faptul că sunt asigurate condițiile corepunzătoare pentru transportul betonului la locul de punere în operă, precum și mijloacele, facilitățile și personalul pentru punerea în operă a betonului, inclusiv cele necesare în caz de situații neprevăzute;
- să cunoască și să supravegheze modul de turnare și compactare a betonului (cu respectarea prevederilor privind rosturile de turnare), precum și prelevarea de probe pentru încercările pe beton proaspăt și beton întărit, cu întocmirea unei proceduri de punere în operă, dacă este cazul.

Aprobarea începerii turnării betonului trebuie să fie reconfirmată pe baza unor noi verificări, în cazul în care au trecut 7 zile fără a începe turnarea sau au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data aprobării. Sunt necesare măsuri speciale, determinate de temperatura mediului ambiant în timpul turnării și întăririi betonului, astfel:

- în general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între 5°C și 30°C;
- în condițiile în care temperatura mediului în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire scade sub 5°C pământul, piatra, susținerile sau elementele structurale în contact cu betonul ce urmează a fi turnat trebuie să aibă o temperatură care să nu provoace înghețarea betonului înainte ca acesta să atingă rezistența necesară pentru a rezista la efectele înghețului;
- în cazul în care temperatura mediului depășește 30°C în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire este necesară utilizarea unor aditivi întârzieți de priză eficienți și luarea de măsuri suplimentare (de exemplu: stabilirea de către un laborator autorizat sau acreditat a unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă și tratare a betonului).

Este obligatorie verificarea betonului la locul de turnare, pe probe, conform prevederilor din anexa H a NE 012-2. Pentru betoanele puse în operă, pentru fiecare construcție, trebuie ținută, la zi, condica de betoane, care trebuie să cuprindă cel puțin următoarele:

- datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente în cazul producerii betonului de către executant;
- locul unde a fost pus betonul în operă în lucrare;
- ora începerii și terminării turnării betonului;
- temperatura betonului proaspăt;
- probele de beton prelevate și epruvetele turnate, modul de identificare a acestora și rezultatele obținute la încercarea lor;

- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt turnat;
- eventualele evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc.);
- temperatura mediului ambiant;
- personalul care a supravegheat turnarea și compactarea betonului.

Datele din condica de betoane trebuie să asigure trasabilitatea betonului, de la prepararea acestuia și până la punerea lui în operă. Betonul trebuie turnat și compactat astfel încât să se asigure că întreaga armătură și piesele înglobate sunt acoperite în mod adecvat, în intervalul toleranțelor acoperirii cu beton compactat și că betonul va atinge rezistența și durabilitatea prevăzute. Trebuie realizată o compactare adecvată în zonele de variație a secțiunii transversale, în secțiunile înguste, în nișe, în secțiunile cu aglomerare de armătură și la nodurile dintre elementele structurilor.

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

- betonul trebuie astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer oclus;

compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, în funcție de consistența betonului, tipul elementului etc.;

- în afara cazului în care se stabilește o altă metodă, compactarea se efectuează cu vibrator de interior.

Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau șipci, în paralel, după caz, cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau desimii barelor de armare și nu se poate aplica eficient vibrarea externă;
- întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziția corespunzătoare unui rost;
- este prevăzută prin reglementări speciale (beton fluid, beton monogranular, beton autocompactant);
- vibrarea se utilizează ca metodă de compactare și nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanțe lungi, sau de prelungire a duratei de așteptare pe șantier înainte de turnare;
- vibrarea cu vibratoare de adâncime sau de suprafață se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului oclus. Se evită vibrațiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenței suprafeței sau la apariția segregării;
- în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălțimea tijei vibratoare, asigurându-se sistematic vibrarea și revibrarea suprafeței stratului anterior;
- în cazul în care structura conține cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorbția de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare și la stabilirea consistenței betonului;
- în secțiuni cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafață este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;
- când se utilizează numai vibratoare de suprafață, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depășească 100 mm, în afara cazului în care se demonstrează prin turnări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obține o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrație suplimentară la margini;
- în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor și/sau a cofrajelor;
- betonul se compactează numai atât timp cât este lucrabil.

Turnarea betonului în elemente verticale (stâlpi, diafragme, pereți) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

- în cazul elementelor cu înălțimea de maximum 3,0 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor fețelor pe întreaga înălțime și turnarea pe la partea superioară a elementului;
- în cazul în care se întrevăd dificultăți la compactarea betonului precum și în cazul elementelor cu înălțime mai mare de 3,0 m, se adoptă una din soluțiile:
- cofrarea unei fețe pe maximum 1,0 m înălțime și completarea cofrajului pe măsura turnării;
- turnarea și compactarea prin ferestrele laterale
- în cazul pereților de recipienți, cofrajul se montează pe una din fețe pe întreaga înălțime, iar pe cealaltă față, pe înălțime de maximum 1,0 m, completându-se pe măsura turnării;
- primul strat de beton trebuie să aibă o consistență la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor și trebuie să nu depășească grosimea de 30 cm;
- nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Turnarea betonului în grinzi și plăci se face cu respectarea următoarelor prevederi suplimentare:

- turnarea grinzilor și a plăcilor poate începe după 1.. .2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau pereților pe care reazemă, dacă procedura de executare a lucrărilor nu conține alte precizări;
- grinzile și plăcile care sunt în legătură se toarnă, de regulă, în același timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 ... 1/3 din deschiderea plăcii și turnarea ulterioară a acesteia;
- la turnarea plăcii se folosesc repere dispuse la distanțe de maximum 2,0 m, pentru a asigura respectarea grosimii plăcilor prevăzute în proiect.

Finisarea suprafeței prin netezire cu rigla sau mistria se efectuează la intervale și într-o manieră care să permită obținerea finisării specificate. La finisarea suprafeței nu trebuie să rămână lapte de ciment. În timpul finisării nu se adaugă apă, ciment, agenți de întărire a suprafeței sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică altfel.

Pentru protecția betonului se utilizează, de regulă, următoarele metode, separat sau combinat:

- păstrarea cofrajului în poziție;
- acoperirea suprafeței betonului cu folii impermeabile la vaporii, fixate la margini și la îmbinări pentru a preveni uscarea;
- amplasarea de învelitori umede pe suprafață și protejarea acestora împotriva uscării;
- menținerea unei suprafețe umede de beton, prin udare cu apă;
- aplicarea unui produs de tratare corespunzător.

Utilizarea produselor de tratare pentru protecție la îmbinările constructive, pe suprafețele ce urmează a fi tratate sau pe suprafețele pe care este necesară aderarea altui material, este permisă numai dacă acestea sunt îndepărtate complet înainte de următoarea operație, sau dacă se dovedește că nu au nici un efect negativ asupra operațiilor ulterioare.

Durata de tratarea a betonului va fi selectată din Tabelul 14 din NE 012-2.

Rosturile de lucru vor fi realizate ținând seama de următoarele:

- suprafața rosturilor de lucru la stâlpi și grinzi va fi, de regulă, perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci și pereți perpendiculară pe suprafața lor;
- tratarea rosturilor de lucru:
- spălare cu jet de apă și aer sub presiune după sfârșitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare sau în funcție de rezultatele încercărilor de laborator);

- înainte de betonare suprafața rostului de lucru va fi bine curățată îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și/sau se va freca cu peria de sârmă pentru a înlătura pojghița de lapte de ciment și oricare alte impurități, după care se va uda;
- înaintea betonării, suprafața betonului existent trebuie udată și lăsată să absoarbă apa, după regula: betonul trebuie să fie saturat dar suprafața zvântată.

Recepția lucrărilor de punere în operă a betonului se efectuează, pentru elemente sau părți de construcție, dacă este prevăzută în proiect sau stabilită de beneficiar, după decofrarea elementelor sau părților de construcție respective.

În cazurile în care se constată neconformități (la dimensiuni, poziții, armături aparente etc.), defecte (segregări, rosturi vizibile etc.) sau degradări (fisuri, porțiuni dislocate etc.), se procedează la îndesirea verificărilor prin sondaj, până la verificarea întregii suprafețe vizibile, consemnând în procesul verbal toate constatările făcute.

Remediarea neconformităților, defectelor și/sau degradărilor nu se va efectua decât pe baza acordului proiectantului, care trebuie să stabilească soluții pentru fiecare categorie dintre acestea.

I.f. Cerințe de performanță privind decofrarea elementelor de beton cf NE 012-2/2010:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 7 și capitolul 11 din NE 012-2/2011 și vor fi urmărite și respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor. Astfel la decofrare trebuie să se respecte următoarele prevederi:

- elementele pot fi decofrate în cazul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua, integral sau parțial, după caz, solicitările pentru care acestea au fost proiectate. Trebuie acordată o atenție deosebită elementelor de construcție care, după decofrare, suportă aproape întreaga solicitare prevăzută prin calcul.
- se recomandă următoarele valori ale rezistenței la compresie la care se poate decofra: părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență la compresie de minimum 2,5 N/mm², astfel încât să nu fie deteriorate fețele și muchiile elementelor;
- cofrajele fețelor inferioare la plăci și grinzi se pot îndepărta, menținând sau remontând popi de siguranță, numai în condițiile în care rezistența la compresie a betonului a atins, față de clasă, următoarele procente:
 - 70 % pentru elemente cu deschidere de maximum 6,0 m;
 - 85 % pentru elemente cu deschidere mai mare de 6,0 m;
 - îndepărtarea popilor de siguranță se face la termenele stabilite în proiect.

Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranță ai unui planșeu aflat imediat sub altul care se cofrează sau la care se toarnă betonul.

Recomandări cu privire la termenele minime de decofrare în funcție de temperatura mediului și de viteza de dezvoltare a rezistenței betonului, în tabelele 17,18,19 din NE 012-2/2002.

În termen de 24 de ore de la decofrarea oricărei părți de construcție se face o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, de către conducătorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului și de către proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), încheindu-se un proces-verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum și eventuale defecte constatate.

Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de efectuarea acestei examinări.

II.g. Cerințe pentru conformitatea produselor conform NE 012-2/2010:

Conformitatea produselor/materialelor care intră în lucrare trebuie să fie asigurată prin parcurgerea următoarelor etape:

- verificarea faptului că în proiect sunt prevăzute toate datele (tipo-dimensiuni, caracteristici tehnice, alte condiții, după caz) necesare pentru identificarea și întocmirea comenzilor pentru procurarea produselor/materialelor;
- cunoașterea caracteristicilor produselor/materialelor prevăzute în proiect și precizarea clară a acestora în comenzile date către furnizori;
- analizarea contractelor cu furnizorii pentru a asigura aprovizionarea cu produse/materiale corespunzătoare, însoțite, după caz, de documente care conțin prevederile producătorilor privind manipularea, transportul, depozitarea și punerea în operă a produselor/materialelor respective;
- recepția produselor/materialelor sub aspect calitativ, la procurarea acestora, atât pe baza declarațiilor de conformitate, cât și prin verificări vizuale și, după caz, măsurări sau încercări/determinări;
- verificarea produselor/materialelor sub aspect calitativ, imediat înaintea de punerea lor în operă și respingerea celor necorespunzătoare, urmând fie a fi înlocuite, fie a fi stabilite cu proiectantul soluții alternative;
- punerea în operă a produselor/materialelor corespunzătoare, în conformitate cu prevederile proiectului, ale producătorilor, ale prezentului normativ, precum și ale altor reglementări tehnice aplicabile, dacă este cazul.

Pentru produsele care nu sunt specificate în proiect (spre exemplu: produse pentru cofraje, produse pentru ungerea cofrajelor în vederea decofrării, sârmă pentru legarea armăturilor, distanțieri pentru asigurarea poziției armăturii), constructorului îi revine obligația de a asigura îndeplinirea cerințelor/condițiilor privind realizarea de lucrări calitate, prin utilizarea acestor produse. Laboratoarele la care se efectuează încercări și/sau determinări trebuie să aibă competențe autorizate/acreditate, pentru domeniul respectiv, conform prevederilor legale. Executantul va urmări executarea de lucrări de calitate prin folosirea de personal autoriza pentru tipul de lucrări care se operează pe șantier, folosirea unui sistem de management al calității construcțiilor, existența pe șantier a unui Responsabil tehnic cu execuția care să asigure controlul calității lucrărilor. Investitorul va urmări executarea de lucrări de calitate prin analiza contractelor în desfășurare pe șantier, asigurarea urmăririi execuției de către proiectantul lucrării, urmărirea lucrărilor de un Diriginte de șantier atestat. Abaterile admise pentru lucrările de execuție a structurilor de beton și beton armat sunt prezentate în Anexa D la NE 012-2. Rosturile de lucru la turnarea betoanelor se vor da de către proiectantul lucrării pe baza regulilor prezentate în Anexa F la NE 012-2.

Realizarea lucrărilor de betoane cu tehnologii speciale vor fi declarate și dispuse de proiectantul lucrării pe baza conform regulilor stabilite de Anexa G la NE 012-2 iar executantul va emite fișă tehnologică și proceduri de lucru.

Apa pentru beton și mortar.

Conform SR EN 1008-2003 - Apa de preparare pentru betoane, identic cu EN 10082002 - Mixing water for concrete:

- Apa potabilă (apa pentru uzul oamenilor), poate fi folosită fără a fi încercată la prepararea betoanelor și mortarelor și de asemenea ea poate fi folosită în general în construcții și este considerată că este conformă cu SR EN 1008.
- Apele subterane, apele de suprafață și apele uzate industriale pot fi folosite la producerea betoanelor dacă este încercată.

- Apa de mare sau salmastră poate fi folosită la producerea betonelor simple (fără armătură sau elemente metalice înglobate), dar în general nu se opate folosi la producerea betoanelor armate datorită coroziunii pe care o produc asupra armăturilor și elementelor metalice înglobate.
- Apa uzată nu se va folosi.
- Apa care se conformează Directivei cadru pentru apă - 98/83/EC este considerată apă potabilă și prin urmare este conformă cu SR EN 1008.
- Apa care trebuie încercată pentru utilizarea betonelor, se va încerca la toate condițiile din Tabelul 1, punctul 4.2 cu procedeele și metodele descrise în capitolul 6.1 al SR EN 1008 și se va considera că se pretează spre a fi folosită dacă satisface și încercarea de la punctul 4.4 Timp de priză al aceluiaș standard. Timpul de priză inițial pentru betonul preparat nu trebuie să fie mai mic de 1h și să nu difere cu mai mult de 25% din timpul de priză inițial obținut pe probe realizate cu apă distilată sau deionizată. Timpul de priză final pentru betonul preparat nu va depăși 12h și nu trebuie să difere cu mai mult de 25% din timpul de priză final obținut pe probe realizate cu apă distilată sau deionizată. Rezistența la compresiune medie la 7 zile, obținute pe probe de beton sau mortar realizate cu apă trebuie să atingă cel puțin 90% din rezistența la compresiune obținută pe probe realizate cu apă distilată sau deionizată.

Conținutul de cloruri trebuie să se încadreze limitelor din Tabelul 2 din SR EN 1008. Conținutul de diferite elemente nocive se va încadra în limitele din Tabelul 3 din SR EN 1008.

Prelevarea de probe și metodele de încercări se vor fi cele indicate la punctului 5, în Tabelele 1,2,3 și în Anexa C din SR EN 1008. De asemenea procedura de încercare a apelor va trebui să respecte schema din Anexa B din SR EN 1008/2003

Frecvența încercărilor este stabilită la punctul 6.2 și evaluarea conformității se va realiza conform punctului 6.3 al SR EN 1008. Rapoartele de încercări vor fi prezentate într-o formă standardizată descrisă la capitolul 7 al SR EN 1008. Condițiile de folosire a apei recuperate din procese tehnologice din industria betonului vor fi în conformitate cu Anexa A din SR EN 1008/2003.

Prevederile referitoare la calitatea apei se vor completa și cu prevederile din următoarele standarde:

- SR ISO 9963-2/1994 (MOD ISO 9963-2/1995) - Calitatea apei. Determinarea alcalinității. Partea 2: Determinarea alcalinității carbonat;
- SR EN 1262/1999 (MOD 4316/1977) - Agenți activi de suprafață. Determinarea PH-ului soluțiilor sau dispersiilor agenților activi de suprafață;
- SR ISO 7890-1/1998 (IDT ISO 7890-1/1998) - Calitatea apei. Determinarea conținutului maxim de azotați. Partea 1: Metoda spectrometrică cu 2,6 difenil fenol; și a Directivei cadru pentru apă - 98/83/EC.

Se vor folosi și alte surse normative dacă acestea se dovedesc relevante pentru stabilirea calității apei folosită în construcții. În tabelul prezentat mai jos sunt prezentate în sinteză cerințele minime de calitate a apei de preparare pentru betoane și mortare, încercată, așa cum sunt ele prezentate în SR EN 1008/2003:

Cimentul folosit la prepararea betoanelor și a unor tipuri uzuale de mortare.

Alegerea tipului de ciment pentru prepararea betoanelor conform SR EN 197-1/2002 - Ciment. Partea 1. Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale, identic cu EN 197-1/2000 Cement. Part 1. Composition, specifications and conformity criteria for common cements:

Alegerea tipului de ciment se realizează pe baza prevederilor din SR EN 197-1/2002, această alegere limitându-se la cele 27 de tipuri de cimenturi descrise în Tabelul 1 din standard și prezentate în sinteză în

tabelul de mai jos. Această alegere depinde de mai multe caracteristici ale cimentului, ale elementului de construcție din care va face parte șarja de beton sau mortar realizată cu acest ciment și condiții de mediu ambiant în care se va expozita respectivul element de construcție. Indiferent de tipul de ciment ales pentru prepararea betonului sau mortarului acesta va trebui să respecte condițiile minime de rezistență mecanică expuse în Tabelul 2 din SR EN 197-1. Indiferent de tipul de ciment ales pentru prepararea betonului sau mortarului acesta va trebui să respecte condițiile minime de compoziție chimică expuse în Tabelul 3 din SR EN 197-1.

Notarea cimentului se va face de către producătorul cimentului conform punctului 8 din SR EN 197-1. De asemenea proiectantul va declara prin notele de pe planșe sau în memoriul tehnic al lucrării, tipul de ciment propus spre a fi folosit. Producătorul betonului sau mortarului va putea alege un alt tip de ciment față de cel declarat de proiectant dacă dovedește că acoperă toate condițiile pentru care se va folosi. Dovedirea satisfăcătoare a condițiilor minime a caracteristicilor cimentului și evaluarea conformității se va realiza de către producător conform Tabelului 4,5,6,7,8 și punctului 9 din SR EN 197-1. De asemenea producătorul va declara prin actele descrise de normele europene caracteristicile importante ale produsului și va prezenta rapoartele de încercări pe baza cărora s-au obținut rezultate declarate. Metodele de încercare, prelevarea probelor și frecvența încercărilor vor fi cele descrise în SR EN 197-1 și alte surse normative indicate mai jos. Marcajul CE pentru produs se va aplica conform Directivei 98/106/EEC (DCP) - privind produsele pentru construcții și conform Anexei ZA din SR EN 197-1.

Pentru stabilirea diferitelor aspecte referitoare la calitatea, conformitatea și rezistențele cimenturilor se va folosi orice sursă normativă care se dovedește relevantă și nu intră în conflict cu normele europene. Alte surse normative:

- SR EN 197-2/1997 (IDT EN 197-2) - Ciment. Partea 2. Evaluarea conformității;
- SR EN 196-1,2,3,4,5,6,7,21 - Metode de încercare a cimenturilor;
- Directivei 98/106/EEC (DCP) - privind produsele pentru construcții;

Se vor folosi și alte surse normative dacă acestea se dovedesc relevante pentru produsul utilizat.

Agregate folosite la prepararea betonelor.

Cerințe referitoare la agregatele pentru betoane conform SR EN 12620/2003 - Agregate pentru betoane, identic cu EN 12620/2002 - Aggregates for concrete:

Pentru agregatele folosite la prepararea betonelor producătorul va declara obligatoriu originea agregatelor. Toate agregatele trebuie notate în raport cu clasa de granulozitate d/D (diametrul minim stabilit pentru clasa de granulozitate/diametrul maxim stabilit pentru clasa de granulozitate). Tabelul 1 din SR EN 12620/2003 stabilesc seriile de site care se vor folosi pentru obținerea claselor de granulozitate folosind doar sitele din seria de bază sau seria de bază + seria 1 sau seria 2. Raportul d/D dintr-o clasă de granulozitate va fi mai mare de 1,4. Capitolul 4 din SR EN 12620/2002 stabilește condițiile de granulație pentru diferitele tipuri de agregate. Atunci când întrebuințarea particulară a betonului necesită agregate care prezintă o granulozitate specială, limitele granulometrice vor fi definite cu ajutorul seriei de site R 20 stabilite în ISO 565:1990, incluzând site corespunzătoare de 0,063 mm, 0,125 mm, 0,250 mm, 0,500 mm, 1 mm, 2 mm, 4 mm, 8 mm, 16 mm, 31,5 mm și 63 mm. Tabelul 8 din SR EN 12620/2002 stabilește categoriile acceptate pentru coeficientul de aplatizare pentru agregatele groșiere. Tabelul 9 din SR EN 12620/2002 stabilește categoriile acceptate pentru coeficientul de formă pentru agregate, în cazurile în care este necesar. Tabelul 10 din SR EN 12620/2002 stabilește categoriile acceptate pentru conținutul de forme cochilifere pentru agregate, în cazurile în care este necesar. Tabelul 1 din SR EN 12620/2002 stabilește categoriile acceptate pentru

conținutul de particule fine, în cazurile în care este necesar. Conținutul și calitatea părților fine din nisipuri se vor evalua conform Anexei D din SR EN 12620/2002. Capitolul 5 din SR EN 12620/2002 stabilește condițiile de rezistență pentru agregate. Tabelul 12 din SR EN 12620/2002 stabilește categoriile acceptate pentru coeficientul Los Angeles pentru rezistența la fragmentație pentru agregate. Tabelul 13 din SR EN 12620/2002 stabilește categoriile acceptate pentru rezistența la soc a agregate. Tabelul 14 din SR EN 12620/2002 stabilește categoriile acceptate pentru rezistența la uzură a agregate. Tabelul 15 din SR EN 12620/2002 stabilește categoriile acceptate pentru rezistența la polizare a agregate. Tabelul 16 din SR EN 12620/2002 stabilește categoriile acceptate pentru rezistența la abraziune a agregate. Tabelul 17 din SR EN 12620/2002 stabilește categoriile acceptate pentru rezistența la abraziunea provocată de pneurile cu crampoane a agregate. Dacă este cazul, masa volumică reală și coeficientul de absorbție al apei trebuie determinate conform EN 1097-6, iar rezultatele trebuie declarate, la cerere, stipulând mijloacele de determinare și calculele utilizate. Dacă este cazul, masa volumică în vrac trebuie determinată conform EN 1097-3, iar rezultatele trebuie declarate la cerere. Tabelul 18 din SR EN 12620/2002 stabilește categoriile acceptate pentru rezistența la cicluri de îngheț-dezgheț a agregate.

Tabelul 19 din SR EN 12620/2002 stabilește categoriile acceptate pentru rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu a agregate.

În zonele în care betonul prezintă o dislocare prin fisurări de contracție datorate agregatelor utilizate, contracția la uscare a agregatelor utilizate în betonul de structură trebuie, dacă este cazul, să nu depășească 0,075% atunci când este determinat conform EN 1367-4, iar rezultatele trebuie declarate.

Tabelul 20 din SR EN 12620/2002 stabilește categoriile acceptate pentru conținutul de sulfati solubili în acid a agregatelor.

Evaluarea conformității agregatelor se va realiza conform Capitolului 7 din SR EN 12620/2002. Notarea agregatelor va conține originea Producătorului, originea Depozitului, tipul agregatului conform SR EN 932-3, și clasa de granulozitate. Alte cerințe legate de notare și identificare ale produsului depind de cerințe particulare care pot fi cerute de Beneficiar conform Anexei ZA din SR EN 12620/2002 sau datorită întrebunțării finale a agregatelor. Marcarea și etichetarea produsului se va realiza conform Anexei ZA din SR EN 12620/2002. Controlul producției agregatelor se va realiza conform Anexei H din SR EN 12620/2002. Pentru stabilirea diferitelor aspecte referitoare la calitate, conformitatea și caracteristici ale agregatelor se va folosi orice sursă normativă care se dovedește relevantă și nu intră în conflict cu normele europene.

De asemenea Producătorul va declara prin actele descrise de normele europene (declarația de conformitate CE) caracteristicile importante ale produsului și va prezenta rapoartele de încercări pe baza cărora s-au obținut rezultatele declarate. Metodele de încercare, prelevarea probelor și frecvența încercărilor vor fi cele descrise în SR EN 12620/2002, SR EN 932 SR EN 933, SR EN 1097, SR EN 1367, SR EN 1744. Se vor folosi și alte surse normative dacă acestea se dovedesc relevante pentru produsul utilizat.

Aditivi folosiți la producerea betoanelor, mortarelor și grout-ului.

Folosirea aditivilor la producerea betoanelor conform SR EN 934-2/2003 Aditivi pentru, mortar, betoane și grout, identic cu EN 934-2/2001 - Admixtures for concrete, mortar and grout - Partea 2: Concrere admixtures - Definitions, conformity requirements, marking and labelling:

Aditivii vor trebui să fie uniform dispersați în beton, mai ales aditivii în pulbere cu efecte de întârziere. Marcarea aditivilor se va realiza conform Anexei ZA, Tabelul ZA din SR EN 934-2. Condițiile generale care trebuie să le respecte orice tip de aditiv sunt date în Tabelul 1 din SR EN 934-2.

Producătorul trebuie să declare cantitatea de aditiv care se adaugă și condițiile de adăugare respectând în același timp condițiile din SR EN 934-2 pe fiecare categorie de aditiv în parter. Aditivul nu trebuie să influențeze semnificativ contracția sau expansiunea betonului întărit. Condițiile specifice care trebuie respectate de aditivii plastifianți/ reducători de apă sunt prezentate în Tabelul 2 din SR EN 934-2. Condițiile specifice care trebuie respectate de aditivii superplastifianți/ puternic reducători de apă sunt prezentate în Tabelul 3.1, 3.2 din SR EN 934-2. Condițiile specifice care trebuie respectate de aditivii de retenție a apei sunt prezentate în Tabelul 4 din SR EN 934-2. Condițiile specifice care trebuie respectate de aditivii antrenori de aer sunt prezentate în Tabelul 5 din SR EN 934-2. Condițiile specifice care trebuie respectate de aditivii acceleratori de priză sunt prezentate în Tabelul 6 din SR EN 934-2. Condițiile specifice care trebuie respectate de aditivii acceleratori de întărire sunt prezentate în Tabelul 7 din SR EN 934-2. Condițiile specifice care trebuie respectate de aditivii întârziatori de priză sunt prezentate în Tabelul 8 din SR EN 934-2.

Condițiile specifice care trebuie respectate de aditivii impermeabilizatori în masă sunt prezentate în Tabelul 9 din SR EN 934-2.

Condițiile specifice care trebuie respectate de folosirea combinată a aditivilor plastifianți/reducători de apă/întârziatori de priză sunt prezentate în Tabelul 10 din SR EN 934-2. Condițiile specifice care trebuie respectate de folosirea combinată a aditivilor superplastifianți/puternic reducători de apă/întârziatori de priză sunt prezentate în Tabelul 11.1, 11.2 din SR EN 934-2. Condițiile specifice care trebuie respectate de folosirea combinată a aditivilor plastifianți/reducători de apă/acceleratori de priză sunt prezentate în Tabelul 12 din SR EN 934-2.

Emisia de substanțe periculoase din betonul întărit va respecta condițiile din Anexa A a SR EN 934-2. Condițiile de eșantionare, evaluare și control a conformității produselor sunt date SR EN 934-6. Condițiile pentru frecvența minimă a controlului producției sunt date în Tabelul 13 din SR EN 934-1. Marcarea și etichetarea aditivilor se va realiza conform Capitolului 8 și Anexa ZA.3 din SR EN 934-2.

Notarea aditivilor va conține numele tipului de aditiv.

Numele standardului după care se face notarea SR EN 934-2 și un cod de identificare format din numărul standardului și numărul tabelului care descrie condițiile suplimentare de performanță pentru respectivul aditiv.

De asemenea producătorul va declara prin actele descrise de normele europene (declarația de conformitate CE) caracteristicile importante ale produsului și va prezenta rapoartele de încercări pe baza cărora s-au obținut rezultatele declarate.

Metodele de încercare, prelevarea probelor și frecvența încercărilor vor fi cele descrise în SR EN 934. Se vor folosi și alte surse normative dacă acestea se dovedesc relevante pentru produsul utilizat.

Oțeluri și produse folosite ca armături.

Specificații și producție

Prin ST 009/2005 - Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță se stabilesc toate aspectele pentru folosirea în România pentru produsele aplicabile la armarea betoanelor armate sau precomprimate. Această normă este cea care ține cont de folosirea Normelor Europene la această categorie de produse (armonizarea legislației Românești în domeniu cu cea Europeană). Norma europeană care stabilește aceste aspecte este SR EN 10080/2005 - Oțel pentru armarea betonului. Oțel sudabil pentru armarea betonului. Prevedri generale.

Prin proiect s-au ales iar executantul va urmări și achiziționa, categoriile de rezistență, categoriile de ductilitate și factori de profil pentru armăturile care se vor folosi din Tabelele 1,2,3 din ST 009.

Producătorul armăturii va trebui să garanteze prin actele de însoțire ale produsului cel puțin următoarele caracteristici ale produsului:

- Compoziția chimică pe oțel lichid;
- Raportul $R_{m,k}/R_{p02,k}(R)$;
- Raportul $A_{u,k}/A_{gt,k}$;
- Comportarea la îndoire;
- geometria (dimensiune, formă, etc.);
- Masa pe unitate de lungime;

Utilizatorul produselor va urmări dacă aceste caracteristici satisfac cerințele expuse în proiect. La atestarea conformității produselor pentru armarea betonului se va folosi Sistemul 1 atât pentru producătorul armăturilor cât și pentru prelucrător (ex. Plase sudate). Modul de atestare a conformității producției cât și încercările care trebuiesc realizate pentru produse și frecvența obligatorie sunt descrise în Capitolul IV și Tabelul 4 și 5 din ST 009. Valorile limită acceptate la încercări pentru dovedirea caracteristicilor menționate mai sus sunt date în Capitolul V și Tabelele 6,7,8 și 9 din ST 009.

Caracteristicile geometrice a barelor laminate la cald cu profil periodic vor respecta următoarele condiții care vor trebui urmărite de către utilizatorul produselor:

- nervurile vor fi dispuse radial simetric;
- profilele transversale vor fi, de regulă, sub formă de semilună, orientate simetric sau antisimetric, înclinate cu $35^\circ \dots 75^\circ$ față de axul longitudinal.
- toate suprafețele vor fi racordate lin între ele.
- este obligatorie diferențierea profilelor la categorii diferite de armătură și aplicarea mărcii producătorului pe produs.

Abaterea ariilor transversale efective, determinate prin cântărire, față de aria nominală poate fi de maximum 5%. Observație: Determinarea ariei efective (în centimetri pătrați) prin cântărire se face împărțind masa (în grame) a unei probe din produs, la lungimea (în centimetri) a acesteia și la densitatea oțelului (egală cu $7,85 \text{ kg/dm}^3$).

Dimensiunile nervurilor trebuie să se încadreze în următoarele limite:

- înălțime: max $0.10d$ și min. $0.05d$;
- lățime: max $0.2 d$ și min $0.05d$;
- raza de racordare: min $0,1d$;
- abaterea maximă a dimensiunilor efective față de cele nominale este de 2 %.

Dimensiunile privind profilele transversale trebuie să se încadreze în următoarele limite:

- înălțimea maximă: max. $0.1d$;
- panta laterală : $45^\circ \dots 80^\circ$;
- pasul longitudinal: $0.5d \dots 1.0d$ (valorile mai mici pentru diametrele mai mari);
- abaterea maximă a dimensiunilor efective față de cele nominale: 2 %.

Produsele vor putea fi livrate, în funcție de diametrul nominal, astfel: sub formă de legături de bare, având lungimea minimă de 6000 mm. pentru diametre nominale de peste 12 mm;

Observație: Prin acord între părți se pot livra bare și la alte lungimi convenite sau sub formă de colaci pentru diametre nominale de până la 12 mm. Diametrul minim al colacului va fi de 700 mm.

Tabelul 10 din ST 009 - Valorile maxime admise pentru oțelurile folosite la producerea barelor de armare a betonului;					
	Valori în procente % raportat la masă				
	Carbon (C)a)	Sulf (S)	Fosfor (P)	Azot (N)b)	Carbon echivalent
Oțel lichid	0.220	0.045	0.045	0.012	0.500
Produs	0.240	0.050	0.050	0.014	0.520
- se permite depășirea valorii C cu 0,033%. dacă valoarea Ce este mai mică cu 0.02%					
- se permite depășirea conținutului de azot dacă există suficiente elemente de legare a acestuia.					

Modul de sudare specific fiecărui tip de produs trebuie specificat în standardul de produs. Este interzisă livrarea produselor având înădări prin sudură. În Capitolul V și Tabelul 10 din ST 009 (Tabelul 2 din SR EN 10080) sunt date valorile maxime pentru elementele chimice care compun oțeluri pentru armare.

Valoarea C carbon echivalent va fi calculată conform Punctului 7.1.3 din SR EN E-10080, valoare care va fi marcată pe actele de însoțire ale produsului. Procedeele și dispozitivele utilizate pentru îndreptarea produselor livrate sub formă de colaci vor fi astfel concepute și utilizate încât să nu determine depășirea limitei de elasticitate convențională, a produselor respective. Produsele sub formă de bare vor permite prelucrarea, pentru filetare, prin așchiere sau rolare la rece. Compoziția chimică este la latitudinea producătorului, dar trebuie să asigure satisfacerea criteriilor de performanță privind rezistența, deformabilitatea, sudabilitatea și posibilitățile de prelucrare mecanică. Totodată va fi avută în vedere asigurarea unei comportări bune la coroziune. Prevederile minime de durabilitate care trebuiesc satisfecute de produs sunt date în Capitolul V și Tabelul 11 din ST 009.

Criteriile de performanță care trebuie respectate de producător și utilizatorul privind marcarea, livrarea, transportul și depozitarea produselor sunt descrise în Capitolul V, punctul 11 din ST 009. În Capitolul VI și Tabelul 12 sunt date condițiile minime care trebuie realizate la verificarea produselor pentru armarea betonului. În Anexa A, diagramele A.3.1 și A.3.2 este dată diagrama corectă de comportare n-s (efort unitar - deformare unitară) pentru produsele folosite la armarea betonului.

Surse normative:

- SR EN 206-1/2002 - Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate, identic cu EN 206-1/2000 - Concrete. Part 1: Specification, performances, production and conformity.
- SR 13510/2006 - Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de aplicare al SR EN 206-1.
- NE 012-1/2007 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat. Partea I. Producerea betonului.
- NE 012-2/2009 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat. Partea I. Executarea betonului.
- CP 012/2007 - Cod de practică pentru producerea betonului.
- SR EN 197-1:2002; SR EN 197-1/A1:2004; SR EN 197-1/A3:2007 Ciment. Partea 1: Compoziție,

specificatii și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale;

- SR EN 1990:2004; sR EN 1990:2004/A1:2006; SR EN 1990:2004/A1:2006/AC:2009. Eurocod. Bazele proiectării structurilor
- SR EN 1990:2004/NA:2006 Eurocod. Bazele proiectării structurilor. Anexa națională SR EN 1991-1-6:2005;
- SR EN 1991-1-6:2005/AC:2008 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acțiuni generale - Acțiuni pe durata execuției SR EN 1991-1-6:2005/NB:2008 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acțiuni generale - Acțiuni pe durata execuției. Anexa națională
- SR EN 1992-1-1:2004; SR EN 1992-1-1:2004/AC:2008 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa Națională
- SR EN 1994-1-1:2004; SR EN 1994-1-1:2004/AC:2009 Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR EN 1994-1-1:2004/NB:2008 Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională
- SR EN 1996-1-1:2006 Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-1:

Reguli generale pentru construcții de zidărie armată și nearmată:

- SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008 Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-1: Reguli generale pentru construcții de zidărie armată și nearmată. Anexă națională SR EN 1998-1:2004; SR EN 1998-1:2004/AC:2010-06-01 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistență la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri
- SR EN 1998-1:2004/NA:2008 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistență la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri. Anexă națională SR 3518:2009 Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț prin măsurarea variației rezistenței la compresiune și/sau modulului de elasticitate dinamic relativ SR EN ISO 9001:2008; SR EN ISO 9001:2008/AC:2009 Sisteme de management al calității. Cerințe.
- SR EN 12350-1:2009 Încercare pe beton proaspăt. Partea 1: Eșantionare
- SR EN 12350-2:2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare
- SR EN 12350-3:2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe
- SR EN 12350-4:2002 Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare
- SR EN 12350-5:2002 Încercare pe beton proaspăt. Partea 5: Încercare cu masa de răspândire
- SR EN 12350-7:2009 Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conținut de aer. Metode prin presiune
- SR EN 12390-1:2002, SR EN 12390-1:2002/AC:2006 Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare
- SR EN 12390-2:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 2: Pregătirea și păstrarea epruvetelor pentru încercări de rezistență
- SR EN 12390-3:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor
- SR EN 12390-5:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 5: Rezistența la întindere prin încovoiere a epruvetelor
- SR EN 12390-6:2002; SR EN 12390-6/AC:2006 Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistența la

întindere prin despicare a epruvetelor

- SR EN 12390-8:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 8: Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune
- SR EN 12504-1:2009 Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresiune
- SR EN 12504-2:2002 Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul
- SR EN 12504-3:2006 Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forței de smulgere
- SR EN 12504-4:2004 Încercări pe beton în structuri. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor
- SR ENV 13670-1:2002 Execuția structurilor de beton. Partea 1: Condiții comune
- SR EN 13791:2007 Evaluarea in-situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate, cu erata SR EN 13791/C91:2007
- SR EN 14487-1:2006 Beton pulverizat. Partea 1: Definiții, specificații și conformitate SR EN 14487-2:2007 Beton care se aplică prin pulverizare. Partea 2: Execuție ST 009-2005 Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță

Se vor folosi și alte surse normative dacă acestea se dovedesc relevante pentru produsul utilizat.

CAP. C. LUCRĂRI DE CONFECȚII METALICE

1. CERINȚE GENERALE

Caietul de sarcini pentru executia lucrarilor de rezistenta descrie principalele capitole de lucrari în afara celor legate de arhitectura si instalatii. Conform prezentului proiect se amenajeaza o zona de promenade si relaxare in com. Dorna-Arini.

La executia acestor structuri se vor respecta integral toate reglementarile si prevederile în vigoare privind executia, verificarea, calitatea executiei si receptia obiectelor de investitii în constructii.

2. EXECUTIA LUCRARILOR

2.1. Constructii metalice si sudura

1. Instructiuni tehnice pentru stabilirea clasei de calitate si controlul îmbinarilor sudate cap la cap, a elementelor constructiilor metalice, civile si industriale, C150.- 1999
2. STAS 767/0/1997-Constructii de otel. Conditii tehnice generale de calitate.
3. STAS 500/1,2,3- Oteluri de uz general.
4. Normativ pentru verificarea lucrarilor de constructii, indicativ C-56/1985
5. GP 035 – 93 – Ghid de proiectare, executie si exploatare privind protectia împotriva coroziunii constructiilor din otel.
6. Instructiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de constructii metalice cu suruburi de înalta rezistenta, pretensionate, indicativ C-133./1982

2.2. Documentatia de executie

Documentatia tehnica de executie este elaborata de :

- proiectant
- întreprinderea care uzineaza elementele si subansamblele de constructie

Documentatia elaborata de proiectant

Aceasta trebuie sa cuprinda piesele scrise si desenate conform borderou, la care se adauga :

- categoria de executie a elementelor este A, conform art. 1.3. din STAS 767/0-88, iar nivelul de acceptare B
- pe elementele sudate se va indica, pentru fiecare cusatura sudata în parte, tipul si lungimea cusaturii de sudura
- breviarul notelor de calcul, care trebuie sa cuprinda:
- caracteristicile materialelor folosite
- caracteristicile geometrice si mecanice ale sectiunilor
- eforturile în sectiunile caracteristice
- eforturile unitare maxime, în comparatie cu rezistentele de calcul

Documentatia ce trebuie elaborata de uzina constructoare

Întreprinderea ce uzineaza piese metalice are obligatia ca, înainte de începerea uzinarii, sa verifice planurile de executie. În cazul constatarii unor deficiente sau în vederea usurarii uzinarii (de exemplu : alte forme ale rosturilor îmbinarilor sudate, precum si pozitia îmbinarilor de uzina suplimentare), se va proceda dupa cum urmeaza :

- pentru deficiente care nu afecteaza structura metalica din punct de vedere al rezistentei sau al montajului, uzina efectueaza modificarile respective, comunicându-le în mod obligatoriu si proiectantului
- pentru unele modificari care ar afecta structura din punct de vedere al rezistentei sau al montajului, comunica proiectantului propunerile de modificari pentru a-si da avizul. Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabila, scrisa, a proiectantului. Modificarile mai importante se introduc în planurile de executie de catre proiectant ; pentru unele modificari mici, acestea se pot face de uzina, dupa ce primeste avizul în scris al proiectantului

Dupa verificarea proiectului si introducerea eventualelor modificari, uzina constructoare întocmeste documentatia de executie, care trebuie sa cuprinda :

a) Toate operatiile de uzinare pe care le necesita realizarea elementelor, începând de la debitare si terminând cu expedierea lor

b) Tehnologia de debitare si taiere

c) Procesul tehnologic de executie pentru fiecare subansamblu în parte, care trebuie sa asigure îmbinarilor sudate cel putin aceleasi caracteristici ca si cele ale metalului de baza care se sudeaza, precum si clasele de calitate prevazute în proiect pentru cusaturile sudate

Procesul tehnologic de executie pentru fiecare piesa trebuie sa cuprinda :

- piese desenate, cu cote, pentru fiecare reper
- procedeele de debitare a pieselor si de prelucrare a muchiilor, cu montarea clasei de calitate a taieturilor
- marcile si clasele de calitate ale otelurilor care se sudeaza
- tipurile si dimensiunile cusaturilor sudate
- forma si dimensiunile muchiilor care urmeaza a se suda conform datelor din proiect sau – în lipsa acestora – conform STAS 662-74 si STAS 6726-85
- marca, caracteristicile si calitatea materialelor de adaos: electrozi, sârme, fluxuri
- modul si ordinea de asamblare a pieselor în subansambluri
- procedeele de sudare
- regimul de sudare
- ordinea de executie a cusaturilor sudate
- ordinea de aplicare a straturilor de sudura si numarul trecerilor

- modul de prelucrare a cusaturilor sudate
- tratamente termice, daca se considera necesare
- ordinea de asamblare a subansamblelor
- planul de control nedistructiv (Röntgen, gama sau ultrasonic) al îmbinarilor
- planul de prelevare a epruvetelor pentru încercari nedistructive
- regulile si metodele de verificare a calitatii, pe faze de executie, conform cap. 4 din STAS 767/0-88 si prevederilor prezentului caiet de sarcini

Regimurile de sudare se stabilesc de catre întreprinderea de uzinare, pe îmbinari de proba.

Pentru fiecare marca de otel si pozitie de sudare prevazuta a se aplica la fiecare subansamblu diferit, se va executa câte o serie de placi de proba.

În vederea realizarii în bune conditii a subansamblelor sudate, de serie, întreprinderea executanta va întocmi fise tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus.

La întocmirea fiselor si proceselor tehnologice se va avea în vedere respectarea dimensiunilor si cotelor din proiecte, precum si calitatea lucrarilor, în limita tolerantelor admise de STAS 707/0-88 si prin prezentul caiet de sarcini.

Inainte de începerea lucrarilor, în vederea verificarii si definitivarii proceselor tehnologice de executie, uzina va executa câte un subansamblu principal (cap de serie), stabilit de proiectant, pe care se vor face toate masuratorile si încercarile necesare. Masuratorile vor cuprinde verificari ale cordoanelor de sudura – vizual si cu lichide penetrante – si control radiografic al sudurilor cap la cap. Se vor face, de asemenea, masuratori complete asupra geometriei subansamblului, înainte si dupa premontaj si se va verifica înscrierea în tolerantele prevazute în prezentul caiet de sarcini.

Rezultatele acestor masuratori si cercetari se verifica de o comisie formata din reprezentantii proiectantului, uzinei, beneficiarului întreprinderii de montaj.

În functie de rezultatele obtinute, comisia va stabili daca sunt necesare masuratori si încercari distructive suplimentare.

2.3. Materiale :

Otelul material de constructii

In functie de domeniul de utilizare, gruparea produselor din otel se poate face conform schema de mai jos cu specificarea ca gruparea nu este limitativa, pentru alte domenii de folosire existând si alte tipuri de oteluri. In constructiile metalice se utilizeaza oteluri de diferite marci.

2.4. Mijloace de imbinare in constructii metalice

Materiale de baza

Materialele de baza sunt indicate în planurile de executie pentru fiecare reper în parte. Eventualele schimbari ale marcilor si claselor de calitate ale laminatelor prevazute în proiect nu sunt admise decât cu aprobarea scrisa a proiectantului.

Toate laminatele folosite trebuie sa corespunda standardelor în vigoare si sa fie livrate conform acestora.

Laminele din otel trebuie sa fie însoțite de certificate de calitate si sa fie marcate de catre uzina producatoare.

Întreprinderea de uzinare a pieselor si subansamblelor metalice trebuie sa verifice corespondenta între datele cuprinse în certificatele de calitate si cele din STAS 500/2-89.

Întreprinderea de uzinare verifica – la fiecare lot de produse laminate de acelasi tip, aprovizionate de aceeasi otelarie – calitatea laminatelor, prin analize chimice si încercari mecanice. Încercarile mecanice si tehnologice sunt :

- încercarea la tractiune, conform STAS 200-87 si STAS 5540/2-82
- îndoirea la rece, conform STAS 777-80
- încovoierea prin soc, pe epruvete cu crestatura în V sau U dispusa perpendicular pe suprafata table, conform STAS 5540/8-88 si STAS 9261/81

Laminele livrate din bazele de aprovizionare trebuie sa fie însoțite de certificate de calitate conform prevederilor STAS 500/1-89.

Materiale de adaos

Materialele de adaos, respectiv electrozi pentru sudare manuala, sârmele pentru sudarea automata vor corespunde standardelor pentru materiale de adaos.

Electrozii înveliti pentru sudarea manuala a otelurilor vor corespunde prevederilor STAS 1125/1-91 si 1125/2-81, iar sârmele de otel pentru sudarea automata – prevederilor STAS 1126-87.

Electrozii vor fi livrati în cutii etichetate, care indica marca lor si certifica calitatea. Fiecare electrod va fi luat din cutia de livrare si folosit imediat. Se interzice folosirea altor electrozi decât a celor prescrisi. Colacii de sârma trebuie sa aiba eticheta de identificare, care trebuie pastrata pâna la consumarea sa totala.

Materialele de adaos se verifica si prin sondaj.

Electrozii, sârmele vor fi pastrate, manipulate, uscate si folosite conform indicatiilor întreprinderii ce le-a furnizat, precum si prevederilor din procesul tehnologic.

Suruburi obisnuite

Pentru îmbinarile de rezistenta cu suruburi obisnuite, prevazute ca atare în proiectele de executie, se vor folosi suruburi semiprecise sau precise, conform STAS 4272-89, cu piulite conform STAS 1071-89, din grupa de caracteristici mecanice 4.6. pentru piese din OL 37 si 6.6. pentru piese din OL 52. Pentru îmbinarea cu suruburi a profilelor U si I se vor folosi saibe conform 2242-80. Se recomanda (STAS 10108) utilizarea suruburilor din grupa 4.6 ptr. constructii din OL37, din grupa 5.6 ptr. constructii din OL44 si OL52.

– Suruburile se strâng avansând de la centrul îmbinarii catre margini.

– Controlul îmbinarilor cu suruburi se efectueaza prin examinare vizuala cu masuratori de distante, diametre si prin verificarea gradului de strângere.

– Capetele suruburilor trebuie sa rezeme pe toata suprafata lor de contact, iar lera de 0,1 mm nu trebuie sa patrunda între piese mai mult de 20mm, dupa realizarea îmbinarii.

Suruburi de înalta rezistenta

Distantele dintre suruburile de înalta rezistenta sunt aceleasi ca la suruburile obisnuite.

Tehnologia de executie implica doua faze:

a) suprafetele de contact se pregatesc în succesiunea:

- spalare cu degresanti
 - frecare cu peria de sarma ptr. eliminarea ruginii si a pojghitei de laminare
 - arderea cu flacara si reperiere pe directie transversala ultimei perieri.
- (Pregatire suprafata se face dupa montare în pozitie a elementului)

b) strângerea de pretensionare se va executa în doua faze:

- FAZA INITIALA se face cu cheia dinamometrica cu cap de minim 25daNm pana la valoarea normala a momentului initial de strângere; strângerea se face dinspre centrul îmbinării catre exterior.

- FAZA FINALA se face prin strângere prin rotire in doua trepte egale a piulitei pana la atingerea unghiurilor indicate in tabelul de mai jos.

Treapta a doua se începe dupa ce toate suruburile au fost strânse în treapta întâi.

Dupa faza initiala de strângere, se controleaza calitatea contactului dintre elementele îmbinate, pe toate intervalele între suruburi si în dreptul tuturor suruburilor.

Controlul se face cu lera spion de 0,2mm care nu trebuie sa patrunda pe o adâncime mai mare de 15mm de la marginea îmbinării in intervalele dintre suruburi, iar în dreptul suruburilor nu mai aproape de 1,5 de axul fiecarui surub.

2.5. Executia subansamblelor

Generalitati

Lucrarile de sudare sunt conduse, în permanenta, de un inginer sudor. Câte un maestru sudor va fi permanent în atelier, pe fiecare schimb.

Organizarea controlului calitatii

Controlul calitatii se va face conform prevederilor din fisele tehnologice si procesele tehnologice de executie pe fiecare faza de executie în parte.

Controlul calitatii executiei se va face de catre organul A.Q. al uzinei.

În vederea urmarii controlului de executie, uzina va întocmi si va completa “fise de urmarire executie” si “fise de masuratori”.

În fise se vor trece – pentru fiecare piesa – marca si clasa de calitate ale otelului precum si sarja si numarul certificatului de calitate al lotului din care face parte piesa debitata.

În mod analog, pentru fiecare cusatura sudata, în fisa se va trece numarul sudorului si numele maestrului care a supravegheat si controlat executia.

Pe schite se vor însemna si locurile unde s-au facut eventualele remedieri ale cusaturilor sudate.

Fisele de urmarire si masuratori întocmite pentru fiecare piesa si subansamblu sudat, vor fi semnate de A.Q. uzina si prezentate la receptia subansamblelor, odata cu restul documentelor de receptie.

Sortarea si pregatirea laminatelor

Laminele se sorteaza prin verificarea marcii si clasei de calitate, a dimensiunilor si aspectului. La sortare si înainte de trasare si debitare, toate laminele se curata pe ambele fete, pentru a se înlatura complet noroiul, rugina, tunderul, petele de grasime, vopsea, etc.

Cu ocazia sortarii, se verifica corespondenta laminatelor cu indicatiile din proiect privind marca si clasa de calitate.

Înainte de debitare laminele se verifica bucata cu bucata, în ceea ce priveste dimensiunile, aspectul exterior si eventualele defecte de suprafata sau vizibile pe muchii. Laminele cu suprapuneri, stratificari, exfolieri, segregatii, deformatii (ca torsiuni sau curbura în forma de sabie), abateri dimensionale si alte defecte care nu se încadreaza în cele prevazute în prescriptiile în vigoare, trebuie eliminate de la debitare.

Materialele care nu corespund marcii, clasei de calitate sau calitativ vor fi îndepartate si depozitate separat. Ele nu vor fi folosite.

Defectele de suprafata ale laminatelor care nu au influente asupra rezistentei pieselor pot fi remediate prin polizare.

Prelucrarea materialelor fara îndreptarea lor prealabila este admisa în cazul când abaterile fata de forma lor corecta nu depasesc tolerantele din STAS 767-88.

Laminele care prezinta deformatii mai mari ca cele de mai sus, trebuie îndreptate înainte de trasare si debitare.

Îndreptarea si îndoirea pieselor pentru elemente din categoria de executie A se va face numai în valturi sau la prese mari; pentru piese marunte din categoria B se admite îndreptarea prin lovire cu ciocanul, cu conditia de a se evita orice strivire a materialului.

Îndreptarea pieselor din categoria A se poate face la rece când raza de curbura este mai mare sau cel putin egala cu :

– de 50 ori grosimea tablei

– de 25 ori înaltimea sau latimea talpii (dupa planul în care ar face îndreptarea) la profile I sau U

La table, îndreptarea marginii se poate face si prin taiere, daca latimea ramasa este cea din proiect. În toate celelalte cazuri decât cele prevazute mai sus, îndreptarea sau îndoirea se va face la cald (700°C).

Trasarea si sablonarea pieselor se executa cu o precizie de 1 mm, daca în proiect nu se prescrie o precizie mai mare. Ea se efectueaza cu instrumente verificate si comparate cu etaloanele de control verificate oficial sau cu instalatii speciale.

Orientarea pieselor fata de directia de laminare poate fi oricare, daca în proiect nu se prevede altfel.

Prelucrarea laminatelor

Prelucrarea laminatelor consta din : taiere, prelucrarea muchiilor, gaurire si ambutisare

Taierea

Taierea se poate face cu foarfeca (la stanta), cu fierastraul, cu flacara de oxigen (oxicupaj) sau cu laser. Taierea cu flacara sau cu laser se va face cu precadere mecanizat, la masini de copiat. Nu sunt admise taierile si prelucrarile cu arcul electric.

Suprafetele taieturilor executate cu stanta sau flacara se prelucreaza prin aschiere pe o adâncime de 2 ... 3 mm. Se excepteaza marginile libere ale guseelor ori rigidizarilor. Marginile taieturilor executate cu flacara sau foarfeca nu mai necesita prelucrarea prin aschiere, daca prin sudare se topesc complet sau daca se asigura taierii clasa de calitate corespunzatoare.

Crestaturile, neregularitatile sau fisurile fine rezultate dintr-o prelucrare defectuoasa prin oxigen, se înlatura prin daltuire, polizare sau rabotare. Daltuirea sau polizarea se executa cu o panta de 1:10 fata de suprafata taieturii sau prin încărcare cu sudura, cu respectarea tehnologiei de sudare si acordul proiectantului.

Zgura care formeaza pe suprafata sau marginile taieturii cu flacara, se îndeparteaza.

Piese ce se deformeaza în timpul taierii sau prelucrării se îndeparteaza înainte de a fi supuse altor operatii.

Îndepartarea poate fi facuta la rece, cu masini de îndepartat cu valturi sau cu prese; nu se admite îndepartarea prin lovire (ciocanire).

Pe fiecare piesa taiata dintr-o tabla, se va aplica un marcaj prin vopsire si poansonare, prin care se noteaza :

a) Numarul piesei – conform marcii din desenele de executie si eventual, indicativul elementului la care se foloseste

b) Marca si clasa de calitate al tablei

c) Numarul lotului din care provine

Îmbinarile se vor realiza prin suduri în mediu de gaz protector, cu electrod fuzibil. În proiect sunt prevazute grosimile, lungimile si tipul fiecarei cusaturi de sudura. Uzina trebuie sa examineze aceste tipuri si sa faca

proiectantului eventualele propuneri de modificare, daca prin aceasta se usureaza executia, fara a modifica calitatea cusaturii.

Muchiile elementelor ce urmeaza a fi sudate se vor sanfrena.

Tolerantele de prelucrare sunt cele din standardele indicate mai sus si din prezentul caiet de sarcini.

Asamblarea provizorie în vederea sudarii

Asamblarea pieselor în vederea sudarii se va face în dispozitive speciale de asamblare sau de asamblare-sudare, ce vor fi proiectate si executate de uzina constructoare pe baza proceselor tehnologice.

Dispozitivele de asamblare – sudare trebuie sa asigure corecta aplicare a proceselor tehnologice, deformare libera a pieselor în timpul sudarii, precum si respectarea – în limitele toleranțelor admise – a dimensiunilor subansamblelor din desenele de executie.

Înainte de începerea asamblării, marginile si fetele laminatelor, în zona ce urmeaza a fi îmbinate prin sudare, se curata pâna la luciu metalic pe o latime de 30 ... 40 mm de o parte si de alta a rostului de sudare.

La capetele rosturilor de sudare se aseaza în prelungirea acestora piese tehnologice, respectiv prelungitoare, din aceeasi marca si clasa de calitate de otel, având aceeasi grosime si cu rosturile prelucrate la fel ca piesele care se sudeaza. Lungimile acestor piese tehnologice, care trebuie sa fie de min. 100 mm servesc pentru amorsarea arcului si executarea începutului cusaturilor. Ele se prind prin puncte de sudura provizorie de piesa care se sudeaza.

Pentru verificarea calitatii cusaturilor sudate se folosesc piese speciale, din care se extrag epruvete pentru încercari.

Numarul si pozitia acestor piese pentru probe se fixeaza prin procesul tehnologic.

Se recomanda ca, înaintea taierii epruvetelor sa se efectueze radiografierea cusaturii sudate, însemnându-se portiunile cu defecte, pentru a fi eliminate.

Taierea epruvetelor se face cu mijloace mecanice.

Piesele tehnologice se îndeparteaza dupa terminarea operatiunilor de sudare a rostului, prelucrându-se corespunzator capetele cusaturilor sudate.

Îndepartarea pieselor tehnologice se face prin taiere cu flacara; nu se admite îndepartarea prin lovire.

Zonele în care au fost prinse piesele tehnologice se prelucreaza prin polizare, pâna la fata laminatului.

2.6. Sudarea

Sudarea provizorie (heftuirea)

Pozitia, grosimea si lungimea cusaturilor provizorii de prindere vor fi precizate în procesele tehnologice de executie, tinând seama de marca otelului folosit în piesele ce se sudeaza si grosimea lor.

Materialul de adaos cu care se executa cusaturile de prindere vor fi aceeasi marca cu cei care se folosesc la executarea cusaturilor definitive.

Folosirea electrozilor bazici se face prin uscare prealabila la temperatura indicata de uzina producatoare. În lipsa unei indicatii, electrozii se usuca în cuptoare la 250° ... 300° C, timp de minimum 2 ore.

Tolerantele la marimea deschiderii rosturilor sunt conform standardelor de forme si dimensiuni ale acestora si anume, STAS 6726-85.

Sudarea subansamblelor

Lucrari premergatoare începerii operatiilor de sudare

Înainte de începerea lucrurilor de sudare, reprezentantul serviciului A.Q. al uzinei, împreună cu inginerul sudor și maistrul ce conduce lucrările de sudare la ansamblul ce se sudează, vor verifica elementele asamblate în vederea sudării, pentru a constata ca sunt îndeplinite următoarele condiții :

- a) Subansamblul ce urmează să se sudeze este corect asamblat și așezat pe dispozitiv, în așa fel încât să permită deplasarea termică a pieselor și să prevină concentrarea tensiunilor reziduale.
- b) Pe piesele ce alcătuiesc subansamblul sunt trecute marcasele corespunzătoare.
- c) Dimensiunile subansamblurilor și ale rosturilor dintre piese corespund prevederilor fiselor și proceselor tehnologice
- d) Mărimea și forma rosturilor este conformă cu prevederile standardelor sau ale procesului tehnologic
- e) Zonele pe care se aplică cusăturile sudate, ca și cele învecinate pe 30 ... 40 mm sunt bine curățate.
- f) Piese tehnologice de la capetele cusăturilor sunt așezate corect.
- g) Calitatea electrozilor și sârmei sunt conforme procedurilor omologate.
- h) Sudurile de asamblare provizorie sunt corect plasate, au dimensiunile conform proceselor tehnologice și nu prezintă fisuri sau alte defecte neadmise. Hefturile fisurate (sau cu defecte neadmise) se taie, locul lor se polizează și ele se remediază.

Organele A.Q. inginerul sudor și maeștrii mai verifică ca marginile și fețele ce urmează să se îmbine prin sudare să fie curățate de oxizi și de alte impurități până la luciu metalic.

La îmbinările cap la cap, marginile tablelor să fie curățate de oxizi și rugina prin polizare cu pietre abrazive sau cu discuri de sârmă, pe ambele fețe ale lor și pe o lățime de 30 ... 40 mm.

La îmbinările de colț, atât pentru cusăturile în relief cât și pentru cele de adâncime, rostul a fost bine curățat pe o lățime de 30 ... 40 mm, pe toată lungimea lui.

Sârma de sudură este conformă aparatului din dotare și corespunde procedurii omologate.

Execuția cusăturilor sudate cu electrozi

Sudarea realizează îmbinarea unor piese metalice cu aceeași compoziție chimică sau asemănătoare, astfel încât cusătura împreună cu părțile învecinate să alcătuiască o structură cât mai omogenă, ca și când ar fi dintr-o singură bucată.

Îmbinarea prin sudare se face prin încălzirea până la topirea pieselor în zona sudării, fie prin încălzire și presare, sau fie prin presare la rece.

Clasificarea cusăturilor de sudare după poziția în spațiu

- a) După poziție pot fi orizontale, orizontale în plan vert. și peste cap
- b) După felul cum este executată îmbinarea sudată sunt cusături laterale, frontale, combinate și oblice
- c) După modul de aplicare, se clasifică în cusături continue sau neîntrerupte și discontinue sau întrerupte

Operațiile cele mai importante pregătitoare pentru sudare constă în pregătirea-prelucrarea marginilor și asamblarea lor.

Standardele care conțin prescripțiile necesare sunt:

- STAS 735-Reprezentarea și notarea îmbinărilor sudate
- STAS 6662- Formele și dimensiunile rosturilor la sudare normală cu arc electric și cu gaze

- Scurgeri de metal sau stropi reci înglobati în cusături

Daca exista dubiu asupra calitatii sudurilor de colt, se admit si gauri de control, si anume maximum o gaura de 8 ... 12 mm diametru, la 2 ... 4 m lungime de cusatura sudata, dupa care aceasta se umple cu sudura.

La examinarea prin gaurire nu se admit defecte ca :

- Lipsa de patrundere la radacina sau între straturi
- Incluziuni de zgura
- Lipsa de topire pe margini sau între straturi

Defectele interioare ale cusaturilor sudate, în functie de clasa lor de calitate din proiect sunt cele din Normativul C 150 – 99 si anume din tabelul 6.

VALORILE ADMISIBILE ALE DEFECTELOR DETECTATE RADIOGRAFIC PENTRU DIFERITE CLASE DE CALITATE

Nr. crt	SCHEMA SI DENUMIREA DEFECTULUI	SIMBOL I.I.S.	CLASA DE CALITATE A SUDURII				
			I	II	III	IV	V
	a=dim.defectului paralela cu cordonul b=dim.defectului perpendiculara pe cordon -sufluri, sufluri alungite, incluziuni de zgura circulare, incluziuni de oxizi bef.=2amax=latimea fasiei centrata pe sectiunea periculoasa Σa=suma defectelor pe sectorul L *L=10s=lungimea sectorului normal	Za Aa Ab Ba Bb	0,05L	0,15 L	0,25L	0,35 L	0,50 L
2	Nepatrundere la radacina sudurilor. Retasura la radacina L=lungimea defectului	Dd G	Se admite defect continuu l=L				
			n=0	≤0,05s	0,15s	0,25s	0,30s
3	Nepatrundere la radacina sudurilor. Retasura la radacina L=lungimea defectului	Dc	Se admite defect continuu l=L				
			n≤0,05s	0,15s	0,20s	0,25s	0,30s
	Crestaturi marginale	F	Se admite defect continuu l= L				
			K=0,05s	0,15s	0,20s	0,25s	0,30s
5	Lipsa de topire(legatura)	C	Se admite defect continuu l= L				
			b=0,05s	0,15s	0,20s	0,25s	0,30s
6	Fisura longitudinala	Ea	d=0	d=0	d=0	d=0	d=0
7	Fisuri transversale	Ea	d=0	d=0	d=0	d=0	0,25s
8	Slabirea sectiunii tolei datorita defectelor cumulate in sudura %	—	5	15	20	25	30
* Lungimea sectorului normal L=10s se va masura pe acea portiune a radiografiei care contine mai multe defecte							

DEFECTE NEADMISE SI TOLERANTE ADMISE LA SUDURI

Nr. Crt.	Felul defectului	Schita sau detailarea defectului, explicatia defectului	Tolerante admise si metode de indepartare a defectului	Cauza defectului	Mijlocul de gasire al defectului
0	1	2	3	4	5
1	Aspect necorespunzator	Latimea neuniforma, neregularitati in lungul cordonului	Prin apreciere se taie sudura Si se resudeaza	Viteza de sudare neuniforma, variatii de tensiune. Lungimea arcului variaza. Neglijenta, su- dor neexperimentat	Examen exterior vizual
2	Forma necorespunzatoare	Concavitate la suduri complete, convexitate	Nu se admite schimbarea profilului din proiect	Neglijenta	Examen exterior, masuri cu sablon
3	Sudura incompleta		Ne se admite-Se va completa prin sudura	Depunere insuficienta de metal de adaos	Prin masuri cu sablon sau vizual
4	Scurgere de metal topit		Nu se admite-Se taie sudura si se resudeaza	Topire excesiva-gresita manuire a electrodului	Examen exterior Vizual
5	Fisuri la suprafata		Nu se admit-Se taie sudura si se resudeaza	Eforturi mari, racire brusca, electrozi necorespunzatori	Examen exterior Vizual si cu lupa
6	Nepatrundere		Nu se admit-Se taie sudura si se resudeaza	Viteza de sudare mare, Impuritati pe suprafata de sudat. Distanța necorespunzatoare între piese. Intensitate	Ciocanire, gauri de control. Control cu raze X gama

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

				insuficienta.	
7	Fisuri in adancime		Nu se admit-Se taie sudura si se resudeaza	Incluziuni de zgura,racire brusca,materialul necorespunzator	Cntrol cu raze X, γ ultrasonic sau magnetic
8	Dimensiuni necorecte in sec-tiune: a)suduri in adancime b)suduri in relief		Pentru : b1 +-2mm b2+-2mm b+-1mm c+-1mm fata de proiect se completeaza sau se polizeaza dupa caz	Neglijenta	Masuratori cu sa-blonul sau suble-rul special
9	Lungime insuficienta		Pentru lungimea sudurii l1+5mm, ptr.intervalul l2+10mm. Pentru lungimea de cusatura mai mica se complet	Neatentie, graba	Prin masuratori cu rigle
10	Crestaturi marginale		c<= 0,5mm Ptr.t<=10mm c<=1mm Ptr.t>10mm Se inlocuiesc piesele	Arderea materialului to- pire excesiva	Examen exterior Vizual, prin masu- rari cu sublerul
11	Porozitati la suprafata		Cel mult la suprafata de 5% din aceea a cordonului –Se taie si se resudeaza	Intreruperi dese Electrozi cu imbraca minte necorespunzato are	Examen exterior Vizual si cu lupa
12	Incluziuni de zgura		Nu pot depasi 1,5mm si nu mai mult decat o incluziune pe cmp.-Se taie sudura si se resudeaza	Sudare cu arc lung,tem- peratura prea mare in baie.	Ciocanire,g auri de control. Control cu raze X gama
13	Porozitate interioara		Mai putin decat 5% din lungimea cordonului. Se taie	Racire brusca,contin ut mare de	Cntrol cu raze X, γ ultrasonic

			si se resudeaza.	carbon,zgura vascoasa	sau mag- netic
--	--	--	------------------	--------------------------	-------------------

Forma sudurii în sectiune trebuie sa fie conform cu cea din proiect. Nu se admite sa se faca suduri concave in loc de suduri convexe si invers. Se vor respecta dimensiunile de cordon indicat în proiect. Unde nu se indica grosimea cordonului, acesta se ia 0,7 a (a fiind grosimea). Având in vedere marea importanta a controlului radiografic, executantul are obligatia de a controla sudurile si de a solicita din timp interventia laboratorului de specialitate. Examinarea cu radiatii penetrante se face conform cu prevederile STAS 6606, STAS 10137, STAS 10138, iar simbolizarea defectelor conform STAS 8299.

Remedierea defectelor

Remedierea defectelor constatate pe fiecare faza de executie sau la controlul final, se stabilesc de inginerul sudor al uzinei, responsabil cu lucrarea.

În cazul aparitiei mai frecvente a unor defecte neadmise uzina, împreuna cu organul de supraveghere, vor stabili cauzele lor si vor propune solutii de remediere, care vor fi analizate si avizate de proiectant si eneficiar. Defectele din cusaturile greu accesibile se remediază pe baza unei tehnologii de remediere ce urmează sa fie stabilita de inginerul sudor, tinând seama si de prevederile din prezentul caiet de sarcini.

Crestaturile marginale, denivelarile mai mari sub cota sau craterele neumplute, mai adânci, se vor poliza si umple cu sudura.

Remedierile defectelor interioare ca incluziuni, nepatrunderi, etc. Din cusaturile sudate, se fac prin înlăturarea portiunii cu defecte si resudare.

Înlăturarea acestor portiuni se poate face prin :

- Polizare sau taiere cu discuri abrazive
- Rabotare
- Daltuire sau craituire cu dalata pneumatica
- Taiere, prin procedeul arc-aer

Tehnologia de resudare, care trebuie sa asigure deformatii si tensiuni interne minime, se stabileste de inginerul sudor.

Dupa resudare, locul se examineaza din nou.

Racordarea sudurii de remediere cu metalul de baza si cusatura initiala se face prin polizare. Nu se admit mai mult de doua remedieri în acelasi loc.

Toate remedierile se însemneaza cu vopsea pe piesa remediata si se trec în „fisele de urmarire a executiei”.

Tehnologiile de îndepărtare a pieselor deformate prin sudare sau alte cauze, peste tolerantele admise, se stabilesc de inginerul sudor si se executa sub supravegherea si raspunderea acestuia.

În general, îndepărtarea se face la cald, la temperaturi controlate în jur de 500°C si prin presare usoara. În cazul îndepărtării de piese si subansamble, locurile îndepărtate se marcheaza pe piese si se noteaza în fisele de urmarire a executiei.

2.7. Controlul si verificarea calitatii

Controlul pe parcursul executiei

Controlul pe parcursul executiei are drept scop urmarirea respectarii calitatii executiei, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini si din procesul tehnologic de uzinare, în toate fazele de executie.

Controlul permanent se face – pentru fiecare faza de executie – de maistri, prin sondaje, de inginerul sudor, organul A.Q. al uzinei, conform metodologiei proprii.

Pe parcursul executiei, prin sondaj, se vor efectua si controale de catre comisii de delegati ai beneficiarului si proiectantului.

În vederea urmaririi efectuării controalelor în timpul executiei, se va înfiinta un „registru de control”, ce va fi tinut la biroul sectiei sau atelierului ce executa lucrarea.

În registru se vor trece urmatoarele :

- a) Data controlului
- b) Cine a efectuat controlul
- c) Constatările facute
- d) Semnatura persoanelor care au efectuat controlul

Cu ocazia controalelor pe parcursul executiei se va da o atentie deosebita calitatii, geometriei, suprafetelor, prelucrării rosturilor, asamblării si executiei corecte a prinderilor provizorii, respectării tehnologiei de sudare si calitatii cusaturilor sudate

Verificarea calitatii

Verificarea calitatii se face, în general, în conformitate cu prevederile din STAS 767/0-88 si cu cele din Normativul C 150-99 (referitoare în special la îmbinările sudate), cu urmatoarele precizari si completari :

Verificarile se fac piesa cu piesa, pe toate fazele de executie, la terminarea unui subansamblu, la montajul de proba, la primirea pe santier si dupa montaj

Compozitia si nominalizarea organelor de verificare se stabilesc de beneficiar pentru fiecare unitate de executie (uzina, santier), de comun acord cu conducerea unitatilor interesate. Verificarea calitatii consta în :

Verificarea calitatii materialelor de baza

Verificarea materialelor de adaos: se face conform tabelului 4 din Normativul C 150-99

Verificarea respectării tehnologiilor de executie

Verificarea calitatii taieturilor si prelucrării marginilor libere si a rosturilor pentru sudare. Aceste prelucrari trebuie sa respecte conditiile în tabelul 3 din Normativul C 150-1999.

Verificarea calitatii cusaturilor sudate se face conform prevederilor Normativului C 150-1999, cu urmatoarele precizari si completari :

- Verificarea dimensionala a cusaturilor sudate
- Verificarile aspectului si defectelor de suprafata
- Verificarea cu lichide penetrante
- Verificarea cu radiatii penetrante

În dosarul întocmit de executant la îmbinările sudate care se examineaza cu radiatii penetrante trebuie sa se cunoasca :

- Locul exact unde s-a facut examinarea
- Forma si dimensiunile îmbinării
- Modul de prelucrare a radacinii
- Poansonul sudorului

Controlul cu radiatii penetrante se executa conform STAS 6606-86

Cusaturile sudate cap la cap de nivel de acceptare B se verifica cu raze penetrante în proportie de 25 %.

Cusaturile ce se vor verifica cu raze penetrante vor fi stabilite de proiectant.

- Controlul cu lichide penetrante a sudurilor de colt se va verifica în proportie

de 25 %.

– Cusaturile de montaj (ce se executa la fata locului) vor fi controlate cu lichide penetrante în proportie de 100 %.

Eventualele defecte aparute la verificari si care nu se încadreaza în tolerantele admise se vor remedia. Zonele de remedieri se trec în „fisele de urmarire a lucrarilor”.

Rezultatele verificarilor si controalelor nedistructive cu ultrasunete sau raze penetrante, se trec în buletine.

Remedierile efectuate se trec în fisele de urmarire a executiei.

Subansamblele si elementele de constructii se verifica din punct de vedere al aspectului, al formei si dimensiunilor geometrice prevazute în proiect. Pe parcursul executiei, proiectantul si beneficiarul vor putea face si ei verificari prin sondaj. Aceste verificari nu scutesc întreprinderea executanta de raspundere pentru calitatea lucrarilor.

În vederea verificarii sub sarcini a unor subansamble, uzina constructoare va înlesni efectuarea acestor încercari.

2.8. Protectii anticorrosive

În functiune de mediul de agresivitate 1 m s-a ales tipul de proiectie anticorrosiva prin vopsirea peliculelor la aer.

Protectia anticorrosiva se va executa conform normativului GP035/1998 „Ghid de proiectare, executie si exploatare (urmarire, interventii) privind protectia impotriva coroziunii a constructiilor din otel”.

Protectia anticorrosiva se va aplica numai dupa ce s-au executat toate eventualele remedieri a elementelor de constructii din otel care urmeaza a fi protejate inclusiv cordoanele de sudura. Fazele de lucru sunt urmatoarele :

– pregatirea suprafetelor : îndepartarea murdariei, degresarea, curatirea pâna la gradul dorit, desprafuirea

– aplicarea grundului

– aplicarea protectiei definitive

Îndepartarea murdariei se va executa în prima faza prin spalare cu solutie apoasa fierbinte de detergent si apoi clatire cu apa curata sub presiune (pâna la presiunea de 300 bari) realizându-se si degresarea suprafetelor din otel.

Dupa spalare si uscare cu aer cald, îndepartarea tundenului si a oxizilor aderenti se va face prin mijloace mecanice

Razuirea foarte îngrijita sau perierea cu peria de sârma se va face pâna la obtinerea gradului de curatire 4 conform STAS 10166/1

Curatirea mecanica va fi urmata de o desprafuire prin aspirare sau stergere

Pe suprafetele ruginite se va aplica tratament antirugina cu Feruginol Plus.

Aplicarea grundului se va face dupa maximum 3 ore de la terminarea curatirii fiecarei portiuni de suprafata a elementelor de constructii din otel

Se vor aplica cu pensula, rola sau cu pistolul 2 straturi de grund pe baza de rasini alchidice modificate tip Felix grund GRI Fz.

Grundul se va aplica conform indicatiilor date de producator.

Respectarea indicatiilor date de acesta este obligatorie

Operatia de grunduire se va executa la sol pe platforma executantului.

Protectia definitiva se va aplica cu pensula, rola sau cu pistolul 3 straturi de email pe baza de rasini alchidice modificate tip Felix Email RAL 5010.

La aplicarea protectiei definitive se vor respecta obligatoriu indicatiile date de producatorul produsului
ASIGURAREA URMARIRII COMPORTARII ÎN TIMP ÎN CONDITII NORMALE DE EXPLOATARE A STRUCTURII DIN OTEL SE VA FACE PRIN GRIJA BENEFICIARULUI
PENTRU MEDIUL DE AGRESIVITATE 1m, ÎN CARE ESTE ÎNCADRATA STRUCTURA, ASIGURAREA URMARIRII SE FACE ODATA LA 5 ANI

La aplicarea protectiilor anticorozive se va acorda o atentie deosebita ca zonele cu poanson si numerotarea tronsoanelor sa se poata citi si dupa vopsire

CAP. D. RECEPTIA STRUCTURII DE REZISTENTA

Se va efectua pe intreaga constructie sau pe parti de constructie, in functie de prevederile programului privind controlul de calitate pe santier, stabilit de proiectant impreuna cu beneficiarul si constuctorul.

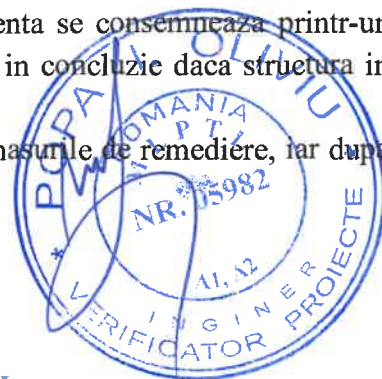
Suplimentar se vor verifica:

- certificatele de garantie pentru calitatea materialelor livrate;
- existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa privind cofrajele, armarea, aspectul elementelor dupa cofrare, aprecierea calitatii betonului pus in opera, precum si existenta proceselor verbale pentru fazele determinante.

Verificarile efectuate si constatările rezultate la receptia structurii de rezistenta se consemneaza printr-un proces verbal incheiat intre beneficiar, proiectant, constructor, precizindu-se in concluzie daca structura in cauza se accepta sau se respinge.

In cazul in care se constata deficiente in executarea structurii, se vor stabili masurile de remediere, iar dupa executarea acestora se va proceda la o noua receptie

Proiectant de specialitate
S.C. AMCO Project&Design S.R.L.
ing. Adrian Moldovan



“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

**CAIET DE SARCINI NR. 3
LUCRĂRI DE TERASAMENTE**



“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

CUPRINS

CAPITOLUL I – GENERALITĂȚI	2
1. Domeniu de aplicare.....	2
2. Prevederi generale	2
CAPITOLUL II - MATERIALE FOLOSITE.....	2
3. Pământ vegetal	2
4. Conditii de admisibilitate pentru Pământuri pentru terasamente.....	3
5. Apa de compactare.....	6
6. Pământuri pentru straturi de protecție.....	6
7. Verificarea calității pământurilor.....	6
CAPITOLUL III - EXECUTAREA TERASAMENTELOR.....	7
8. Trasarea și pichetajul lucrărilor	7
9. Lucrări pregătitoare	8
10. Pregătirea terenului de fundare	14
11. Executia rambleurilor	15
12. Executia șanturilor și rigolelor.....	20
13. Finisarea platformei	20
14. Acoperirea cu pământ vegetal	20
15. Drenarea apelor subterane.....	20
16. Întreținerea în timpul termenului de garanție.....	21
17. Controlul executiei lucrărilor	21
18. Realizarea casetelor de lărgire a structurilor rutiere existente.....	24
CAPITOLUL IV - RECEPTIA LUCRĂRII	25
19. Recepția de fază pentru lucrări ascunse	25
20. Recepția la terminarea lucrărilor	26
21. Recepția finală.....	26
22. ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚA	28

CAPITOLUL I – GENERALITĂȚI

1. DOMENIU DE APLICARE

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

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914, C182-77 – Normativ privind executia mecanizata a terasamentelor de drumuri și alte standarde și normative în vigoare, la data executiei, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

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

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

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

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

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

2.7. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului (diriginte de șantier).

CAPITOLUL II - MATERIALE FOLOSITE

3. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor de rambleu sau debleu se folosește pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului și cel adus de pe alte suprafețe de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

4. CONDITII DE ADMISIBILITATE PENTRU PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform AND 530, STAS 2914 și identificate conform SR EN ISO 14688-1, SR EN ISO 14688-2 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt

date în tabelele 1.a și 1.b.

4.2. Pământurile clasificate ca „foarte bune” (tip 1a, 1b, 2a) pot fi folosite în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

4.3. Pământurile clasificate ca „bune” (tip 2b) pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climaterice, hidrologice și la orice înălțime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

4.4. Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca „mediocre” (tip 3a, 3b, 4a, 4b, 4c) în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1, STAS 1709/2, STAS 1709/3 privind acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drum și cu STAS 2914 cu privire la materialele utilizate la terasamente.

4.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri „rele” (tip 4d și 4e) sau „foarte rele” (tip 4f) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc pot fi folosite în corpul rambleelor numai după îmbunătățire. Acestea vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușă de furnal, lianți hidraulici, enzime, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor „rele” și de minimum 50 cm în cazul pământurilor „foarte rele” sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase (categoria “rea”), simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu lianți hidraulici, stabilizatori chimici, etc. sau alte produse agrementate tehnic în acest scop, pe o grosime de minimum 15 cm.

4.6. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este „rea”, conform STAS 2914 este necesar ca alegerea soluției de punere în operă și eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

4.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, pământurile cu consistentă redusă ca mâluri, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc.).

Criterii de admisibilitate ale pământurilor folosite ca material pentru terasamente (conform STAS 2914)

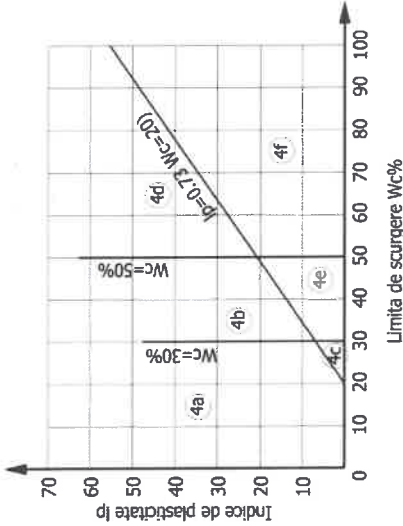
Tabel 1.a

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate Un	Indice de plasticitate Ip fracțiune sub 0,5 mm	Umflare liberă, UL, %	Calitate ca material pentru terasamente
		Continut în părți fine în % din masa total pentru:						
		d<0,005 min	d<0,05 min	d< 0,25 min				
1. Pământuri necoezive grosiere fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50%	1a	<1	< 10	<20	>5	0	-	Foarte bună
Blocuri, bolovăniș, pietriș	1b				≤5			Foarte bună
2. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%)	2a	<6	<20	<40	>5	≤10	-	Foarte bună
Nisip cu pietriș, nisip mare mijlociu sau fin	2b				≤5			Bună
3. Pământuri necoezive medii și fin (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pamanturi coezive.	3a	≥6	≥20	≥40	-	>10	≤40	Mediocră
Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos	3b				-		>40	Mediocră

NOTA: În terasamente se poate folosi și material provenit din derocări, în condițiile arătate în prezentul caiet de sarcini.

Criterii de admisibilitate ale pământurilor folosite ca material pentru terasamente (conform STAS 2914)

Tabel 1. b

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate		Indice de plasticitate Ip pentru fracțiune sub 0,5 mm	Umflare liberă, UL %	Calitate ca material pentru terasamente
		Conform nomogramei Casagrande				
4. Pământuri coezive: nisip prăfos, nisip nisipos, nisip argilos, praf argilos, nisipos, praf argilos, argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă	4a			<10	<40	Mediocră
	4b			<35	<70	Mediocră
	4c			≤10	<40	Mediocră
	4d			>35	>70	Rea
	4e			<35	<75	Rea
	4f			-	>40	Foarte rea

* Materiile organice sunt notate cu MO

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

4.8. Pentru executia terasamentelor se pot folosi și alte materiale (deșeuri și subproduse industriale, pământuri tratate/stabilizate, etc.). Caracteristicile acestor materiale vor fi precizate prin proiect/caiete de sarcini speciale.

5. APA DE COMPACTARE

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

6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

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

7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

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

Tabel 2

Nr. crt	Caracteristici care se verifică	Frecvente minime	Metode de determinare conform
1	Compozitia granulometrică	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat, însă nu va fi mai mică decât trei teste în secțiuni diferite (dreapta, ax, stânga) la fiecare: -1000 m ² pentru fiecare strat din corpul umpluturii -1000 m ² pentru fiecare strat din zona activă	STAS 1913/5 SR EN ISO 14688-2
2	Limita de plasticitate		STAS 1913/4
3	Cantitatea de materii organice		STAS 7107/1
4	Continutul în săruri solubile		STAS 7107/1
5	Densitate în stare uscată		STAS 1913/3
6	Coeficientul de neuniformitate		SR EN 13242+ A1
7	Caracteristicile de compactare*)		STAS 1913/13
8	Umflare liberă		STAS 1913/12
9	Umiditatea la compactare	Înainte de începerea lucrărilor. Minim trei teste pe un strat de 1000 m ² , repartizate pe secțiuni diferite (stânga, ax, dreapta) sau de câte ori este necesar.	STAS 1913/1
10	Unghiul de frecare interioară și coeziunea pe probe compactate în aparatul Proctor la 95% grad de compactare**)	În funcție de eterogenitatea pământului utilizat, cel puțin o determinare pe sursa de pământ	STAS 8942/2

*) Pentru zonele de terasament executate în spatii înguste (spatele culeilor, lucrărilor de artă, casete, șanturi) modalitățile de verificare vor fi alese pe șantier cu aprobarea Inginerului.

**) Numai pentru terasamente în rambleu cu înălțimi de peste 6m, care necesită calcule de stabilitate

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

CAPITOLUL III - EXECUTAREA TERASAMENTELOR

8. TRASAREA ȘI PICHETAJUL LUCRĂRILOR

8.1. De regulă, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legate de reperi amplasati în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

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

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

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

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

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

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

8.6. 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 Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

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

9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

9.1. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei amprizei lucrărilor pe terenul pus la dispoziție de către beneficiar:

- defrișări;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;

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

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înălțime mai mică de 2 m precum și la debleuri. În cazul rambleurilor cu înălțime de peste 2 m, necesitatea acestei operații se stabilește de către Inginer.

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

9.4. Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt improprii pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive sau provizorii propuse de Antreprenor și aprobate de Inginer, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal necesar în vederea reutilizării va fi pus în depozite provizorii.

9.5. Pe porțiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin șanturi de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului. Dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului pe parcursul execuției lucrărilor, pe cheltuiala Antreprenorului.

10. EXECUTIA ȘANTURILOR ȘI RIGOLELOR

Santurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului și distanța de la marginea amprizei.

Șantul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezenta masivelor stâncoase. Paramentele șantului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminență să fie tăiate.

La sfârșitul șantierului și înainte de receptia finală, șanturile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări, blocuri căzute sau alte obstacole.

11. FINISAREA PLATFORMEI

11.1. Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele în profil în lung și în profil transversal, declivitățile și lățimea prevăzute în proiect.

Gradul de compactare și toleranțele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv, în tabelul 4.

11.2. Dacă executia structurii rutiere nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperiș, în două ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

12. ACOPERIREA CU PĂMÂNT VEGETAL

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

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

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

13. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR

13.1. Controlul calității lucrărilor de terasamente se face în conformitate cu AND 530 și constă în:

- verificarea trasării axei, amprizei drumului și a tuturor celorlalti reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundatie;
- verificarea calitatii și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor așternute;
- verificarea compactării umpluturilor si a patului drumului;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

13.2. Antreprenorul este obligat să țină evidenta zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor

efectuate asupra calitatii umiditatii pământului pus în operă și a rezultatelor obtinute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

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

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

20.3. Verificarea trasării axei și amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare

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

20.4. Verificarea pregătirii terenului de fundatie

20.4.1. Înainte de începerea executării umpluturilor în rambleu sau după executarea săpăturilor în debleu, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundatie.

20.4.2. Capacitatea portantă determinată cu instalatia Lucas trebuie să îndeplinească conditia ca modulul de deformatie liniara $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$. Numarul minim de puncte măsurate este de 3 în sectiuni diferite la 1000 m^2 .

20.4.3. Conditile de admisibilitate sunt următoarele:

- abaterile limită la gradul de compactare prescris în tabelul 4 pot fi de 3% sub îmbrăcămintile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminti, dar nu mai mic de 90%, și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare;
- dintr-o serie de 10 determinări ale capacității portante se admite ca $E_{v2} < 45 \text{ MN/m}^2$ doar pentru o singură determinare, cu conditia ca $E_{v2} > 40 \text{ MN/m}^2$.

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

20.5. Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi

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

20.6. Verificarea grosimii straturilor așternute

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

20.7. Verificarea compactării umpluturilor

20.7.1. Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă.

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafața, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1000 cm³, conform STAS 2914.

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

20.7.2. Condițiile de admisibilitate sunt reespectate dacă abaterile limită la gradul de compactare prescris în tabelul 4 pot fi de 3% sub îmbrăcămintele din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminti, dar nu mai mic de 90%, și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

20.7.3. Laboratorul Antreprenorului va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum.

20.7.4. În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare condițiilor de admisibilitate, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

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

20.8. Verificarea capacității portante și a deformabilității la partea superioară a terasamentului

20.8.1. Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea executiei terasamentelor și constă în

- verificarea capacității portante
- verificarea deformabilității

20.8.2. Verificarea capacității portante se va stabili prin măsurători cu placa Lucas, aparatul CBR sau alte metode acceptate de Inginer, în 3 secțiuni diferite la 1000 m² de suprafață strat și este caracterizată de:

- modulul de elasticitate dinamică al pământului de fundare - $E_p=50-100\text{Mpa}$ (pentru structuri rutiere elastice și mixte)
- modulul static de deformare - $E_{v2}\geq 80\text{ MN/m}^2$ și $E_{v2}/E_{v1}<2.3$ (pentru structuri rutiere elastice și

mixte)

- modulul de reactie $K_0=39-56 \text{ MN/m}^3$ (pentru structuri rutiere rigide) - din 6 determinări ale capacității portante valoarea coeficientului de variație trebuie să fie mică de 10%.

20.8.3. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie pe zona activă a terasamentului, în minim 100 de puncte/km bandă.

Deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, trebuie să aibă valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 6, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

Tabel 6

Tipul de pământ	Valoarea admisibilă a deformației elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prafoasă nisipoasă, argilă	450

Uniformitatea execuției se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 40%.

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

20.9. Verificarea elementelor geometrice ale terasamentelor

În ce privește platforma și cotele de executie abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:
 - +/- 0,05 m, față de ax
 - +/- 0,10 m, pe întreaga lățime
- la cotele proiectului:
 - +/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.
- la suprafața platformei
 - platforma fără strat de formă +/- 3 cm
 - platforma cu strat de formă +/- 5 cm
 - taluz neacoperit +/- 10 cm
 - denivelări locale sub lăta de 3 m +/- 5 cm

CAPITOLUL IV - RECEPȚIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de executie), unei recepții la terminarea lucrării și unei recepții finale.

14. RECEPTIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

14.1. Receptia de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii în constructii, aprobat cu HG 492 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Constructiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se receptionează s-a executat conform proiectului și atestă conditiile impuse de AND 530 și de prezentul caiet de sarcini.

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

14.3. Receptia pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspectiei în Constructii iar documentul ce se încheie ca urmare a receptiei va purta semnăturile factorilor participanti.

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

14.4. Receptia de faze pentru lucrări ascunse se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

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

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

14.6. Lucrările nu se vor receptiona dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât și pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de receptie pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafatarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

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

15. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii și instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR 343 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.

16. RECEPTIA FINALĂ

Receptia finală se face dupa expirarea perioadei de garantie a lucrării.

La receptia finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garantie a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 343 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINTA

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
HG nr.343/2017	privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 622/2004	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru constructii
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în constructii modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii și instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 343/2017

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”**Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI****Proiect tehnic de executie**

HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	privind calitatea în construcții
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 1297/2017	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 1296/2017	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 1295/2017	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public
	și/sau pentru protejarea drumului
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
CD 182-87	Normativ privind execuția terasamentelor și a stratului de forma la drumuri
AND 530:2012	Instrucțiuni privind controlul calitatii terasamentelor rutiere

III. STANDARDE

STAS 1709/1:1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul
STAS 1709/2:1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

STAS 1709/3:1990	Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la înghet a pământurilor de fundatie. Metoda de determinare
STAS 1913/1:1982	Teren de fundare. Determinarea umidității
STAS 1913/3:1976	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor
STAS 1913/4:1986	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate
STAS 1913/5:1985	Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/12:1988	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contractii mari.
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren
STAS 2914:1984	Lucrări de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate
STAS 2914/4:1989	Determinarea modului de deformatie liniară
STAS 3950:1981	Geotehnica. Terminologie, simboluri și unități de măsură
STAS 7107/1-76	Teren de fundare. Determinarea materiilor organice
STAS 8942/2-82	Teren de fundare. Determinarea rezistentei pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare
	directă
STAS 12253-84	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Conditii tehnice generale de calitate
SR 4032-1:2001	Lucrari de drumuri. Terminologie
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN ISO 14688-1:2004	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
SR EN ISO 14688-2:2005	Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor
SR EN ISO 14688-1:2004/AC:2006	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
SR EN ISO 14688-2:2005/A1:2014	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare. Amendament 1

CAIET DE SARCINI NR. 4
FUNDAȚII DE BALAST ȘI/SAU DE BALAST AMESTEC
OPTIMAL



CUPRINS

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI.....	2
1. Obiect și domeniu de aplicare.....	2
2. Prevederi generale	2
CAPITOLUL II - MATERIALE	2
3. Agregate naturale.....	2
4. Apa.....	3
5. Controlul calității balastului sau a balastului amestec optimal înainte de realizarea stratului de fundatie	3
CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE.....	4
6. Caracteristicile optime de compactare.....	4
7. Caracteristicile efective de compactare.....	4
CAPITOLUL IV - PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULU.....	5
8. Măsuri preliminare	5
9. Experimentarea punerii în operă a balastului sau a balastului amestec optimal	5
10. Punerea în operă a balastului sau a balastului amestec optimal.....	6
11. Controlul calității compactării balastului sau a balastului amestec optimal.....	7
CAPITOLUL V - CONDITII TEHNICE, REGULI și METODE DE VERIFICARE	8
12. Eelemente geometrice.....	8
13. Conditii de compactare	8
14. Caracteristicile suprafetei stratului de fundatie.....	9
CAPITOLUL VI - RECEPTIA LUCRĂRIILOR	10
15. Receptia DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE.....	10
16. Receptia la terminarea lucrărilor	10
17. Receptia finală.....	10
ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	11

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind executia și receptia straturilor de fundatie din balast și/sau balast amestec optimal din structurile rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor.

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

2. PREVEDERI GENERALE

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

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

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

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

2.6. Notiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului (diriginte de santier).

CAPITOLUL II - MATERIALE

3. AGREGATE NATURALE

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

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

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



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

3.5. Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerintele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Inginerului.

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

3.6. Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

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

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

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

4. APA

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

5. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

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

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

Tabel 1

	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecventa minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 mc, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	SR EN 933-1
				SR EN 933-2
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (si sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de conditii meteorologice	STAS 4606
4	Rezistente la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 mc	-	SR EN 1097-2
5	Caracteristici de compactare Proctor modificat	O proba la fiecare sursa	-	STAS 1913/12

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

CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

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

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabilește:

- $\rho_{d \max}$ = densitatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm^3
- $W_{\text{opt P.M.}}$ = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

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

$$\rho_d = \text{densitatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în } \text{g/cm}^3$$

W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare:

$$D = \frac{\rho_d}{\rho_{dmax}} \times 100$$

7.2. La executia stratului de fundatie se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.13.

CAPITOLUL IV - PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

8. MĂSURI PRELIMINARE

8.1. La executia stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se va trece numai după receptionarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

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

8.3. Înainte de asternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundatii: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundatie la acestea, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundatie prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzuta a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra santului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

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

9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

9.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în conditii de executie curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de actionare a acestuia, pentru realizarea gradului de

compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafață corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezenta Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

9.3. Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

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

10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

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

Asternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lătimilor și pantelor prevăzute în proiect.

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

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare și tehnologia.

10.4. Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

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

10.6. Este interzisă folosirea balastului înghețat.

10.7. Este interzisă asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghită de

gheată.

11. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

11.1. În timpul executiei stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifică	Frecvente minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umidității de compactare și corelata umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de banda de circulatie	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafată de 2.000 mp de strat	-
4	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatei volumice în stare uscată	un test la fiecare 250 m de banda de circulatie	STAS 1913/15
5	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundatie	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31

În ce priveste capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31.

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

11.2. Laboratorul Antreprenorului va tine următoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă în stare uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă, grad de compactare).

CAPITOLUL V - CONDITII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

12. EELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundatie din balast sau din balast amestec optimal este cea din proiect.

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

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundatie este media măsurătorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

12.2. Lățimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm.

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

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

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

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

13. CONDITII DE COMPACTARE

Straturile de fundatie din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III si strazi

- 100% în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
- 98% în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și/în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;

- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

- 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
- 95%, în toate punctele de măsurare.

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

Tabel 3

Grosimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal h (cm)	Valorile deflexiunii admisibile – D _{adm} (1/100 mm)			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688-1/A1)		
	Conform STAS 12253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos (P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

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

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

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

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

14. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

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

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi

mai mari de $\pm 2,0$ cm;

- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de $\pm 1,0$ cm.

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

CAPITOLUL VI - RECEPTIA LUCRĂRILOR

15. RECEPTIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

15.1. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 492 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinate, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 5, 11, 12, 13, și 14.

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

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

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

16. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 343 și modificat și completat cu HG 940 și HG 1303.

17. RECEPTIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 343 și modificărilor și completărilor aprobate cu HG 940 și HG 1303.

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

Directiva 89/655/30.XI.1989	Privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă
HG nr. 343/2017	privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 622/2004	privind stabilirea conditiilor de introducere pe piață a produselor pentru constructii
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în constructii modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii și instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 343/2017
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 343/2017
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	privind calitatea în constructii
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Legea 177/2015	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea in constructii
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor
Legea nr. 319/2006	Legea securitatii și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 1297/2017	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes national
Ordinul MT nr. 1296/2017	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 1295/2017	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind conditiile de închidere a circulatiei și de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

OG nr. 43/1997	Ordonanta privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanta privind protectia mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

AND 530/2012	Instructiuni privind controlul calitatii terasamentelor rutiere.
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
CD 148/2003	Ghid privind tehnologia de executie a straturilor de fundatie din balast
NE 021:2003	Normativ privind stabilirea cerintelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerintele utilizatorilor
PCC 018-2015	Procedura inspectie statii productie agregate minerale

III. STANDARDE

STAS 1913/12-88	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contractii mari
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
STAS 4606:1980	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianti minerali. Metode de încercare.
STAS 6400:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 12253-84	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Conditii tehnice generale de calitate
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozitatii-Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochșurilor
SR EN 933-8:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea partilor fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistentei la sfărâmare
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în constructii de drumuri
SR EN ISO 14688-1:2004/A1:2014	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere. Amendament 1

**CAIET DE SARCINI NR. 5
PAVAJ DIN PREFABRICATE LA ALEII, PLATFORME
SI TROTUARE
INCADRARI CU BORDURI**



PAVAJ DIN PREFABRICATE LA TROTUARE

Sistemul rutier pentru execuția aleilor și trotuarelor: din pavaj cu pavele vibropresate de 6 cm așezate pe un strat de nisip natural în grosime de 5 cm, o fundație de 30 cm balast. Tehnologia de execuție a stratului de balast a fost descrisă în capitolele precedente.

Prin pavaje trebuie să se înțeleagă o serie de straturi de materiale diverse, suprapuse pe terenul natural care au menirea de a realiza o structură corespunzătoare îndeplinirii unei funcții speciale - sistem rutier (suprafețe carosabile, zone de parcare, amenajări urbane, trotuare, etc.). Pentru punerea în opera a pavelelor trebuie realizate straturile specifice sistemului rutier

1. Infrastructura;
2. Suprafața finisată a infrastructurii;
3. Stratul de poza din nisip;
4. Imbracamintea din pavele.
5. Faze de lucrări.

Terenul natural este cel care se găsește la fața locului sub lucrările de pavaj, teren care va fi studiat în mod special și definit prin caracteristicile sale geotehnice.

1. Infrastructura

Reprezintă complexul alcătuit din diferite straturi naturale puse în opera în contact direct cu terenul, natural și care, în ceea ce privește pavajul, îndeplinește următoarele funcții:

Infrastructura poate fi realizată cu materiale diferite, astfel ca funcțiile sale primare să fie acelea de a asigura un drenaj corespunzător și de a contribui la rezistența globală a fundației funcției de natură terenului natural.

Metodele de dimensionare a infrastructurii sunt numeroase și sunt bazate pe parametrii de proiectare cunoscuți precum tipul de pavaj, tipul încărcărilor și caracteristicilor geotehnice ale terenului.

Există în uz cataloage de suprastructuri în care sunt sintetizate rezultatele teoretice și practice acumulate și care oferă soluții orientative ce pot fi utilizate în diverse situații.

În mod general se procedează după cum urmează:

- Terenul vegetal: se ajunge la nivelul dorit prin decopertare de 20-30 cm, după care se întinde un strat de balast corespunzător ca și granulometrie. Grosimea acestui strat va fi:

- * 20 - 30 cm pentru zone carosabile (parcări mijloace grele de transport)
- * 10 - 20 cm pentru zone necarosabile (parcări autovehicule ușoare, trotuare);

După asternerea materialelor de umplutură, acestea vor fi compactate corespunzător pe straturi până la atingerea gradului de compactare prevăzut în proiect sau caiet de sarcini.

2. Suprafața finisată a infrastructurii

Reprezintă nivelul topografic al infrastructurii pe care va fi așezat pavajul fără modificări suplimentare, prin urmare, este responsabil de respectarea cotelor și a pantelor fără modificarea grosimii stratului de nisip de poza. Pe suprafața de finisaj poate fi asternut un strat de material geotextil care îndeplinește mai multe funcții:

In suprafata de finisaj trebuie sa fie inglobate definitiv elementele de serviciu care vor trebuia sa fie bine fixate si protejate printr-o compactare corespunzatoare sau inglobate in beton turnat la fața locului si pozitionate la cote definitive.

Constituie elemente de serviciu:

Primele doua tipuri de elemente de serviciu au rolul de a preluea impingerea spre exterior a pavajului supus la incarcari de exploatare si de a nu lasa sa se imprastie stratul de nisip care constituie stratul de poza. In general sunt montate pe un pat de beton (fundatie), avand grija sa se colmateze rosturile verticale dintre elementele alaturate si dintre pavele, pentru a evita iesirea nisipului de poza.

Fundatia din beton trebuie sa indeplineasca functia de preluare a solicitarilor orizontale fara sa impiedice, prin iesirea in afara, realizarea stratului de poza. Actiunile orizontale produse de migratia pavelor sunt de marime modesta.

3. Stratul de poza

Stratul de poza trebuie sa fie format din nisip de rau sau de concasaj provenit din materiale aluvionare sau din materiale de cariera de mare rezistenta mecanica. Din punct de vedere granulometric, materialul trebuie sa fie constituit din elemente cu diametrul de pana la 8mm si care sa nu treaca prin ciurul de 4 mm mai putin de 70% in greutate. Nu trebuie sa contina mal, argila sau resturi de concasare mai mult de 3% in greutate.

Stratul de poza trebuie sa aiba o grosime cuprinsa intre 3 - 6 cm, inainte de punerea in opera a pavelor. Grosimea este functie de doua variabile:

Grosimea de 6 cm va fi, in orice caz, adaptata la suprafete de infrastructura deosebit de rigide (de exemplu pe amestecuri cimentate sau betonate), in timp ce grosimi mai mici vor putea fi adaptate la suprafete finite realizate din agregate mixte granulare.

In prezenta unor infrastructuri sau placi impermeabile este obligatoriu sa se prevada posibilitatea de drenare a stratului de poza fara a interveni modificari ale caracteristicilor granulometriceale nisipului. In acest scop pot fi utilizate agregate cu caracteristici ridicate de duritate, sau amestecuri uscate obtinute prin adaugarea de parti fine sau lianti in proportie de cel mult 5% din greutatea agregatelor.

4. Imbracamintea din pavele

Punerea in opera a primelor pavele necesita o grija deosebita, fapt ce se va rasfrange asupra intregii aranjari a elementelor succesive.

Fiecare pavela trebuie sa fie pozata cu atentie, pentru a nu deranja pavela adiacenta si pana ce nu s-au pozat trei sau patru randuri nu se poate trece la lucrul intr-un ritm normal. Ordinea de pozare trebuie sa garanteze ca pavelele sa poata fi pozate usor si in asa fel incat sa nu trebuiasca niciodata sa se forteze o pavela intre cele deja pozate.

Pana ce pavajul nu a fost compactat cu ajutorul vibratoarelor, nu trebuie sa fie supus la alte incarcari in afara de trecerea pavatorului si a utilajelor sale. Pentru nici un motiv, pe timpul operatiei de pozare, nu trebuie sa fie deranjat sau modificat stratul de poza.

Santierul va fi, in asa fel organizat incat atat pavatorii cat si aprovizionarea sa treaca peste pavajul deja pozat. Supunerea la sarcini de exploatare a pavajelor inainte de compactare si de colmatarea completa a rosturilor, poate cauza reactii intre pavele, avand drept consecinta ciobirea muchiilor.

5. Faze de lucrari

5.1 Colmatarea rosturilor

Umplerea rosturilor dintre pavele se realizeaza in general cu un nisip diferit de cel utilizat pentru stratul de poza, nisip ce trebuie compactat corespunzator pentru a garanta efectul autoblocant intre pavele. Nisipul trebuie sa fie uscat, de origine aluvionala sau, daca acesta este de concasaj, sa fie alcatuit din elemente de piatra sanatoasa si rezistenta, cu granulometrie de 0,8 - 2,0 mm. lipsite de impuritati sau parti foarte fine si/sau maloase.

5.2 Compactarea

Prin compactare se intelege actiunea de tasare a pavelelor pe patul de poza. Inainte de a efectua compactarea trebuie sa ne asiguram ca suprafata pavajului si placa vibratorului sunt bine curatatesi uscate. Aceasta operatie se va efectua, dupa terminarea pozarii pavelelor, prin utilizareavibratoarelor cu placa sau a rulourilor compresoare mecanice, statice sau dinamice.

Intensitatea fortei de vibrare si greutatea rulourilor compresoare mecanice trebuie sa fie proportionale cu grosimea si cu forma pavelelor, cu caracteristicile stratului de poza precum si cu cele ale infrastructurii.

La compactarea suprafetelor inclinate se recomanda ca aceasta sa fie facuta perpendicular pe panta si incepand de jos in sus.

5.3 Colmatarea rosturilor la terminarea executarii pavajului

Odata compactat pavajul, peste stratul de pavele se intinde inca o data un strat subtire de nisip,avand caracteristicile descrise la punctul 5.1. Aceasta operatie este menita sa garanteze o perfecta inchidere a rosturilor, permitand pavajului o mai buna functionare mecanica. Colmatarea completa a rosturilor este in toate cazurile obligatorie si consta in imprastierea atenta a nisipului, care trebuie sa fie curat si perfect uscat intrucat colmatarea rosturilor este graduala si necesita faze succesive de imprastiere a nisipului.

Distribuirea presiunilor care se produc datorita incarcarilor din trafic si preluarea eforturilor verticale in asa fel incat sa fie suportate de terenul natural fara cedari semnificative sau cedari impreuna cu pavajul; Drenarea apelor pentru a impiedica formarea ghetii

In primul caz se pot utiliza materiale nelegate cu granulometria discontinua sau betoane poroase In cel de al doilea caz se utilizeaza amestecuri granulare nelegate cu granulometria continua, amestecuri cimentate sau betoane slabe

De difuzie a actiunii drenante a apelor superficiale;

De protectie a nisipului de poza;

De omogenizare a suprafetei de finisare.

Nota: grosimea, numarul si caracteristicile straturilor infrastructurii sunt in stricta corelatie cu caracteristicile geotehnice ale terenului si ale incarcarilor de exploatare ce deriva din estinatia de folosinta.

Pantele necesare vor trebui sa fie prevazute si executate in momentul pregatirii INFRASTRUCTURII.

Nota: panta suprafetei de finisaj, nu mai mica de 1%, trebuie sa permita o corecta evacuare a apelor superficiale.

Nota: definitivarea stratului de poza nu este permis sa se faca la temperaturi de sub 10C.

De rigiditatea suprafetei de finisare a infrastructurii; De necesitatea de a aduce, o data operatia terminata, pavelele la cota din proiect a suprafetei finite, ramanand definitiv stabilit faptul ca grosimea stratului de poza nu trebuie sa depaseasca 5 cm.

Nota: stratul de nisip va fi asternut fara nici un fel de compactare.

Nota: in cazul pavajelor dintr-o singura culoare este necesar ca pavatorii sa se serveasca simultan cu pavele din cel putin TREI PACHETE DIFERITE pentru a obtine o cat mai mare uniformitate cromatica.

Nota: taierea pavelor pentru realizarea unor dimensiuni mai mici se va face cu o masina corespunzatoare de taiat (tip ghilotina). Recomandam a se efectua aceasta operatie la finalizarea lucrarii.

Nota: se recomanda folosirea placilor vibratoare si rulourilor compresoare acoperite cu CAUCIUC DE PROTECTIE pentru a garanta o uniformitate mai mare si a evita producerea degradarii pavelor.

Nota: se recomanda sa nu se efectueze imediat curatirea finala.

INCADRĂRI CU BORDURI

Incadrarea lucrarilor se va realiza cu:

- borduri prefabricate mici din beton de 10x15 cm, asezate pe fundatie din beton de ciment cls. C 8/10 de 10x20 cm.
- borduri prefabricate mari din beton de 20x25 cm, asezate pe fundatie din beton de ciment cls. C 8/10 de 30x15 cm.

Forma si dimensiunile bordurilor sunt reglementate prin STAS 1139/87. Montarea lor se realizează în condițiile STAS 1174/83 si 6978/73.

Depozitarea si transportul elementelor prefabricate se face de asemenea în condițiile prevăzute în standarde. Transportul lor nu se va face înainte de 28 de zile de la data turnării si numai în condițiile prevazute în STAS, însoțite de un certificat de calitate .

Depozitarea se realizează în stive cu înălțime mai mică de 1.50 m, stive ce vor avea introduse între rânduri sipci de lemn.

La descărcare se interzice aruncarea lor din autovehicul.

Bordurile la carosabil, se monteaza cu o luma de 15 cm, iar la trotuare acestea se asaza la cota finita a trotuarului.

La toate trecerile de pietoni si la racordarea rampelor pentru persoanele cu dizabilitati lumina va fi de 5 cm astfel incat sa se respecte prevederile normativului C239/94 pentru protectia persoanelor cu dizabilitati.

Se interzice montarea de borduri defecte sau rupte in timpul manipularilor.

ÎNTOCMIT,
Ing. Ovidiu COCA



“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

CAIET DE SARCINI Nr. 6 - SPATII VERZI

Denumirea investiției: **“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”**

Amplasamentul investiției: CF 36794, Sat Dorna Arini, Com. Dorna Arini, Jud. Suceava, CP 727201

Beneficiarul investiției: **COMUNA DORNA-ARINI**

Cuprins:

intocmit

ing. Adrian Moldovan



“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

Mobilier urban

Lucrarea se va realiza conform procedurilor tehnice de executie din prezentul caiet de sarcini, pe zonele de lucru ce fac obiectul delegării și va cuprinde următoarele etape:

- pregătirea terenului, care constă în degajarea diverselor materiale, curățarea terenului, îndepărtarea rădăcinilor și trunchiurilor de arbori
- încărcarea și transportul la locul de montaj al mobilierului urban ;
- realizarea, prin săpătură manuală sau spargere de betoane, a fundațiilor pentru montarea mobilierului urban;
- prepararea betonului de fundație;
- montarea obiectelor la cota și fixarea lor provizorie sau după caz, zidirea și configurarea lor;
- turnarea betonului în fundație;
- grunduirea și vopsirea mobilierului urban, sau după caz, tencuirea lor sau placarea;

Elemente de infrastructură ornamentale și decorative în spațiul urban (sisteme artizanale, de iluminare/semnalizare, de funcționare, de design, etc.):

- stabilirea componentelor care alcătuiesc sistemul artizanal, de iluminare, de funcționare, de design,
- evaluarea elementelor de ansamblu din punct de vedere funcțional;
- repararea, întreținerea, modernizarea sistemului, în funcție de obiectivele stabilite și de rolul funcțional atribuit;
- în funcție de compoziția și/sau structura materialului ce alcatuiește sistemul se execută lucrări diverse (suduri, vopsitorii, zidării, tencuieli, placări, lucrări de tâmplărie și/sau dulgherie, vâruire, etc).

Spatii verzi

Activitatea de amenajare și întreținere a spațiilor verzi se va realiza conform procedurilor tehnice de executie, pentru care sunt necesare următoarele instrucțiuni de lucru:

- asigurarea la punctul de lucru, a materialelor, utilajelor, sculelor și a echipamentelor necesare execuției;
- asigurarea de personal executant instruit și testat privind cunoașterea procedurilor tehnice de executie;

Procesul tehnologic în amenajarea și întreținerea parcurilor și a spațiilor verzi publice, cuprinde următoarele etape:

Pregătirea terenului prin:

- igienizarea suprafețelor de lucru și a zonelor adiacente prin strângerea diferitelor materiale întâlnite și prin acțiuni de vâruire a bordurilor care delimitează spațiul verde;
- perierea suprafețelor de lucru și a zonelor adiacente;
- iarna, pe suprafețele de lucru și pe zonele adiacente se va acționa prin îndepărtarea stratului de gheață / zăpadă în vederea efectuării igienizării acestora și a executării lucrărilor propuse;
- degajarea terenului prin strângerea cu mâna, sapa și grebla, în grămezi, a diferitelor materiale existente la suprafață sau puțin îngropate;

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

- curățarea terenului, prin săpare cu sapa la adâncimea de 5cm, de iarbă și buruieni și transportul acestora cu roaba la marginea zonei de lucru;
- defrișări și tăieri sau doborâri de arbori, operațiuni care se aplică numai în ipoteza întâlnirii acestora în ansamblul lucrărilor de amenajare a peluzelor gazonate;
- decaparea și extragerea pământului vegetal care se realizează prin săpare și îndepărtarea surplusului, a rădăcinilor, pietrelor și a altor corpuri străine;
- mobilizarea solului în vederea asigurării prizei cu stratul vegetal,
- nivelarea și finisarea suprafețelor după mobilizarea solului;
- pregătirea terenului în vederea montării/însămânțării ruloirilor de gazon, prin adaos de pământ vegetal, săparea acestuia și încorporarea în vechiul strat, nivelarea și mărunțirea bulgărilor cu sapa și grebla,
- finisarea prin greblare repetată la metru pătrat de suprafață mobilizată;
- tasarea solului cu tăvălugul de grădină.

Însămânțarea gazonului se va face după așternerea pământului vegetal și mărunțirea fină a acestuia:

- însămânțarea gazonului cuprinde: transportul în interiorul zonei de lucru, semănarea prin împrăștierea cu mâna, îngropatul cu grebla de grădină și tasarea solului semănat cu tăvălugul de grădină;

Udatul terenului cu furtunul cuprinde: întinderea furtunului și racordarea la gura de apă, udarea și manevrarea furtunului în timpul udării, precum și strângerea furtunului;

Întreținerea peluzelor gazonate/înierbate se realizează prin:

- cosirea manuală și/sau mecanizată a peluzelor gazonate/înierbate
- strângerea în grămezi, cu grebla, în zona de lucru, a resturilor vegetale;
- plivirea buruienilor de pe peluze și depozitarea lor la marginea zonei de lucru, în grămezi;
- ridicarea și transportarea resturilor vegetale ce rezultă din activitatea de cosire și plivire de buruieni;

Rectificarea marginilor la peluze prin tăierea cu cazmaua a marginilor peluzei și strângerea și transportul materialului rezultat.

Resursele principale utilizate în vederea amenajării spațiilor verzi sunt:

- **resurse materiale** – semințe, plante dendro-floricole, ruloiri de gazon, mulci/ scoarță de copac, piatră decorativă, folie geotextilă, pământ vegetal, îngrășaminte organice, apă, elemente decorative (jardiniere, ghivece, suport decorativi, etc);
- **resurse umane** – personal calificat și de execuție;
- **utilaje** – mijloace de transport, autocisternă cu dispozitiv de stropit, motocoase, motofoarfeci, drujbe, emondoare (telescopice), pompe tip aspersoare, etc;
- **alte resurse materiale** folosite în procesul tehnologic - combustibil, materiale consumabile (filtre, uleiuri, fir trimy pentru motocoase, lanțuri pentru drujbe, lame pentru motofoarfeci, pile de ascuțit unelte, saci, mănuși, echipamente de protecție, etc).

Activitățile de reabilitare, extindere amenajare și înfrumusețare a spațiilor verzi vor fi executate în scopul evitării monotoniei peisagistice și funcționale.

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

Pentru **realizarea lucrărilor de plantare a arborilor, arbuștilor și tufelor ornamentale** în spațiile verzi publice, se execută următoarele operațiuni:

- săparea manuală a gropilor și a șanțurilor pentru gard viu, de diferite dimensiuni, cu păstrarea structurii solului și separarea stratului de pământ vegetal;
- plantarea materialului dendrologic se face prin efectuarea următoarelor operațiuni:
 - ✓ extragerea materialului cu sau fără balot de pământ la rădăcină se realizează prin săparea șanțului circular în jurul balotului, curățarea și tăierea rădăcinilor, finisarea și ambalarea balotului, învelirea coroanei cu rogojini legate cu sfoară, protejarea bazei tulpinii prin înfașurarea cu pânză de sac;
 - ✓ fixarea arbuștilor în camion, stropirea cu apă a coroanei și transportul în zona de lucru, la locul de plantare;
 - ✓ mocirlitul rădăcinilor;
 - ✓ așezarea balotului în groapă;
 - ✓ scoaterea ambalajului, după caz;
 - ✓ astuparea cu pământ a gropilor de plantare;
 - ✓ baterea pământului;
 - ✓ executarea farfuriilor sau mușuroaielor;
 - ✓ executarea primului udat;
 - ✓ fasonarea coroanei.

Plantarea materialului floricol anual, bianual și peren se vor realiza astfel:

plantări de răsaduri de flori:

- transportul ghivecelor cu flori în interiorul zonei de lucru;
- pichetarea peluzei (trasarea liniilor de plantare);
- săparea gropilor pentru plantare, cu plantatorul;
- plantarea, acoperirea cu pământ și udarea;

plantarea plantelor bianuale și perene (bulbi, rizomi, tuberbulbi, etc):

- săparea în jurul plantei pentru formarea balotului;
- înfașurarea balotului cu hârtie groasă și legarea acestuia;
- pichetarea (fixarea locului de plantare în peluză);
- săparea gropilor pentru plantare;
- transportul în interiorul zonei de lucru;
- plantarea, acoperirea cu pământ și udarea;

Lucrările de întreținere a materialului dendro-floricol se vor realiza astfel:

- udarea plantațiilor: desfășurarea, cuplarea și strângerea furtunului de apă la gura de apă;
- prășirea manuală și cu sapa;
- plivirea manuală a buruienilor ;
- copilitul plantelor trecute și îndepărtarea elementelor uscate sau deteriorate;
- înlocuirea plantelor uscate sau lipsă;
- depozitarea resturilor vegetale la marginea zonei de lucru, în grămezi;
- ridicarea și transportul resturilor vegetale;

Lucrări de combatere a bolilor și dăunătorilor în plantații se vor realiza astfel:

- prepararea amestecului de substanțe organice pentru combaterea bolilor și dăunătorilor;
- executarea stropirii sau prăfuirii prin acționare manuală;
- văruiatul tulpinilor cu clorură de var.

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”

Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI

Proiect tehnic de executie

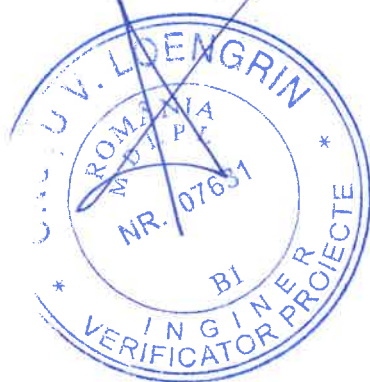
Resursele principale utilizate în vederea amenajării spațiilor verzi cu arbori, arbuști, tufe și flori:

- **resurse materiale:** - material semincer;
 - răsaduri de flori;
 - plante bianuale și perene;
 - elemente decorative (scoarța de copac, folie geotex, piatră decorativă, jardiniere, ghivece, etc);
 - îngrășăminte, substanțe organice, clorură de var;
 - împletitură de sârmă;
 - pânză de sac;
 - materiale auxiliare (apă, combustibil, ulei, etc)
- **resurse umane:** - personal calificat și de execuție;
- **dotări:** - utilaje și unelte de lucru;
 - mijloace de transport;
 - autocisternă cu dispozitiv de stropit;
 - echipamente de lucru și protecție.

Proiectant de specialitate,

S.C. AMCO Project&Design S.R.L.

ing. Adrian Moldovan



A. PARTI SCRISE

IV. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI



În conformitate cu reglementarea tehnică „Ghid privind elaborarea devizelor la nivel de categorii de lucrări și obiecte de construcții pentru investiții realizate din fonduri publice”, indicativ P 91/1-02, elaborată de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în

Construcții și Economia Construcțiilor București (INCERC), aprobat de MLPTL cu ordinul 1568/15.10.02, executanții (ofertanții) au deplină libertate de a-și prevedea în ofertă propriile consumuri și tehnologii de execuție, cu respectarea cerințelor cantitative și calitative prevăzute în Proiectul Tehnic, în Caietul de sarcini și în alte acte normative în vigoare care reglementează execuția lucrărilor.

Funcție de propriile consumuri și tehnologii de execuție, ofertanții vor întocmi extrasele de resurse (a) extras de materiale; b) extras de forță de muncă (mâna de lucru); c) extras de utilaj de construcții; d) extras de transporturi).

Listele cuprind cantitățile de lucrări completate pe capitole aferente categoriilor de lucrări din cadrul unui obiect de construcție.

Ofertanții vor analiza cu atenție prevederile documentației tehnice (Proiect tehnic - Parte scrisă și Parte desenată, Caiete de sarcini, Liste de cantități de lucrări) și vor transmite Proiectantului obiectii/solicitări de clarificări cu privire la eventualele neconformități privind întocmirea/incadrarea/prevederea listelor de cantități în conformitate cu specificatiile Proiectului. Ulterioarele obiectii după finalizarea procedurii de achiziție a lucrărilor nu vor fi luate în considerare.

Se anexează Listele cu cantitățile de lucrări.

Centralizatorul investiției			
Nr.	Denumire	Devize (LEI fără TVA)	Echipamente (LEI fără TVA)
1	2	3	4
1	CONSTRUCTII		
1.1	AMENAJARE PARC		
1.2	IMPREJMUIRE		
1.3	PERGOLE		
1.4	TROTUAR IN LUNGUL DRUMULUI		
1.5	FOISOR		
1.6	MONTAJ DOTARI		
1.7	F4 DOTARI		
TOTAL VALOARE DEVIZE (fără TVA)			
TOTAL VALOARE ECHIPAMENTE (fără TVA)			
TOTAL VALOARE (fără TVA)			
Taxa pe valoarea adăugată (21%)			
TOTAL VALOARE cu TVA			

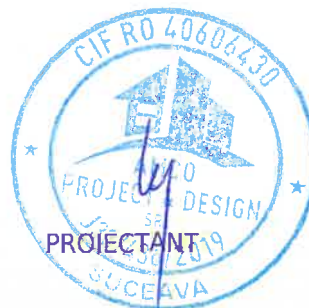
BENEFICIAR



Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECȚIUNEA TEHNICĂ					SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr	Simbol	Denumire	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	TSC02A11	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	1.82		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
2	TSC35B32	incarcare mecanica pamant sapatura	smc	5.27		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
3	TRA01A10 P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10.km	tona	363.26		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
4	TSA01D2	Sapatura manuala	mc	20.18		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
5	CC01XD	confectionare si montare armaturi infrastructura	kg	63.42		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6	CA02A1	Turnarea betonului armat in fundatii	mc	3.30		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6.2	2100969	Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	3.33		
				Materiale		
7	TsE06XA	Pregatirea platformei de pamant in vederea asternerii unui strat izolator sau reparatie de nisip sau balast prin nivelarea manuala si compactarea cu rulou compactor static autopropulsator de 10-120t pamant necoeziv	100mp	3.15		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
8	DA03XA	Strat de agregate naturale cilindrate cu asternere mecanica balast	mc	106.18		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

9	DA03XA	Strat de agregate naturale cilindrate cu asternere mecanica, 5 cm grosime-nisip	mc	15.75		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
10	DB01A%	pavaje din pavele 6 cm grosime	mp	315.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
11	DB23G%	Borduri prefabricate din beton pentru trotuare, alei, spatii verzi cu dimensiunea de 10x15 cm pe o fundatie din: beton 10 x 20 cm	m	206.50		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
11.6	2100945	Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	6.19		
				Materiale		
				Transporturi		
12	TSG02A1	Curatarea terenului de iarba si buruieni	100 mp	16.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
13	TSE01B1	Nivelarea manuala a terenurilor si platformelor,cu denivelari de 10-20 cm,in: teren mijlociu	100 mp	16.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
14	TSH04A1	Mobilizarea manuala a solului in vederea asigurarii prizei cu stratu vegetal,nivelarea si finisarea suprafetelor dupa mobilizarea solului teren mijlociu la adancimea de 10 cm	mp	900.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
15	TSH05A1(1)	Asternerea uniforma a stratului de pamant vegetal,pe teren orizontal sau cu panta la 20 %,cu pastrarea structurii,in straturi de : 10 cm grosime	mp	900.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
16	TSH09A1(1)	Semanarea gazonului pe suprafete orizontale sau in panta sub 30 %	100 mp	9.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
17	Tsh09XA	Udarea suprafetelor cu furtunul de la hidrant	100mp	9.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		



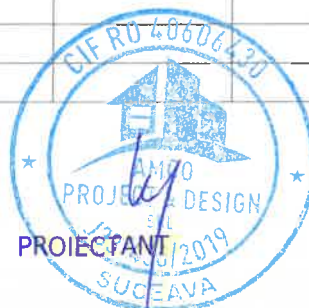
18	TSH13B1	Administrarea ingrasamintelor chimice, din azot de amoniu granulat cu concentratie 33% azot	tona	0.10		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
19	SPVB591(1)	Plantarea arborilor cu balot ambalat cu plasa de sarma in gropi sapate anterior cu diametrul balotului fiind de 40 cm cu legarea coronamentului manual	buc	30.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
20	SPVB67B(1)	Plantarea plantelor florifere aduse din sera fara ghivece 10-20 cm distanta	buc	71.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
21	TRA02A12	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 12 km.	tona	59.76		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
22	TRA01A15	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	tona	219.47		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
23	TRA06A15	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =15km	tona	22.79		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
24	AUT1140A1	ore utilaj incarcari/descarcari	ore	30.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

Total manopera (ore)	1 497.26
Total greutate materiale (tone)	342.53

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				



Total General (fără TVA)	
TVA (21%)	
TOTAL GENERAL (LEI)	

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.



Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECȚIUNEA TEHNICĂ					SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr	Simbol	Denumire	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	TSC02A11	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0.55		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
2	TSC35B32	incarcare mecanica pamant sapatura	smc	0.58		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
3	TRA01A10 P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	98.19		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
4	TSA01D2	Sapatura manuala	mc	2.95		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
5	CC01XD	confectionare si montare armaturi infrastructura	kg	1 134.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6	CA02A1	turnare beton armat in infrastructura	mc	54.10		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6.2	2100969	Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	54.53		
				Materiale		
				Transporturi		
7	CB01A1	Cofraje pentru elevatii beton	mp	81.89		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

8	CA02A1	turnare beton armat in elevatii	mc	12.20		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
8.2	2100969	Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	12.30		
				Materiale		
				Transporturi		
9	RPCXS03A	imprejmuire din scanduri lemn tratat montatae orizontal pe stalpi metalici 60x40x3 , fixare cu suruburi	m	135.25		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
10	CN12B1	Vopsitorii pe suprafete metalice	mp	49.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
11	TRA02A12	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 12 km.	tona	8.98		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
12	TRA06A15	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =15km	tona	159.12		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
13	AUT1140A 1	ore utilaj incarcari/descarcari	ore	17.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

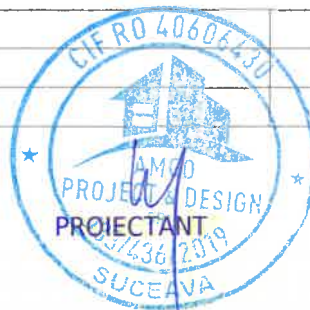
Total manopera (ore)	722.94
Total greutate materiale (tone)	182.47

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General (fără TVA)	
TVA (21%)	
TOTAL GENERAL (LEI)	



BENEFICIAR



PROIECTANT

Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Denumire	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	TSC02A11	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0.14		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
2	TSC35B32	incarcare mecanica pamant sapatura	smc	0.34		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
3	TRA01A10 P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	28.98		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
4	TSA01D2	Sapatura manuala	mc	1.61		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
5	CC01XD	confectionare si montare armaturi infrastructura+suprastructura	kg	931.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6	CA02A1	turnare beton armat in infrastructura	mc	4.80		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6.2	2100969	Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	4.84		
				Materiale		
7	CB01A1	Cofraje pentru elevatii beton	mp	44.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
8	CA02A1	turnare beton armat in elevatii	mc	6.40		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

8.2	2100957	Beton de ciment B 200 stas 3622	mc	6.45		
				Materiale		
				Transporturi		
9	TsE06XA	Pregatirea platformei de pamant in vederea aternerii unui strat izolator sau reparatie de nisip sau balast prin nivelarea manuala si compactarea cu rulou compactor static autopropulsator de 10-120t pamant necoeziv	100mp	0.20		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
10	CG32D1	Umpluturi în straturi compactate cu piatră spartă , compactate cu mijloace mecanice	mc	5.89		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
11	DA03XA	Strat de agregate naturale cilindrate cu aternere mecanica, 5 cm grosime-nisip	mc	0.98		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
12	CZ0302XD1	confectionare si montare plasa sudata platforme	kg	112.06		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
13	CG18E1	Pardoseli din beton turnate pe loc marca B 250 grosime 15 cm	mp	19.63		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
14	CB06A1	cofraje pt beton armat in elemente speciale cu forme rotunde	mp	58.41		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
15	CA02K1	turnare beton armat in elemente de constructii forma rotunda	mc	5.10		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
15.2	2100969	Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	5.14		
				Materiale		
				Transporturi		
16	CR03A#	Schelet din rigle lemn tratat pentru constructii ,executate orizontal sau vertical	mc	0.85		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
17	CG11A1	pardoseli din placi de gresie ceramica antiderapanta trafic intens	mp	34.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

18	CQ35A04+	sistem de placare stalpi si grinzi exterioare cu elemente decorative	mp	58.41		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
19	TRA02A12	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 12 km.	tona	9.74		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
20	TRA01A15	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	tona	12.36		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
21	TRA06A15	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =15km	tona	46.19		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
22	AUT1140A1	ore utilaj incarcari/descarcari	ore	7.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

Total manopera (ore)	605.70
Total greutate materiale (tone)	67.42

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeeficient	Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe					
Cheltuieli indirecte	%				
Profit	%				

Total General (fără TVA)	
TVA (21%)	
TOTAL GENERAL (LEI)	

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.



Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Denumire	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	TSC02A11	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	1.95		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
2	TSC35B32	incarcare mecanica pamant sapatura	smc	8.24		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
3	TRA01A10 P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	390.03		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
4	TSA01D2	Sapatura manuala	mc	21.67		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
5	CC01XD	confectionare si montare armaturi infrastructura+suprastructura	kg	1 500.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6	CA02A1	turnare beton armat in infrastructura	mc	10.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6.8	2100997	Beton de ciment C30/37 , B 450	mc	10.08		
				Materiale		
				Transporturi		
7	TsE06XA	Pregatirea platformei de pamant in vederea asternerii unui strat izolator sau reparatie de nisip sau balast prin nivelarea manuala si compactarea cu rulou compactor static autopropulsator de 10-120t pamant necoeziv	100mp	6.29		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
8	CG32D1(1)	Umpluturi în straturi compactate cu balast , compactate cu mijloace mecanice	mc	202.49		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

9	DA03XA	Strat de agregate naturale cilindrate cu asternere mecanica, 5 cm grosime-nisip	mc	22.45		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
10	DB23A%	Borduri prefabricate din beton pentru trotuare, alei, spații verzi cu dimensiunea de: 20X25 cm, pe fundație de beton de 30X15 cm;	m	586.50		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
10.5	2100911	Beton marfa clasa C 12/15 (BC 15/ B 200)	mc	26.39		
				Materiale		
				Transporturi		
11	DB01A%	pavaje din pavele 6 cm grosime	mp	449.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
12	ACA19C%(1)	Tuburi circulare din beton armat, ingropate pana la 2 m adancime , avand diametrui de: 800mm	ml	3.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
12.3	2804644	Tub beton armat Ø800, lungime = 100 cm	buc	3.03		
				Materiale		
				Transporturi		
13	TRA02A12	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 12 km.	tona	126.64		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
14	TRA01A15	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	tona	404.88		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
15	TRA06A15	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =15km	tona	94.38		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
16	AUT1140A1	ore utilaj incarcari/descarcari	ore	63.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		

Total manopera (ore)	1 419.51
Total greutate materiale (tone)	653.38

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe

BENEFICIAR

PROIECTANT

Coeficient	Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contributia asiguratorie pentru munca	%					
		Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte	%					
Profit	%					
Total General (fără TVA)						
TVA (21%)						
TOTAL GENERAL (LEI)						

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.

BENEFICIAR



Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Denumire	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	TSC02A11	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0.05		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
2	TSC35B32	încarcare mecanica pamant sapatura	smc	0.25		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
3	TRA01A10P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona	10.80		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
4	TSA01D2	Sapatura manuala	mc	0.60		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
5	CC01XD	confectionare si montare armaturi infrastructura+suprastructura	kg	74.50		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6	CA02A1	turnare beton armat in infrastructura	mc	2.15		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
6.8	2100997	Beton de ciment C30/37 , B 450	mc	2.17		
				Materiale		
7	TsE06XA	Pregatirea platformei de pamant in vederea asternerii unui strat izolator sau reparatie de nisip sau balast prin nivelarea manuala si compactarea cu rulou compactor static autopropulsator de 10-120t pamant necoeziv	100mp	0.20		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
8	CG32D1(1)	Umpluturi în straturi compactate cu balast , compactate cu mijloace mecanice	mc	6.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

9	DA03XA	Strat de agregate naturale cilindrate cu asternere mecanica, 5 cm grosime-nisip	mc	1.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
10	CZ0302XD 1	confectionare si montare plasa sudata platforme	kg	60.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
11	CG18E1	Pardoseli din beton turnate pe loc marca B 250	mp	20.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
12	RMF08F#	confectionat si montat structura lemn tratat	mc	3.25		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
13	CE18A1	Astereală la învelitori din scinduri din rasinoase ir.clusiv rigle suport invelitoare si membrana pt acoperis	mp	30.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
14	CE05A1	invelitoare tabla tip lindab	mp	30.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
15	CG02A#	dusumele executate din lemn tratat	mp	17.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
16	RPCR41A1	ignifugare si protectie insecto fungicida a elem de ctii din lemn	mp	75.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
17	CN18B-1#	vopsitorii suprafete exterioare din lemn	mp	30.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
18	TRA02A12	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 12 km.	tona	4.20		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

19	TRA01A15	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	tona	12.60		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
20	TRA06A15	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =15km	tona	12.36		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		
21	AUT1140A1	ore utilaj incarcari/descarcari	ore	3.00		
				Materiale		
				Manoperă		
				Utilaje		
				Transporturi		

Total manopera (ore)	20.10	202.88
Total greutate materiale (tone)	5.03	25.03

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe					

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contributia asiguratorie pentru munca	%					

		Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte	%					
Profit	%					

Total General (fără TVA)	
TVA (21%)	
TOTAL GENERAL (LEI)	

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.

Obiectivul: INFIINTARE SI DOTARE PARC IN COMUNA DORNA ARINI, , JUD.SUCEAVA

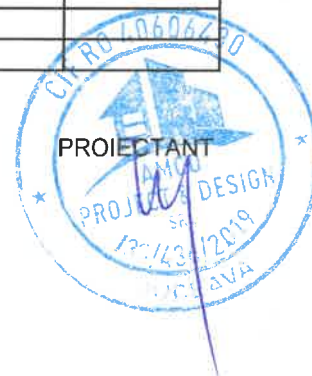
Obiectul: DOTARI

FORMULAR 3

**LISTA - MONTAJ
DOTARI**

Nr. crt.	Denumirea	UM	Cant	Prețul unitar - Lei / UM -	Valoarea (exclusiv TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5
1	stalpi iluminat	buc	12.00		
2	fantana arteziana	buc	1.00		
3	banci beton	buc	6.00		
4	cosuri gunoi	buc	4.00		
5	pavilion si balansoar din lemn	buc	2.00		
TOTAL:				Lei:	

BENEFICIAR



Obiectivul: INFIINTARE SI DOTARE PARC IN COMUNA DORNA ARINI, , JUD.SUCEAVA

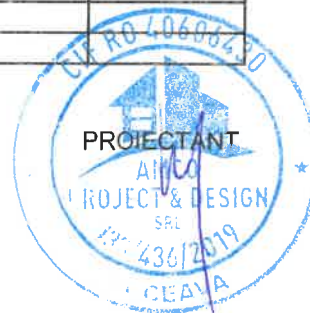
Obiectul: DOTARI

FORMULAR 4

**LISTA
DOTARI**

Nr. crt.	Denumirea	UM	Cant	Prețul unitar - Lei / UM -	Valoarea (exclusiv TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5
1	stalpi iluminat	buc	12.00		
2	fantana arteziana	buc	1.00		
3	banci beton	buc	6.00		
4	cosuri gunoi	buc	4.00		
5	pavilion si balansoar din lemn	buc	2.00		
TOTAL:				Lei:	

BENEFICIAR



Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD. SUCEAVA
 Executant: S.C. AMCO PROJECT & DESIGN S.R.L.
 Proiectant: P.F.A. VICOL SORIN
 Obiectivul: AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA ARINI CF 36794, Sat Dorna Arini, Com. Dorna Arini, Jud. Suceava
 Obiectul: INSTALATII EXTERIOARE
 Stadiul fizic: BRANSAMENT APA

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC03E1 - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in autovehicule teren catg 1	100 mc	0.15		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
2	TSF01B1 - Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de pana la 1.50 M intre maluri adancimea sapaturii de 0.00-2 M,intre dulapi 0.21-0.60 M	mp	10.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
3	GD11A1# - Strat de nisip pentru protejare condonduct pe	mc	3.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4	SA04A02> - Teava din polipropilena(PP), polietilena(PE), imbinare sudura prin polifuziune, la cladiri de locuinte si societati culturale, cu diametrul de 25 mm	m	20.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4.1	6717068 - Teava poliet inalta dens pe 80,PN 10 diam ext 25MM	m	20.40		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4.2	6719486 - Cot din polipropilena, avind diametrul 25 MM	buc	1.60		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4.3	6719450 - Teu pehd pentru electrofuz diam ext 25 MM	buc	14.20		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4.4	6719458 - Reductie pehd pentru electrofuz diam ext 25/20 MM	buc	2.20		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4.5	6719421 - Mufa pehd pentru electrofuz diam ext 25 MM	buc	1.40		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
4.6	3000 - Aparat de sudura prin polifuziune si electrofuziune	ora	0.47		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5	ACD04A04> - Camin vizitare, camin tehnic pentru echipamente fantana arteziana	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
5.1	2100969 - Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	3.21		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
5.2	2101142 - Mortar antisulfat amorsa pentru hidroizolatii	kg	0.09		
6	ACD01Asim - Camin apometru	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7	SE04XA - Capac sau gratar din fonta,pt.camine de vizitare avind greutatea pina la 55 Kg	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	4203663 - Capac pvc camin canal spatii verzi cod Kg160pvc-fedlap	buc	2.00		
8	RPVC20A# - Montarea piesei de trecere etansa pentru filtru de apa	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.1	600011541 - Filtru de retinere impuritati Jafar, in forma de Y, DN 25, corp din fonta cenusie GG25, sita din inox, poate fi utilizat in uzine termice, instalatii hidraulice, distributie de fluide usor corozive, exclusiv hidrogen, amestecuri de hidrogen si hidrocarburi, medii agresive continand sulf, hidrogen sulfurat	buc	1.00		
9	ID01E01> - Robinet golire, cu diametrul de 1/2	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9.0	4202232 - Robinet golire recipienti DN1/2 cod 40800480	buc	1.00		
10	SD14A1 - Robinet trecere cu ventil si mufe (cu descarcare) pentru tevi din otel cu D=3/4"	buc	3.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10.1	4202462 - Robinet trec. fonta 3/4 a vent+mufa PN10 S6480	buc	3.00		
11	ACB04D% - Montarea contorului de apa si a robinetului de concesi ingropat, pe pozitie existenta pe bransamente de otel, avand diametrul de: 50MM	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11.1	4625568 - Contor cu elice, capete intr+iesire, flanse, DN = 16 MM	buc	1.00		
11.2	5904756 - Aliaj de lipit staniu-plumb lp50	kg	0.22		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
12	RPACH28A % - Spalarea si dezinfectarea conductelor de apa potabila dupa montare si imbinare, inaintea receptiei pana la 2	m	20.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	GC01A1 - Proba preliminar pentru controlul etanseit imbinarilor execut. cu aer la pn 5 cond avand dn= 63 mm	hm	0.20		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	TRI1AC02C1 - Incarcare materiale GR.C-ambalate,10-50 Kg deplas.prin purtare pina la 10M, fragil rampa-vagon categ.	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	TRI1AC12F1 - Descarcare materiale greutate cu ambalaje,sub 10Kg deplas.prin purtare pina la 10M,frag..auto-rampa,teren ctg	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	TRA01A10 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. \$	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17	TRA05A12 - Transport rutier materiale,semifabricate cu autovehic.speciale(cisterna,beton.etc)pe dist.de 12	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	TRB01B11 - Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc aruncare grupa 1-3 distanta 10M	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	TRA01A02P - Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						
TOTAL GENERAL (fara TVA)						
TVA (21.00%)						
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)						

Director

Sef proiect,
ing. Moldovan Adrian

Ofertant,
ing. Vicol Sorin



Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD. SUCEAVA
 Executant: S.C. AMCO PROJECT & DESIGN S.R.L.
 Proiectant: P.F.A. VICOL SORIN
 Obiectivul: AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA ARINI CF 36794, Sat Dorna Arini, Com. Dorna Arini, Jud. Suceava
 Obiectul: INSTALATII EXTERIOARE
 Stadiul fizic: BRANSAMENT ELECTRIC

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSA02D1 - Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 M sau peste 1.00 M latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepte de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75M teren foarte tare	mc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	W2J03B1 - Scoatere de sub tensiune a retelei in vedea reparare si rac brans a retelei subterane	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	TSD01C1 - Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30CM. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc	0.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	ACA11D1 - Montare teava pvc tip 3(m) in pamant, in exteriorulcladirilor,avand dn 110	m	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	W2E12F01 - Tablou distrib mod ideb Montare firida sig mpr 315-630 a tip 2e-3b cu3 set mpr 6 sig lfd-iii	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	EC04A1 - Cablu pentru energie electrica, montat liber prin asezare (fara dispozitive de fixare), cablul avand conducte cu sectiunea pina la 16 mmp, montat pe fundul canalelor	m	10.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	4803058 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 3X 10 U s 8778	m	10.20		

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr.	Capitol de lucrări	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	W2H04A1 - Strat nisip asezat in sant pentru protejarea cablurilor la lucr in prof netipizat	mc	0.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	6716757 - Folie avertizoare din pvc	m	2.00		
9	MLE1212321 - Astuparea santului cu pamant provenit din sapatura , cand sapatra este executata manual in teren normal, in straturi cu grosimea de 10 CM	mc	1.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	TSD06A1 - Compactarea cu placa vibratoare a umpluturilor in straturi de 20-30 cm grosime, exclusiv udarea fiecarui strat in parte, umpluturile executandu-se din pamant necoeziv, compactat cu: placa vibratoare de 0.7 t	100 mc	0.02		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	W2J02A1 - Verificarari si incerc ret elc subt. cu cablu nou	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	TRA01A10 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. \$	tona	1.30		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	TRA01A50 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. \$	tona	2.10		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	TRA01A10P - Transportul rutier al pamintului, nisipului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km \$	tona	0.80		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						
TOTAL GENERAL (fara TVA)						
TVA (21.00%)						
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)						

Director

Sef proiect,
ing. Moldovan Adrian

Ofertant,
ing. Vicol Sorin



Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD. SUCEAVA
 Executant: S.C. AMCO PROJECT & DESIGN S.R.L.
 Proiectant: P.F.A. VICOL SORIN
 Obiectivul: AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA ARINI CF 36794, Sat Dorna Arini, Com. Dorna Arini, Jud. Suceava
 Obiectul: INSTALATII EXTERIOARE
 Stadiul fizic: INSTALATII ILUMINAT EXTERIOR

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC03A11 - Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 MC,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor	100 mc	0.66		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	CA01A1 - Turnarea betonului simplu marca...1) in fundatii continue, izolate si socluri cu volum pana la 3 MC, inclusiv	mc	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	2100945 - Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	4.03		
3	W2J03B1 - Scoatere de sub tensiune a retelei in vedea reparare si rac brans a retelei subterane	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	EC04A1 - Cablu pentru energie electrica, montat liber prin asezare (fara dispozitive de fixare), cablul avand conducte cu sectiunea pina la 16 mmp, montat pe fundul canalelor	m	125.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	4802602 - Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 3X 2,5 U s 8778	m	127.50		
5	6716757 - Folie din pvc	ml	125.00		
6	EC04B01> - Cablu energie tras prin tub protector de metal CYYF 3X1,5 mmp	m	40.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	4800604 - Cablu energie cyp 0,6/ 1 KV 3X 1,5 U nid 2405	m	40.80		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	EF02C1 - Tablou electric, cutie metalica, montat pe perete sau in nisa	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	7349015 - Tablou distributie tip inchis C2s1 stas 5358-56	buc	1.00		
8	5403312 - Siguranta bipolara automata 16 A, circuite iluminat	buc	1.00		
9	5403453 - Disjunctoare diferentiale 20 A, 30 mA, pentru circuitele de priza	buc	3.00		
10	6010551 - Siguranta bipolara automata 32 A	buc	1.00		
11	600036808 - Senzor Crepuscular 10A 230V	buc	1.00		
12	MLE12123210 - Astuparea santului cu pamant provenit din sapatura , cand sapatura este executata executata mecanizat in teren normal, in straturi cu grosimea de 10 CM	mc	62.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	TSD06A1 - Compactarea cu placa vibratoare a umpluturilor in straturi de 20-30 cm grosime, exclusiv udarea fiecarui strat in parte, umpluturile executandu-se din pamant necoeziv, compactat cu: placa vibratoare de 0.7 t	100 mc	0.62		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
14	W2J02A1 - Verificarari si incerc ret ele subt. cu cablu nou	buc	2.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	TRA01A10 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. \$	tona	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	TRA01A50 - Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. \$	tona	5.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17	TRA01A10P - Transportul rutier al pamintului, nisipului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km \$	tona	4.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr.	Capitol de lucrări	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
18	TRA06A10 - Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5MC dist. =10km \$	tona	10.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (21.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Director

Sef proiect,
ing. Moldovan Adrian

Ofertant,
ing. Vicol Sorin



Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD. SUCEAVA
 Executant: S.C. AMCO PROJECT & DESIGN S.R.L.
 Proiectant: P.F.A. VICOL SORIN
 Obiectivul: AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA ARINI CF 36794, Sat Dorna Arini, Com. Dorna Arini, Jud. Suceava
 Obiectul: INSTALATII EXTERIOARE
 Stadiul fizic: MONTARE UTILAJE

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	W2A01A02> - Montare stalp pentru iluminat public stradal din teava de otel, montat cu automacaraua in fundatie turnata	buc	12.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.0	6770 - Automacara cu brat telescopic 100-109,9tf	ora	12.00		
2	RPIA50Asim - Montare electropompe pana la 2 kW	BUCAT A	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru ră						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (21.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Director

Sef proiect,
ing. Moldovan Adrian

Ofertant,
ing. Vicol Sorin



Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD. SUCEAVA
 Executant: S.C. AMCO PROJECT & DESIGN S.R.L.
 Proiectant: P.F.A. VICOL SORIN
 Obiectivul: AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA ARINI CF 36794, Sat Dorna Arini, Com. Dorna Arini, Jud. Suceava
 Obiectul: INSTALATII EXTERIOARE
 Stadiul fizic: PRIZA DE PAMANT

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSA02C1 - Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 M sau peste 1.00 M latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepde de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75M teren tare	mc	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	EG08A1 - Conducta de legare la pamint, a instalatiei de protectie prin legarea la pamant, montata in pamant, inclusiv saparea si umplerea santului, conducta fiind din banda de otel zincata, de 40X5 MM, montata in teren usor sau mijlociu	m	30.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	W1MN14A# - Electrode din teava de otel zincata pentru priza de legare la pamant teren normal	m	15.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	3701509 - Banda din otel zn 40X5MM;	kg	3.00		
3.2	7319524 - Electrode teava zincata 76,1X4,5	m	15.30		
4	PK50A1 - Sudura el .man pentru imbin pieselor met. prin suprapunere avand grosimea de 5-10 MM	m	3.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	EG09A1 - Protectie pentru conducta de coborire, pe lungime de 1,50 M, executata din profil dreptunghiular, avand dimensiunile 50 X 20 X 4 MM	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	EG10A1 - Cutie cu eclisa de legatura, pentru centura de impamintare	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr.	Capitol de lucrări	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
7	W1P08A - Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la constructii	buc	1.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	CG32B1 - Umpluturi in straturi compactate cu argila (pamant galben), compactate cu mijloace mecanice	mc	6.00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	TRA01A10 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km. \$	tona	1.80		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	TRA01A50 - Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km. \$	tona	2.50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (21.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Director

Sef proiect,
ing. Moldovan Adrian

Ofertant,
ing. Vicol Sorin



Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI, JUD. SUCEAVA
 Executant: S.C. AMCO PROJECT & DESIGN S.R.L.
 Proiectant: P.F.A. VICOL SORIN
 Obiectivul: AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA ARINI
 Obiectul: UTILAJE SI ECHIPAMENTE

Formular F4 – Procurare
 Lista cu cantitatiile de utilaje si echipamente

Nr. Crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret (fara TVA)	Fisa tehnica
0.	1	2	3	4	5
1.	Stalp de iluminat exterior ornaemental este dotat cu PROIECTOR LED 30W/230V IP66, 350 cm negru este caracterizat printr-un aspect plăcut și funcțional, negru sau antracit	buc	12		1
2.	Pompa pentru recirculare apa fantana arteziana, cu toate accesoriile incluse, 500 W, 10 mc/h, racorduri 50 mm, alimentare 230V	buc	1		2
	Total				

Intocmit,
 Ing. Vicol Sorin



A. PARTI SCRISE

**GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE
(FORMULARUL F6)**



**GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE
(FORMULARUL F6)**

Obiectiv: "AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI"

Proiectant: S.C. AMCO Project&Design S.R.L.

Graficul general de realizare a investiției publice

Nr. crt.	Denumirea obiectului	Durata de realizare (luni)		
		1	2-12	
1.	Organizare de santier			
2.	"AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA- ARINI"			

Durata de realizare a investitiei (lucrarilor) este estimata la **12 luni calendaristice.**



VI. ANEXE

PLAN DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ



PLAN DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Respectarea normelor de protectia muncii pe toata perioada executiei lucrarilor prezinta o obligatie a carei indeplinire revine in exclusivitate Antreprenorului, in functie de echipamentele si tehnologiile adoptate.

Fara a fi considerata completa, lista informativa a normelor care trebuiesc respectate este prezentata in continuare:

-Legea protectiei muncii nr. 90 din 12 iulie 1996 cu republicarile ulterioare (Monitorul Oficial nr.47 din 29.01.2001);

-Ordinul nr. 357/22.06.1998 privind aprobarea Normelor specifice de protectie a muncii pentru exploatarea si intretinerea drumurilor si podurilor;

-Ordinul nr. 118/27.03/1996 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru activitati de vopsire;

-Ordinul nr. 136/17.04.1995 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru prepararea, turnarea betoanelor si executia lucrarilor de beton armat si precomprimat;

-Ordinul nr. 8/26.01.1994 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru prelucrarea metalelor prin sudarea si taierea materialelor;

-Ordinul nr. 355/24.10/1995 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru transporturile rutiere;

In anexa este prezentat „Planul de securitate si sanatate” care trebuie respectat pe toata perioada executiei lucrarilor.

Se vor respecta toate normele in vigoare privind protectia muncii.

O scurta enumerare a prescriptiilor privind protectia muncii:

- dotarea personalului care participa la realizarea lucrarii cu echipament adecvat;
- instruirea personalului care participa la realizarea lucrarii asupra proceselor tehnologice pe care trebuie sa le execute precum si la prezentarea factorilor de risc;
- marcarea pe teren a zonelor de lucru; frontul de lucru va fi imprejmuit si semnalizat atat pe timp de noapte cat si pe timp de zi pentru a se preveni eventualele accidente rutiere sau umane.

PLANUL DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

In conformitate cu legislatia in vigoare in Romania, precum si cu legislatia europeana, Constructorul va depune toate eforturile pentru asigurarea starii de sanatate, siguranta si bunastarea angajatilor sai precum si a celorlalte persoane din santier.

Inainte de deschiderea santierului se stabileste un plan de securitate si sanatate.

Planul de securitate si sanatate cuprinde ansamblul de masuri ce trebuie luate in vederea prevenirii riscurilor care pot aparea in timpul desfasurarii activitatilor pe santier.

Planul de securitate si sanatate este redactat in faza de elaborare a proiectului si trebuie tinut la zi pe toata durata efectuarii lucrarilor.

Planurile proprii de securitate si sanatate ale antreprenorilor trebuie integrate in planul de securitate si sanatate.

Planul de Securitate si Sanatate respecta cele mai importante acte normative nationale si/sau europene privind Securitatea si Sanatatea in Munca, dupa cum urmeaza:

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319 / 14.07.2006, publicata in MO 646 / 26.07.2006.

- Legea preia Directiva Consiliului nr.89 / 391 / CEE publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 183 / 1989.

-H.G. nr. 1425 / 11.10.2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319 / 2006 privind securitatea si sanatatea in munca.

Hotarâri ale Guvernului României care preiau directive ale UE :

- H.G. nr. 1.091 din 16 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca. Hotarârea transpune Directiva 1989 / 654 / CEE, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 393 / 1989.

- H.G. nr. 1.146 din 30 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea în munca de catre lucratori a echipamentelor de munca. Hotarârea transpune Directiva 1989 / 655 / CEE, amendata de directivele 95 / 63 / CE si 2001 / 45 / CE, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 393 / 1989.

- H.G. nr. 1.048 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca. Hotarârea transpune Directiva 89 / 656 / CEE, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L393 / 1989.

- H.G. nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si / sau de sanatate la locul de munca. Hotarârea transpune Directiva 92 / 58 / CEE, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 245 / 1992.

- H.G. nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile. Hotarârea transpune Directiva 92 / 57 / CEE, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 245 / 1992.

- H. G. nr. 1875 / 2005 privind protectia sanatatii si securitatii lucratorilor fata de riscurile datorare expunerii la azbest. Hotarârea transpune prevederile Directivei 83 / 477 / CEE, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 263 / 1983, împreuna cu toate modificarile sale, respectiv Directiva 91 / 382 / CEE, publicata în JOCE nr. L 206 / 1991, Directiva 98 / 24 / CE, publicata în JOCE nr. L 131 / 1998 si Directiva 2003 / 18 / CE, publicata în JOCE nr. L 97 / 2003.

- H.G. nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot. Hotarârea transpune Directiva 2003/ 10 / CE, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 42 / 2003.

- H.G. nr. 1.876 din 22 decembrie 2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii. Hotarârea transpune Directiva 2002 / 44 / CE publicata în Jurnalul Oficial (JOCE) nr. L 177 / 2002.

- H.G. nr. 1.051 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, în special de afectiuni dorsolombare. Hotarârea transpune Directiva 1990 / 269 / CEE, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 156 / 1990.

-H.G. nr. 1.028 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate în munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare. Hotarârea transpune Directiva 1990 / 270 / CEE, publicata în Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr. L 156 / 1990.

Planul de securitate si sanatate are ca scop sa prezinte demersul de preventie al accidentelor si îmbolnavirilor profesionale ale personalului implicat în proiect.

Obiectivele principale ale Planului de securitate si sanatate sunt:

- sa defineasca, dupa stabilirea modalitatilor de actiune, mijloacele cele mai sigure pentru efectuarea lucrarilor si protejarea sanatatii întregului personal de pe santier
- sa informeze si sa stabileasca modalitati de punerea în aplicare a acestor mijloace.
- sa precizeze riscurile si masurile de prevenire legate de activitatea comuna a diversilor executanti în cadrul aceleiasi perimetru de lucru stabilit de antreprenor.

Planul de securitate si sanatate urmareste :

- sa precizeze cerintele de securitate si sanatate aplicabile pe santier;
- sa specifice riscurile care pot aparea;
- sa indice masurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- sa contina masuri specifice privind lucrarile care se încadreaza în una sau mai multe categorii de lucrari.

Proiectul a fost intocmit in conformitate cu principiile generale de prevenire în materie de securitate si sanatate prevazute în legislatia nationala care transpune Directiva 89/391/CEE, în special în ceea ce priveste:

a) solutiile tehnice si/sau organizatorice în scopul planificarii diferitelor lucrari ori faze de lucru care se desfasoara simultan sau succesiv;

b) estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrari sau faze de lucru.

In conformitate cu art. 7, HG 300/2006 pe durata executiei Constructorul va numi un Coordonator în materie de securitate si sanatate cu urmatoarele atributii:

- sa coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire si de securitate la alegerea solutiilor tehnice si/sau organizatorice in scopul planificarii diferitelor lucrari sau faze de lucru care se desfasoara simultan ori succesiv si la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrari sau faze de lucru;

- sa coordoneze punerea in aplicare a masurilor necesare pentru a se asigura ca angajatorii si, daca este cazul, lucratorii independenti respecta principiile prevazute de legislatia nationala care transpune Directiva 89/391/CEE, intr-un mod coerent si responsabil, si aplica planul de securitate si sanatate elaborat de proiectant ;

- sa adapteze sau sa solicite sa se realizeze eventuale adaptari ale planului de securitate si sanatate elaborat de proiectant si ale dosarului de interventii ulterioare prevazut, adaptat caracteristicilor lucrarii, continând elementele utile în materie de securitate si sanatate, in functie de evolutia lucrarilor si de eventualele modificari intervenite;

- sa organizeze cooperarea intre angajatori, inclusiv a celor care se succed pe santier, si coordonarea activitatilor acestora, privind protectia lucratorilor, prevenirea accidentelor si a riscurilor profesionale care pot afecta sanatatea lucratorilor, informarea reciproca si informarea lucratorilor si a reprezentantilor acestora si, daca este cazul, informarea lucratorilor independenti;

- sa coordoneze activitatile care urmaresc aplicarea corecta a instructiunilor de lucru si de securitate a muncii;

- sa ia masurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate sa aiba acces pe santier;

- sa stabileasca, in colaborare cu managerul de proiect si antreprenorul, masurile generale aplicabile santierului;

- sa tina seama de toate interferentele activitatilor din perimetrul santierului sau din vecinatatea acestuia;

- sa stabileasca, impreuna cu antreprenorul, obligatiile privind utilizarea mijloacelor de protectie colectiva, instalatiilor de ridicat sarcini, accesul pe santier;

- sa efectueze vizite comune pe santier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, inainte ca acestia sa redacteze planul propriu de securitate si sanatate;

- sa avizeze planurile de securitate si sanatate elaborate de antreprenori si modificarile acestora.

Constructorul va prezenta lista personalului din santier si va avea grija ca, daca printre lucratorii santierului sunt femei, tineri sub 18 ani sau persoane cu dizabilitati, sa fie respectata legislatia in vigoare in Romania.

IDENTIFICARE SI EVALUARE RISCURI DE ACCIDENTARE SI ÎMBOLNAVIRE PROFESIONALA

Riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de munca folosite, de utilizarea substantelor sau preparatelor periculoase, de deplasarea personalului, de organizarea santierului vor fi identificate pentru:

Organizarea santierului:

- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de lovire sub efectul gravitatiei, balansului ;
- accident / lovire de catre mijloace de transport auto ;
- risc de electrocutare.

Saparea mecanica / manuala :

- accident de circulatie ;
- cadere de la acelasi nivel ;

- cadere de la înaltime ;
- prabusirea utilajului de constructii ;
- surparea malurilor si accidentarea lucratorilor ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf ;
- risc de electrocutare (cabluri electrice subterane sau aeriene).

Transportul pamântului, moluzului, materialelor de constructii :

- accident de circulatie ;
- cadere de la acelasi nivel ;
- cadere de la înaltime ;
- prabusire autobasculanta în sant, groapa, albie ;
- risc de lovire sub efectul gravitatiei, balansului ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf.

Transportul si manipularea manuala a materialelor de constructii :

- risc de îmbolnavire cauzat de manipularea maselor (a materialelor) ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii cauzata de pulberile de praf ;
- risc de lovire a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de strivire ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de cadere de la înaltime ;

Pentru armarea betonului :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare.

Cofrarea betonului :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare.

Turnarea betonului :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii datorata betonului ;
- risc de îmbolnavire datorata vibratiilor la turnarea cu pompa de beton si la vibrarea betonului.

Lucrari hidrotehnice :

- risc de lovire, strivire a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- surpare, prabusirea malurilor, transeii – prindere sub pamânt ;
- pericol de înec ;
- stationare în zone periculoase, pe marginea transeelor ;
- efort dinamic mare ;
- nesincronizarea de operatii la lucrul în echipa.

Lucrari de drumuri :

- risc de lovire de catre mijloace de transport auto ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- stationare în zone periculoase, pe marginea transeelor ;
- efort dinamic mare ;
- vibratii ;
- temperatura ridicata a aerului ;
- temperatura ridicata a obiectelor ;
- nesincronizarea de operatii la lucrul în echipa.

Lucrari de poduri :

- risc de lovire de catre mijloace de transport auto ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- surpare, prabusirea malurilor, prindere sub pamânt ;
- pericol de înec ;
- stationare în zone periculoase, pe marginea malurilor ;
- efort dinamic mare ;
- nesincronizarea de operatii la lucrul în echipa.

Lucrarile de zidarie :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii datorata cimentului, particulelor de praf.

Lucrarile de zugraveli, vopsitorii :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii datorata cimentului, particulelor de praf ;
- risc de îmbolnavire a pielii mainilor datorata cimentului, varului, componentelor adezivilor ;
- risc de îmbolnavire cauzata de manipularea maselor (a materialelor).

Lucrarile de izolare termica :

- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;
- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;
- risc de îmbolnavire a ochilor si a cailor respiratorii datorata cimentului, particulelor de praf, avatei

minerale ;

- risc de îmbolnavire a pielii mainilor datorata cimentului, varului, componentelor adezivilor ;
- risc de îmbolnavire cauzata de manipularea maselor (a materialelor).

Lucrarile de instalatii electrice :

- risc de electrocutare ;
- risc de lovire, întepare a mâinilor, picioarelor si capului ;
- risc de cadere de la înaltime ;

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”
Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI
Proiect tehnic de executie

- risc de cadere a obiectelor de la înaltime ;
- risc de cadere la acelasi nivel prin împiedicare, alunecare ;

Riscuri identificate	Cauze / efecte	Masuri de control
Cădere la același nivel prin împiedicare, alunecare.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, neutilizarea E.I.P./ITM.	<u>Măsuri tehnice:</u> amenajarea si intretinerea cailor de acces (nivelarea manuala sau mecanizata, imprastierea de material antiderapant, pastrarea cailor de acces libere). <u>Măsuri organizatorice:</u> acordarea de
Lovire, înțepare a mâinilor, picioarelor și capului.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, neutilizarea	<u>Măsuri organizatorice:</u> acordarea de echipamente individuale de protectie (manusi, bocanci, casca de protectie, centura de siguranta).
Strivire.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, folosirea necorespunzatoare a echipamentelor de munca, neutilizarea	<u>Măsuri tehnice:</u> -verificarea si autorizarea (ISCIR) echipamentelor de munca din punct de vedere mecanic si electric (macarale, automacarale, nacele autoridicatoare) ; - verificarea tehnica a organelor de legare, corespunzatoare sarcinii de ridicat ;

	E.I.P. / deces.	<u>Măsuri organizatorice:</u> - autorizarea interna a personalului deservent ; - instruirea legatorilor de sarcina cu privire la gesturile semnal ; - instruirea lucratorilor de la sol cu privire la interzicerea accesului in raza de actiune a mijloacelor de ridicat ; - instruirea corespunzatoare privind manipularea maselor, individual sau colectiv, a obiectelor grele, lungi si voluminoase, disciplina privind modul de manipulare ; preintampinarea metodelor de
Lovire sub efectul gravitației, balansului.	Instruire insuficienta, folosirea necorespunzatoare a echipamentelor de munca, neutilizarea E.I.P. / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> verificarea si autorizarea (ISCIR) echipamentelor de munca din punct de vedere mecanic si electric (macarale, automacarale, nacele autoridicatoare) ; <u>Măsuri organizatorice:</u> - autorizarea interna a personalului deservent (macaragii, conducatori stivuitoare, legatori de sarcina); desemnarea exclusiva pentru utilizare a personalului autorizat ISCIR.

“AMENAJARE ZONA DE PROMENADA SI RELAXARE IN COMUNA DORNA-ARINI”
Beneficiar: COMUNA DORNA-ARINI
Proiect tehnic de executie

Accident / lovire de către mijloace de transport auto.	Instruire insuficienta, folosirea necorespunzatoare a echipamentelor de munca, amenajarea deficitara a cailor de acces / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> - montarea de indicatoare rutiere care sa rerlementarea circulatiei in santier si la iesirea din santier. <u>Măsuri organizatorice:</u> - instruirea lucratorilor cu Regulamentul santierului ; - amenajarea si intretinerea cailor de acces (nivelarea manuala sau mecanizata).
Electrocutare.	Instruire insuficienta, folosirea echipamentelor de munca defecte, neutilizarea E.I.P. corespunzatoare / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> - sculele electrice din dotare vor fi verificare înainte de începerea lucrului, iar dacă prezintă defecțiuni acestea vor fi remediate imediat ; - echipamentele cu actionare electrica vor fi legate la priza de pământ (priză verificată, cu buletin PRAM în termen, și valoare a rezistenței de dispersie mai mică de 4 ohmi). <u>Măsuri organizatorice:</u>
Prăbusirea utilajelor pentru construcții sau a mijloacelor de transport auto în groapă, șanț, albie.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, folosirea necorespunzatoare a echipamentelor de munca / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> - amenajarea si intretinerea cailor de acces (nivelarea manuala sau mecanizata, imprastierea de material antiderapant, pastrarea cailor de acces libere). - montarea barierelor de protectie care sa delimiteze accesul utilajelor de constructii si a mijloacelor de transport auto. <u>Măsuri organizatorice:</u> - acordarea de echipamente individuale de protectie (bocanci cu talpa antiderapanta).
Surparea malurilor și accidentarea lucrătorilor.	Organizarea necorespunzatoare a santierului, instruire insuficienta, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> - executarea sprijinirilor de maluri cu dulap din lemn ; - constituirea unei zone de garda in jurul sapaturii cu latimea de 1 m, in care sa nu se desfășoare nici o activitate. <u>Măsuri organizatorice:</u> - instruirea corespunzatoare a personalului cu privirea la riscurile acestei activitati ; - acordarea de E.I.P. corespunzator (casti de protectie).
Îmbolnăvire a ochilor și a căilor respiratorii cauzată de	Nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. /	<u>Măsuri organizatorice:</u> - acordarea de echipamente individuale de protectie (masti de praf si ochelari de

Cădere de la înălțime.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă, neutilizarea E.I.P. / deces.	<u>Măsuri tehnice:</u> - montarea schelelor omologate și amenajarea de podine de lucru conform fișelor tehnice ; - verificarea tehnică a echipamentelor de ridicat și transportat (macarale, automacarale, nacele), a organelor de legare ; - împrejmuirea și semnalizarea zonei de pericol în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat, interzicerea accesului persoanelor neautorizate ; - acoperirea sau împrejmuirea golurilor din planșee intermediare; - verificarea tehnică și vizuală a echipamentelor de muncă; <u>Măsuri organizatorice:</u> - instruirea corespunzătoare a personalului cu privire la pericolele lucrului la înălțime ; - acordarea de centuri de siguranță certificate și verificate, cască de protecție, manșuri de protecție ; - accesul exclusiv al lucrătorilor care au avizul medical apt la înălțime ; - autorizarea internă a legătorilor de sarcină.
Căderea obiectelor de la înălțime.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă,	<u>Măsuri tehnice:</u> - împrejmuirea și semnalizarea zonei de pericol în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat, interzicerea accesului persoanelor
	nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / deces.	<u>neautorizate ;</u> - folosirea plaselor de protecție contra căderilor de la înălțime. <u>Măsuri organizatorice:</u> - acordarea de echipament individual de protecție (cască de protecție).
Îmbolnăvire datorată vibrațiilor.	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă, neutilizarea E.I.P. / ITM.	<u>Măsuri tehnice:</u> - amenajarea ergonomică a spațiilor de muncă pentru obținerea unor poziții de lucru cât mai relaxante. <u>Măsuri organizatorice:</u> - acordarea de echipament individual de protecție (manșuri de protecție).

Îmbolnăvire a pielii mainilor datorată cimentului, varului, componentelor adezivilor.	Instruire insuficientă, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / ITM.	<u>Măsuri organizatorice:</u> - dotarea lucrătorilor cu manusi de protecție rezistente la acțiunea substanțelor din materialele folosite ; - folosirea unguentelor și a cremelor protectoare.
Îmbolnăvire cauzată de manipularea maselor (a materialelor).	Organizarea necorespunzătoare a santierului, instruire insuficientă, nerespectarea tehnologiei de lucru, neutilizarea E.I.P. / ITM.	<u>Măsuri tehnice:</u> - asistență prioritară la manipularea materialelor, transportul și depozitarea acestora cu ajutorul mijloacelor mecanizate sau nemecanizate; <u>Măsuri organizatorice:</u> - instruirea corespunzătoare a personalului cu privire la manipularea maselor conform H.G. 1051/2006 ; - acordarea de echipamente individuale de protecție (centuri lomboabdominale).

Constructorul, pe baza lucrărilor ce trebuie realizate pe santier, va face identificarea tipurilor de lucrări care pot afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor.

ORGANIZAREA DE SANTIER

La intrarea în santier se va amplasa un panou cu datele de identificare ale santierului înregistrate la Inspectoratul de Stat pentru Construcții. La aceeași poartă de intrare în santier se va amplasa un panou general de semnalizare de securitate.

Santierul va fi împrejmuit cu panouri de gard, inscripționate denumirea și sigla antreprenorului. Se vor monta pe gard panouri de semnalizare de securitate și sănătate a muncii conform HG 971 / 2006: purtare obligatorie a cascii de protecție, intrarea interzisă persoanelor neautorizate.

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

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

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

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

Se vor instala toalete ecologice și se va amplasa pe locații stabilite de conducătorii punctelor de lucru. De acestea se va ocupa o firmă specializată care va asigura în continuare buna funcționare a acestora.

Se vor delimita perimetral zonele antreprenorului și subantreprenorilor, dacă sunt adiacente, cu rețele de polietilenă orange. Se vor amenaja depozitele de materiale. Se vor aduce, descarca și amplasa birourile, vestiarele, baracile dormitor, baracile de materiale și magazinele de substanțe periculoase.

Asigurare energie electrică trifază prin racordare de la rețea în tablouri electrice, tipizate, cu împământări verificate prin buletine PRAM, întrerupător general și prize 220 / 380 V. Tablourile electrice vor fi semnalizate cu panourile: pericol de electrocutare și pericol general, conform H.G. 971 / 2006.

Se vor asigura surse curenți de apă potabilă prin bransament de la rețea. Se vor amplasa spalatoare.

Se vor organiza depozitele de materiale si depozite de moloz.

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

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

Se vor amplasa pubele pentru colectarea deseurilor municipale amestecate, de catre o societate specializata. Aceasta societate se va ocupa si de golirea acestora.

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

Retragerea dotarilor de inventar, a materialelor ramase si / sau recuperate ca urmare a lucrarilor, se va face dupa un plan stabilit dinainte tinându –se seama de termenele contractuale, de pozitionarea obiectivului si de apropierea de iesirile din santier.

ACCESUL ÎN SANTIER

Accesul în incinta santierului este responsabilitatea sefilor punctelor de lucru si se face numai prin locurile special amenajate, pe baza de legitimatie de servicii.

Se va stabili modul de identificare a personalului.

Accesul mijloacelor de transport auto, a utilajelor pentru constructii si a instalatiilor de ridicat se realizeaza numai pe caile de acces auto, pe baza de foaie de parcurs. Datorita particularitatii cailor de acces, autovehiculele vor intra cu fata sau cu spatele, dirijate de un lucrator desemnat pentru aceasta activitate, echipat cu vesta avertizoare. Dupa iesirea fiecarui autovehicul din incinta santierului un lucrator desemnat de seful de santier va face curatenie, daca este cazul, pe drumul public în zona adiacenta santierului.

In incinta santierului parcare autovehiculelor in afara programului de lucru este interzisa, exceptie facand utilajele de constructii. Autovehiculele vor parca in locurile special amenajate.

Cand nu sunt utilizate, portile de acces in santier vor sta inchise si in timpul si in afara programului de lucru.

CAILE SI ZONELE DE DEPLASARE SAU DE CIRCULATIE ORIZONTALE SI VERTICALE

Se vor efectua controale pentru respectarea aspectele privitoare la circulatia pe schele si structuri aflate la înaltime, amenajarea scarilor de acces începând de la sol până la podina de lucru, asigurările perimetrice cu balustrade de protectie, accesul pe nivelele intermediare, semnalizarea lucrului pe schela si îngrădirea spatiului de circulatie în jurul acestora si sub zonele de montaj aflate la înaltime.

La nivelul solului, a pardoselilor, a cailor de acces, se va evita pe cât posibil lasarea cablurilor libere, în spatii umede (ochiuri de apa), iar traversările ce nu pot fi evitate sa fie amenajate pe cât posibil aerian, sau îngropate, cu protectia de rigoare, în functie de regimul caii de circulatie.

Trecerile peste santuri sau gropi ce nu pot fi ocolite vor fi asigurate de podine de cel puțin 60 cm, din dulapi de lemn de min. 6 cm grosime sau metalice, prevazute cu cel puțin o balustrada daca adâncimea santului depaseste 50 cm.

Amenajările peste santuri sau gropi ale mijloacelor de transport mecanizate sau nemecanizate vor tine cont de starea terenului si de tonajul de rulare deasupra zonei întrerupte a caii.

Caile de acces orizontale la sol vor fi reparate de fiecare antreprenor pe amplasamentul caruia au aparut degradari sau prin efort comun cu lucratorii altor unitati care lucreaza pe acelasi amplasament.

Lucrul si circulatia pe caile aflate la înaltime va fi strict interzis, dupa lasarea întinericului. In situatiile exceptionale in care se va solicita lucru la înaltime dupa caderea întinericului se vor lua masuri pentru iluminatul artificial corespunzator.

CONDITII DE MANIPULARE A MATERIALELOR, UTILIZAREA SI INTERFERENTELE DE RIDICARE SI MANIPULARE PE SANTIER SAU ÎN APROPIEREA LUI

Manipularea la sol a materialelor va tine seama de caracteristicile maselor (forma, greutate, gabarit), de distantele de transport, timpul de transport si de caile de circulatie.

Manipularea manuala a sarcinilor

Manipularea manuala a sarcinilor trebuie sa urmareasca respectarea H.G. nr. 1051 / 2006, în vederea preîntâmpinării aparițiilor afecțiunilor dorsolombare, cu efecte invalidante pe termen lung. Intrucat este foarte raspandita pe santierele de constructii si este una din cauzele cele mai frecvente de producere a accidentelor, se vor respecta in mod obligatoriu urmatoarele reguli :

- se va verifica greutatea incarcaturii inainte de a o ridica ;
- nu se vor ridica greutati mai mari decat este necesar ;
- daca este posibil se va cara incarcatura pe roti (roaba, carucior de transport) ;
- se va verifica existenta cablurilor electrice aeriene sau a altor obstacole in cazul transportului obiectelor lungi (tevi, bare) ;
- se vor indeparta sau lega mai bine partile incarcaturii ce nu sunt bine legate ;
- se va verifica existenta drumului liber si a locului de depozitare ;
- se va cere ajutorul daca greutatea este prea mare ;
- se va invata si stapani bine tehnica de ridicare ;
- se vor folosi, unde este posibil, dispozitive mecanice de ridicat.

Pentru evitarea accidentelor, usurarea muncii si scurtarea perioadei de executie, seful de santier va solicita ori de cate ori este nevoie venirea in santier a unuia din urmatoarele echipamente de transport :incarcator frontal, motostivuitoar, automacara si autopompa beton.

Manipularea mecanizata a sarcinilor

Materialele de constructii vrac se vor transporta cu autobasculante si cu incarcatoare frontale.

Diferite constructii sudate, piese grele se vor transporta cu autocamionul si se vor incarca / descarca cu macarale, automacarale sau motostivuitoare.

Armatura metalica se va confectiona in Baza de productie a antreprenorului, se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera cu automacaraua.

Lemnul (cheresteaua) se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera prin manipulare manuala.

Betonul se va prepara in statia de betoane a antreprenorului, se va transporta cu autobetonierele si se va turna cu autopompa de beton.

Materialele paletizate se vor transporta cu autocamioanele si se vor incarca / descarca si transporta pe nivelul la care este nevoie cu automacaraua.

Amplasarea automacaralei, deplasarea si raza de lucru vor fi în concordanta cu perimetrul amplasamentului si vecinatatile. In toate cazurile, datorita gradului sporit de pericolozitate activitatile de transport pe verticala vor fi strict supravegheate de seful punctului de lucru respectiv. Acestia vor urmari ca in nici o situatie sa nu se intalneasca la punctul de lucru doua automacarale sau o automacara si autopompa de beton.

In timpul exploatarii automacaralelor se vor respecta in principal urmatoarele reguli:

- este interzisa prezenta altor persoane in raza de actiune a macaralei ;
- se interzice deplasarea sarcinilor pe deasupra vecinatatilor santierului ;
- nu se vor folosi decat cabluri de legatura cu viza ISCIR si sarcina maxima admisa, in buna stare de functiune ;
- macaraua nu va lucra decat asistata de unul din legatorii de sarcina ai santierului, instruit, dotat cu echipamentul individual de protectie corespunzator (inclusiv vesta avertizoare) si cunoscator al semnalelor de mana ;
- se interzice deplasarea automacaralei cu sarcina agatata de carlig sau cu carligul sau bratul in alta pozitie decat cea normala pentru deplasare;
- locul de lucru a automacaralei va fi astfel ales incat sa ofere o buna stabilitate, sa acopereintreaga suprafata a santierului si sa aiba loc suficient pentru fixarea pe sol (calare) ;

- inainte de inceperea lucrului se vor monta talpile de fixare si stabilizare si se vor controla in gol mecanismele de actionare si franele;

- legatorul de sarcina va fi ajutorul macaragiului si raspunde solidar daca in zona de lucru a macaralei se afla oameni sau obstacole care ar ingreuna manevrele automacaralei. In cazul in care este posibil se va delimita spatiul de actiune al automacaralei la o data si jumatate inaltimea bratului. Aceasta se va face prin placi avertizoare sau prin ringradiri ;

- macaragiul se va interesa de greutatea sarcinii de ridicat si va solicita documente din care ar rezulta aceasta, pentru a nu depasi posibilitatea automacaralei ;

- macaragiul va fi atent la manevra , supraveghind sarcina pe tot parcursul, cat si la modul de prindere al sarcinii, si nu va ridica sarcina decat dupa ce se va convinge ca totul este in ordine ;

- este interzis tragerea sarcinii oblic sau tararea sarcinilor pe sol ;

- in cazul incarcarii / descarcarii din autovehicule, macaragiul nu va actiona sarcina in timp ce in cabina vehiculului se afla persoane ;

- manevrele se vor face lin pentru a nu se produce socuri dinamice care pot produce rasturnarea automacaralei. Deasemenea, franarea se va efectua in mod progresiv, iar la schimbarile de sens se va face pauza la punctul mort ;

- in timpul deplasarii automacaralei in incinta santierului bratul si carligul vor fi asezate in pozitia si pe suportii prevazuti in acest scop ;

- se interzice lucrul automacaralei in imediata apropiere a retelelor electrice sub tensiune ;

- macaragiul va aduce la cunostinta sefului de santier orice problema ce ar afecta desfasurarea in siguranta a exploatarii si lucrului cu automacaraua.

Sefii punctelor de lucru se vor asigura, la sosirea instalatiei de ridicat pe santier, ca aceasta are viza de functionare ISCIR.

In caz de necesitate subantreprenorii vor solicita antreprenorului un echipament tehnic pentru manipularea sarcinilor.

ZONELE SI CONDITIILE DE STOCARE, CONDITIILE DE RIDICARE DESEURI, MOLOZ, DARAMATURI SI ÎN SPECIAL A MATERIALELOR CARE PREZINTA RISC SPECIAL

Reguli generale pentru depozitarea materialelor

Responsabilitatea pentru modul de depozitare a materialelor de constructii si pentru ridicarea deseurilor revine sefilor de punct de lucru. Depozitarea materialelor in santier cat si in depozite definitive impune urmatoarele:

-se interzice depozitarea dezordonata si imprastiarea materialelor, prefabricatelor sau a utilajelor in depozite, pe santier sau pe langa lucrarile in curs de constructie ;

- depozitarea materialelor trebuie facuta cu grija in spatii inchise sau deschise, astfel incat sa poata fi usor accesibile, sa fie ferite de intemperii si sa excluda pericolul de accidentare, incendii sau explozii ;

- depozitele de materiale trebuie sa satisfaca cerintele tehnice si sanitare in vigoare, astfel incat amplasamentul, constructiile, magaziile, drumurile de acces, instalatiile aferente sa asigure deplina securitate a muncii in interiorul depozitelor ;

- se recomanda ca la toate punctele de lucru si la calile de acces din depozite sa se monteze panouri, planarde si tablite avertizoare ;

- terenurile pe care se depoziteaza materialele sau se amplaseaza magazii de materiale precum si platformele de instalare a utilajelor trebuie sa fie perfect plane ;

- la depozitele de materiale de tip deschis se recomanda masurile de protectie, constand din saparea unor santuri de scurgere in jurul acestora pentru a opri patrunderea apei in depozite si a evita astfel deteriorarea sau rasturnarea materialelor ;

- in cazul organizarii lucrului pe timp de noapte, rampele de depozitare, trecerile pentru oameni, utilajele, magazinele, precum si toate punctele de lucru din schimbul de noapte vor fi bine luminate. Se interzice lucrul in locurile neiluminate sau insuficient luminate, precum si accesul lucratorilor spre acele locuri ;

- imprejmuirea depozitelor cu garduri pentru oprirea accesului persoanelor straine de depozite este obligatorie. In cazul in care imprejmuirile sunt vecine cu cai de acces intens circulate, gardurile vor avea la partea superioara o viziera ;

- la stivuirea materialelor in incaperi greutatea stivelor nu va depasi sarcina maxima admisibila a planseului, afisata la loc vizibil ;

- toate materialele depozitate in magazine vor fi sortate pe feluri si dimensiuni folosindu-se in acest scop stelajele sau rafturile. Depozitarea materialelor se va face astfel incat stelajele sau rafturile sa nu fie solicitate peste limita de rezistenta care va fi inscrisa obligatoriu in locuri vizibile pentru evitarea deteriorarii materialelor si accidentarii muncitorilor care le manipuleaza ;

- intre rafturi sau stelaje se vor lasa spatii de circulatie suficient de mari pentru asigurarea manevrarii materialelor fara pericol de accidentare. Dimensionarea spatiilor de manevra se va face in functie de gabaritele materialelor care se depoziteaza in aceste magazine ;

- se interzice sprijinirea materialelor de garduri sau de peretii constructiilor provizorii din lemn ;

- materialele depozitate in spatii deschise vor fi aranjate in stive avand peretii drepti si inaltimi variabile in functie de natura materialelor ;

- pentru a se evita imprastiarea materialelor in vrac se recomanda ca depozitarea acestora sa se faca in boxe, buncare, silozuri etc. In cazul in care aceasta nu este posibil, materialele ca: nisipul, pietrisul etc. se vor aseza in gramezi avand forma unui trunchi de piramida cu inclinararea fetelor laterale dupa unghiul taluzului natural al materialului respectiv ;

- manipularea materialelor depozitate in vrac trebuie facuta incepand de la partea superioara a gramezii, fiind interzisa manipularea acestor materiale prin saparea la baza gramezii ;

- la manipularea materialelor pulverulente in vrac, lucratorii vor fi astfel asezati incat deplasarea materialului sa se faca in directia vantului (vantul din spate) ;

- se interzice manipularea caramizilor sau a blocurilor mici prefabricate prin aruncarea si prinderea lor in maini ;

- toate materialele si piesele in forme geometrice regulate se depoziteaza in stive stabile avand randurile intretesute iar inaltimea stivei nu va depasi de 1,5 ori latura mica a bazei. Aceasta inaltime va putea fi depasita daca se asigura masuri speciale de rigidizare ;

- cand depozitarea se face paletizat pe o suprafata plana si orizontala, inaltimea stivei se va stabili in conditiile asigurarii stabilitatii stivei ;

- piesele sau materialele de mici dimensiuni, avand forme geometrice neregulate se depoziteaza numai in lazi sau containere ;

- inaintea descarcarii cherestei conducatorul procesului de lucru are obligatia de a verifica stabilitatea incarcaturii pe platforma mijlocului de transport, determinand astfel modul descarcarii.

Descarcarea trebuie facuta treptat pe randuri orizontale incepand cu randul superior pentru evitarea caderii incarcaturii ;

- se recomanda ca materialele in suluri (carton, covor pvc, etc) sa se depoziteze "in picioare" intrun singur rand. Pot fi asezate si in doua randuri verticale punand scanduri intre randuri ;

- stivuirea colacilor de otel beton, sarma etc. se va face in locurile de depozitare, pe dimensiuni, inaltimea stivei nu trebuie sa depaseasca inaltimea de 0.8 m. ;

- se recomanda ca transportul colacilor de sarma, otel beton, benzi metalice atc, sa fie facut cu carucioare cu platforma din lemn sau autostivuitoare. Se admite deplasarea manuala prin rostogolire a colacilor mari numai pe distante scurte.

Depozitarea substantelor periculoase

Materialele si / sau produsele care, datorita caracteristicilor chimice si / sau fizice (cum ar fi probabilitatea de a provoca toxicitate, iritatii, coroziune, etc.), prezinta pericole speciale din cauza metodelor de manipulare si depozitare, solicita o atentie speciala.

Pentru acestea se vor înfiinta, în mod obligatoriu, magazine pentru substante periculoase. Aici se vor depozita substantele periculoase precum si ambalajele in care au fost substante periculoase.

Responsabilitatea pentru modul de depozitare a substantelor periculoase si pentru ridicarea ambalajelor substantelor periculoase revine sefilor de punct de lucru ce utilizeaza aceste substante. La depozitarea substantelor periculoase se vor respecta urmatoarele reguli:

- se interzice depozitarea substantelor periculoase in magazinele generale de materiale. Pentru aceste substante se vor amenaja magazine speciale rezistente la foc cu pardoseli necombustibile avand rigole de scurgere si insatlatii de ventilatie conform normelor P.S.I.;

- magazinele trebuie amplasate la distanta de locuinte precum si de locurile unde se executa lucrari de constructii montaj;

- incaperile in care se depoziteaza aceste substante vor fi incuiate cu cheia si vor avea afisate tablite avertizoare de securitate;

- se interzice manipularea materialelor corozive si caustice de catre lucratorii care nu sunt instruiti in acest scop si nu sunt dotati cu echipament de protectie corespunzator;

- instalatia electrica de iluminat va fi prevazuta cu corpuri de iluminat antiexploziv;

- carbidul se va depozita in incaperi uscate bine aerisite si necombustibile. Acoperisul incaperii va fi construit din material ignifug si ignifugat iar pardoseala inaltata fata de terenul inconjurator pentru a preintampina inundarea incaperii. Incaperile nu vor fi prevazute cu instalatii de incalzire, apa si canalizare;

INSTRUIRE

La prezentarea la locurile de munca ale santierului toti lucratorii vor avea asupra lor “Fisa de instruire individuala privind securitatea si sanatatea in munca” si “Fisa de instruire individuala in domeniul situatiilor de urgenta”. Se va verifica inscrierea in fisele individuale a instructajelor generale la angajare si la locul de munca.

In prima zi de lucru in acest santier tuturor lucratorilor li se va efectua un instructaj suplimentar privind securitatea si sanatatea in munca, cu durata de 8 ore. Rolul acestui instructaj este de ai familiariza pe lucratori cu particularitatile si conditiile specifice ale noilor locuri de munca / posturi de lucru.

Instruirea suplimentara se face pe baza unei tematici de instruire elaborata de societatea a carui lucratori sunt instruiti. Acesta tematica va contine in mod obligatoriu:

- prezentare santier, cuprinzand:

- organizarea de santier;

- acces in santier;

- cai de circulatie si reguli pentru mentinerea curateniei pe caile de circulatie;

- masuri la nivelul noului loc de munca / post de lucru privind acordarea primului ajutor si stingerea incendiilor;

- localizare punct de prim-ajutor;

- localizare pichet P.S.I.;

- dotarile social-sanitare ale santierului.

- informatiile privind riscurile de accidentare si imbolnavire profesionala specifice locurilor de munca / posturilor de lucru;

- prezentarea planului de evacuare in caz de urgenta;

- modul de raportare al incidentelor / accidentelor;

- prezentarea planului de alarmare.

PROTECTIE COLECTIVA SI MASURI DE PREVENIRE

Protectia colectiva

Metodologia implementata pentru identificarea masurilor de protectie colectiva care va fi adoptata si pentru utilizarea controlului echipamentelor de protectie colectiva are ca scop identificarea tuturor necesitatilor din acest domeniu care au fost adoptate conform metodelor de constructie si proceselor utilizate, pericolelor speciale asociate si constrângerilor locale:

Protectia individuala

Metodologia implementata pentru identificarea si utilizarea echipamentului individual de protectie (E.I.P.) pe categorii profesionale are urmatoarele obiective:

- sa identifice toate riscurile pe categorii profesionale / loc de munca care conditioneaza alegerea E.I.P. care vor fi utilizate de participantii acestui proiect;
- sa distinga între E.I.P. de utilizare obligatorie si temporara;
- sa-i faca pe lucratori responsabili de utilizarea si întreținerea corespunzatoare a E.I.P.;
- sa stabileasca o metodologie care permite controlul distributiei E.I.P. catre lucratori, tinând seama de conditiile de utilizare, si anume durabilitate, gravitatea si frecventa expunerii la risc, caracteristicile fiecarui loc de munca al angajatului si operarea echipamentului în conditii de siguranta;
- sa stabileasca metodologia pentru controlul actualelor E.I.P. utilizate de angajati pe diferite fronturi de constructie.

În momentul admiterii, fiecare angajat primeste (si / sau se verifica livrarea) echipamentul necesar pentru activitatea / sarcina sa.

Toate persoanele implicate in proiect vor fi obligate, la intrarea pe santier, sa poarte echipamentul de protectie adecvat, cel putin;

- Casca de protectie;
- Încaltaminte de protectie;

În functie de natura riscurilor, pot fi utilizate urmatoarele E.I.P.:

-Protectia capului - Casca de protectie;

-Protectia picioarelor - Pantofi de protectie:

Bocanci cu talpa antiperforatie si bombeu metalic;

Cizme pentru apa-noroi;

-Protectia mâinilor - Manusi de protectie;

Manusi de protectie chimica;

-Protectia corpului - Costum salopeta;

Jacheta de protectie;

Vesta reflectorizanta;

Pelerina de ploaie;

-Protectia ochilor si a fetei - Ochelari de protectie;

Masca cu vizor;

Masca de sudare;

-Protectia respiratorie - Semimasca respiratorie;

Masca de protectie;

- Protectia auditiva - Antifoane;

Dopuri de urechi.

COORDONARE SI COMUNICARE

Pentru a-si putea indeplini atributiile, coordonatorul in materie de securitate si sanatate trebuie sa intre in posesia urmatoarei documentatii :

- date privitoare la contractant, subcontractanti sau colaboratorii independenti a caror implicare este relevanta pentru caracteristicile de constructie din cadrul proiectului;

- informatii tehnice privitoare la proiectul global si diferitele proiecte de specialitate, inclusiv dosarul de proiect, proiectul final si desenele finale, care se refera la aspecte structurale, retele tehnice si sisteme si materiale utilizate care sunt relevante pentru prevenirea riscurilor profesionale;

- informatii tehnice referitoare la echipamentul instalat, relevante pentru prevenirea riscurilor legate de utilizare, conservare si intretinere;

- informatii utile pentru planificarea sanatatii si securitatii privitoare la realizarea sarcinilor în locatii de constructie la înaltimi unde accesul si traficul prezinta pericole.

Informatiile vor circula cu ajutorul urmatoarelor metode / sisteme de asistenta:

I. Scris – formal si informal, prin mijloace conventionale de comunicare, de înregistrate si arhivat la locul lucrarii, tinând seama ca un mesaj electronic este considerat un mijloc informal de comunicare.

II. Scris / Pictografic – prin postarea de afise, planuri de santier, brosure, convocari, notificari si alte informari.

III. Informare orala, gesturi si sunete – instructiuni directe, în principal în fronturile de lucru.

Coordonatorul in materie de securitate si sanatate va sustine intruniri periodice cu toti factorii de raspundere implicati in realizarea obiectivului (beneficiarul, seful de santier, dirigintele de santier, lucratorul desemnat in domeniul securitatii si sanatatii) astfel :

- saptamanal - in fiecare zi de luni pentru analiza activitatii din saptamana trecuta

- lunar - in data de 5 a fiecarei luni, pentru analiza activitatii in luna trecuta.

La sedintele lunare antreprenorul va pune la dispozitia coordonatorului un raport care va cuprinde:

- evidenta incidentelor / accidentelor;

- evidenta resurselor umane;

- evidenta numarului de ore lucrate pe luna trecuta;

Deasemeni, coordonatorul in materie de securitate si sanatate va inspecta – ori de cate ori este necesar

– santierul de constructii, urmarind:

- identificarea pericolelor si controlul si evaluarea riscurilor;

- utilizarea echipamentelor de protectie colectiva;

- utilizarea echipamentelor individuale de protectie;

- modul de utilizare a echipamentelor de munca;

- cunoasterea de catre lucratori a planurilor de alarmare si de evacuare in caz de urgenta.

PROTEJAREA ZONELOR DE ACCES PROVIZORIU

Odata cu aparitia de noi antreprenori, capitolul legat de protectia în domeniul electric din Planul de securitate si sanatate va suferi modificari, prin consultarea obligatorie a proiectantului instalatiei electrice generale.

Se stabileste ca obligatie a fiecarui antreprenor stabilirea puterii instalate la nivelul organizarii de santier, realizarea masurilor de verificare PRAM, la punctele fixe de consum, realizarea unor prize de pamânt mobile pentru punctele mobile de consum.

Conectarile prin prelungitoare se vor limita si proteja împotriva intemperiilor si degradarilor mecanice

Protectiile colective vor prima fata de cele individuale, atat la lucrarile la sol cât si la înaltimi, prin utilizarea nacelelor ridicatoare, podine de lucru acolo unde acestea pot fi amenajate, respectându –se totodata si principiul dublei protectii.

MASURI LUATE ÎN DOMENIUL INTERACTIUNII PE SANTIER

Planul de securitate si sanatate însusit de antreprenor si subantrepreni contine gradul de subordonare între unitati privind realizarea obiectivului comun, modul de primire – predare a amplasamentului, obligatiile comune sau separate de realizare a masurilor de securitate si sanatate în munca, modul de depozitare a materialelor, predarea lucrarii la retragerea unuia din constructori de pe amplasament.

Masurile care privesc interactiunile pe santier :

- lucratorii prezenti pe santier isi vor desfasura activitatea astfel încât sa nu puna în pericol de accidentare sau de îmbolnavire profesionala propria persoana cât si pe a celorlalti participanti la procesul de munca prin :

- delimitarea, împrejmuirea si semnalizarea locurilor de munca periculoase (acolo unde au loc operatiuni de taiere, sudare, montare si demontare schele, turnare beton) ;
- întocmirea de grafice de lucru atunci cand nu pot lucra mai multi lucratori ;
- evitarea lucrului unul sub altul ;

• pastrarea de catre toti lucratorii a ordinii si curateniei la locul de munca, a cailor de circulatie, punându-se accentul pe depozitarea sortata a deseurilor si pe evacuarea corespunzatoare a acestora, fiind interzisa aruncarea materialelor sau a deseurilor de la nivelul deschiderilor aflate la înaltime.

PREVENIREA RISCURILOR

In faza de organizare se va avea în vedere :

- Modificarea programului de lucru în scopul reducerii riscurilor, daca este necesar.

- Executarea simultana a lucrarilor care implica actiuni de protectie asemanatoare, în scopul asigurarii protectiei colective.

- Asigurarea ca toti angajatii, inclusiv aceia care nu înțeleg bine limba nationala, cunosc riscurile potentiale de pe santier, masurile de protectie adoptate si responsabilitatile ce le revin privind securitatea si sanatatea în munca.

- Asigurarea echipamentului individual de protectie corespunzator (casti, manusi, masti, încaltaminte de protectie).

- Asigurarea mijloacelor de prim ajutor pe santier.

In faza de executie se va avea în vedere :

- Desemnarea unui coordonator de securitate si sanatate în munca, format si instruit corespunzator.

- Verificarea zilnica a starii schelariei, înainte de începerea lucrului pe santier.

- Interzicerea dezasamblarii unor parti ale schelei înainte de finalizarea întregii lucrari.

- Asigurarea latimii minime de 60 cm a zonei de lucru pe schela.

- Utilizarea unor indicatoare de avertizare „Nu va catarati niciodata pe schele, utilizati întotdeauna o scara adecvata“.

- Verificarea amplasarii scarilor mobile cu o panta corespunzatoare, cu partea superioara a scarii deasupra nivelului pe care pasesc lucratorii.

- Verificarea existentei materialului antiderapant pe treptele scarilor si daca acestea sunt libere;

- Interzicerea utilizarii scarilor dintr-un tronson mai lung de 6 m.

- Urcarea sau coborârea pe/de pe scara mobila numai cu fata la aceasta, utilizând ambele mâini pentru sustinere. Uneltele vor fi asezate într-o trusa auxiliara, purtata la talie. Materialele care vor fi utilizate se vor ridica cu echipamentul de ridicare.

- Interzicerea aplecarii corpului în lateral, atunci când se lucreaza pe o scara mobila.

- Interzicerea lucrului pe acoperis în conditii meteo nefavorabile.

- Utilizarea, în mod obligatoriu, a sistemelor de siguranta pentru lucrul la înaltime, inclusiv la lucrul pe acoperis.

- Interzicerea deplasarilor pe suprafetele acoperite cu material fragil.

- Obligativitatea verificarii zilnice, înainte de începerea lucrului, de catre o persoana competenta, a panoului electric principal de pe santier, a cablurilor si aparatelor electrice aflate sub tensiune.

- Depozitarea si semnalizarea substantelor toxice, periculoase si explozive, conform prevederilor legale.

- Pastrarea permanenta a ordinii pe santier.

- Mentinerea libera a cailor de circulatie si a scarilor.

MASURI CE DECURG DIN INTERFERENTELE CU ACTIVITATILE DE EXPLOATARE DIN INTERIORUL SANTIERULUI SAU DIN APROPIEREA AMPLASAMENTULUI PE CARE E INSTALAT ACESTA

Obligatiile participantilor la procesul de munca privind interferentele activitatilor se refera la reglementarea accesului în perimetrul îngrădit și semnalizat, obligatiile bilaterale în cazul unor activități comune, respectarea regulilor de acces și deplasare pe caile comune de acces, depozitare și transport.

Lucratorii prezenti pe santier își vor desfășura activitatea astfel încât să nu pună în pericol de accidentare sau de îmbolnăvire profesională propria persoană cât și pe alții participanți la procesul de munca.

Se va păstra întotdeauna curatenia căilor de acces care intra/ies din santier, adunându-se eventualele deseuri și materiale de construcții rezultate în timpul lucrărilor de aprovizionare și transport.

Se va evita pe cât posibil producerea de zgomot și vibrații.

Se vor lua măsuri suplimentare de protecție la încărcarea, descărcarea și transportul materialelor pulverulente pentru a evita contaminarea cu praf a zonelor adiacente santierului.

MASURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA SI MENTINEREA SANTIERULUI ÎN ORDINE

Se vor amenaja puncte de colectare sortate a deșeurilor din hârtie și carton, fier, material plastic, deseuri alimentare prin amplasarea de containere speciale pentru fiecare tip de deșeu, acestea urmând a fi colectate săptămânal de către o societate de salubritate;

Vor fi nominalizate persoanele responsabile cu întreținerea santierului, și în mod special, a căilor de acces pietonal și de circulație a autovehiculelor;

Se vor lua măsuri pentru evacuarea controlată a deșeurilor cu o gestiune clară conform legislației de mediu transpusă prin H.G. nr. 856 / 2002 privind gestiunea deșeurilor și H.G. nr. 235 / 2007 privind gestionarea uleiurilor uzate.

PROGRAM SANTIER

Va fi stabilit și afișat programul de lucru al santierului.

Programul de lucru se poate prelungi în funcție de termene și de ritmul de execuție a sarcinilor.

Diversele echipe de lucru vor fi organizate, în acest caz, în funcție de obiectivele respective.

PROTECTIA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Se vor amplasa pichete P.S.I. la toate punctele de lucru la care se lucrează cu substanțe sau materiale inflamabile și la toate organizările de santier, în conformitate cu legislația în vigoare.

Se vor amplasa pichete P.S.I. și a stingătoare, semnalizate în conformitate cu prevederile H.G. 971 /2006.

Riscurile de incendiu sunt generate în principal de :

- utilizarea instalațiilor care prin exploatare anormală pot genera incendii (instalații electrice, aparatură de climatizare, birotică, etc.)

- utilizarea incorectă a substanțelor care prin proprietățile lor fizico-chimice pot genera incendii (depozitarea în locuri neamenajate a substanțelor inflamabile – produse petroliere)

- fumatul în locuri nepermise

- executarea unor lucrări cu foc deschis fără luarea măsurilor de protecție care se impun în astfel de situații;

- alte surse de riscuri.

Personal din cadrul santierului de construcții va avea următoarele obligații :

a) să realizeze integral și la timp măsurile de apărare împotriva incendiilor, cuprinse în proiecte, cu respectarea prevederilor legale aplicabile acestora;

b) să asigure luarea măsurilor de apărare împotriva incendiilor pe timpul executării lucrărilor, precum și la organizările de santier;

c) să asigure funcționarea mijloacelor de apărare împotriva incendiilor prevăzute în documentațiile de execuție la parametrii proiectați, înainte de punerea în funcțiune.

Fiecare lucrător va avea, la locul sau de muncă, următoarele obligații principale:

a) sa respecte regulile si masurile de aparare împotriva incendiilor, aduse la cunostinta, sub orice forma, de administrator sau de conducatorul institutiei, dupa caz;

b) sa utilizeze, instalatiile, aparatura si echipamentele, potrivit instructiunilor tehnice, precum si celor date de administrator sau de conducatorul institutiei, dupa caz;

c) sa nu efectueze manevre nepermise sau modificari neautorizate ale sistemelor si instalatiilor de aparare împotriva incendiilor;

d) sa comunice, imediat dupa constatare, conducatorului locului de munca orice încălcare a normelor de aparare împotriva incendiilor sau a oricarei situatii stabilite de acesta ca fiind un pericol de incendiu, precum si orice defectiune sesizata la sistemele si instalatiile de aparare împotriva incendiilor;

e) sa coopereze cu salariatii desemnati de administrator, dupa caz, respectiv cu cadrul tehnic specializat, care are atributii în domeniul apararii împotriva incendiilor, în vederea realizarii masurilor de aparare împotriva incendiilor;

f) sa actioneze, în conformitate cu procedurile stabilite la locul de munca, în cazul aparitiei oricarui pericol iminent de incendiu;

g) sa furnizeze persoanelor abilitate toate datele si informatiile de care are cunostinta, referitoare la producerea incendiilor.

PROCEDURI ÎN CAZ DE URGENTA

Plan de evacuare în caz de urgenta

Se va întocmi un Plan de evacuare în caz de urgenta al santierului care va fi adus la cunostinta lucratorilor, vizitatorilor, cat si a organismelor publice – în legatura cu urmatoarele aspecte:

- caracteristicile si locatia santierului ;
- pericole potentiale existente ;
- sistemele de prevenire existente ;
- definirea posibilelor scenarii de urgenta ;
- definirea scenariilor si interventiei în situatii de urgenta ;
- definirea principiilor, standardelor si regulilor generala pentru scenariile identificate;
- stabilirea comunicarii cu entitatile externe.

Planul de evacuare în caz de urgenta al santierului va fi întocmit astfel incat sa faciliteze o interventie rapida, în cazul unui accident, prin interventia unor echipaje de ambulanta, pompieri, etc.

Toti lucratorii cu functii specifice în cadrul planului de evacuare în caz de urgenta vor beneficia de instruire corespunzatoare care sa permita confruntarea si reactivitatea corespunzatoare oricaror scenarii de urgenta care s-ar putea produce. Acesta instruire specifica va fi pus la dispozitie de catre lucratorul desemnat în domeniul securitatii si sanatatii în munca.

Lista numerelor de telefon pentru servicii publice si de urgenta va fi afisata în loc vizibil pe pichetele P.S.I. ale santierului si pe usa birourilor sefilor punctelor de lucru.

Accesul vizitatorilor

Accesul vizitatorilor în cadrul santierului se va face numai prin portile de acces ale personalului. Toate semnele obligatorii de siguranta vor fi pozitionate în apropierea intrarilor. Semnele care indica accesul interzis al persoanelor straine vor fi asezate pe santier si pe fronturile de lucru, în toate punctele în care este interzis accesul persoanelor straine.

Ori de câte ori au loc vizite pe santier, seful de santier si seful punctului de lucru respectiv vor fi informati în prealabil cu privire la identitatea vizitatorilor, numarul acestora si scopul vizitei.

Vizitatorii trebuie însoțiti de o persoana care sa cunoasca santierul. Fiecare vizitator trebuie sa poarte cască de protectie, încălțăminte corespunzătoare cailor de acces din santier si vesta reflectorizanta.

Echipamentul de protectie pentru vizitatori este în gestiunea sefilor punctelor de lucru care poarta raspunderea pentru accesul vizitatorilor pe santier.

Consultarea si participarea lucratorilor

Consultarea si participarea lucratorilor si/sau a reprezentantilor acestora privind masurile de securitate si sanatate se vor realiza conform legislatiei nationale care transpune Directiva 89/391/CEE.

Atunci când este necesar, tinând seama de gradul de risc si de importanta santierului, consultarea si participarea lucratorilor si/sau a reprezentantilor acestora din întreprinderile care își desfășoara activitatea pe acelasi santier se va realiza cu o coordonare adecvata.

În scopul consultarii si participarii lucratorilor, se va pune la dispozitia acestora sau, dupa caz, a reprezentantilor lor o copie a planului de securitate si sanatate si a eventualelor sale modificari.

Daca vor fi respectate în totalitate aceste prevederi nu va exista risc de producere a unor evenimente majore.

1. OBIECTUL PLANULUI GENERAL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

Prezentul Plan general de securitate și sănătate are drept obiect definirea ansamblului de măsuri tehnico-organizatorice pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor pe durata executării lucrărilor în cadrul acestui proiect, prevenirea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Asigurarea securității și sănătății lucrătorilor pe durata executării lucrărilor are la bază aplicarea cerințelor de securitate și sănătate din legislația în domeniu la nivel național, precum și reglementările stabilite prin prezentul document, prevederi la stabilirea carora s-aun avut în vedere principiile generale de prevenire si anume:

- ☐ Evitarea riscurilor;
- ☐ Evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;
- ☐ Combaterea riscurilor la sursă;
- ☐ Adaptarea muncii la om în ceea ce privește proiectarea locurilor de muncă, alegerea echipamentelor tehnice și a metodelor de muncă;
- ☐ Adaptarea la progresul tehnic;
- ☐ Înlocuirea a ceea ce este periculos cu ceea ce nu este periculos, sau este mai puțin periculos;
- ☐ Dezvoltarea unei politici de prevenire cuprinzătoare și coerente, care să cuprindă tehnologiile, organizarea muncii, condițiile de muncă, relațiile sociale, precum și influența factorilor de mediu;
- ☐ Adoptarea măsurilor de protecție colectivă, care vor fi prioritare în raport cu măsurile de protecție individuală;
- ☐ Prevederea de instrucțiuni corespunzătoare pentru lucrători.

Planul general de securitate și sănătate în muncă face parte din documentele de lucru de care trebuie să țină seama toți factorii implicați, pe toată durata desfășurării fazelor de realizare a lucrărilor conform prezentului proiect.

2. TERMINOLOGIE

Conform H.G. 300 din 02/03/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

Santier temporar sau mobil - orice șantier în care se desfășoară lucrări de construcții sau de inginerie civilă;

Manager de proiect - orice persoană fizică sau juridică, autorizată în condițiile legii și desemnată de către beneficiar, însărcinată cu organizarea, planificarea, programarea și controlul realizării lucrărilor pe șantier, fiind responsabilă de realizarea proiectului în condițiile de calitate, costuri și termene stabilite;

Antreprenor (constructor, contractant, ofertant) - orice persoană fizică sau juridică competentă care execută lucrări de construcții-montaj, în baza unui proiect, la comanda beneficiarului;

Subantreprenor (subcontractant) - orice persoană fizică sau juridică care își asumă contractual față de antreprenor sarcina de a executa lucrări de construcții-montaj de specialitate, prevăzute în proiectul lucrării;

3. MĂSURI GENERALE DE PREVENIRE REFERITOARE LA ORGANIZAREA ȘANTIERULUI ȘI A PUNCTELOR DE LUCRU

Desfășurarea lucrărilor pentru realizarea prezentului proiect va demara numai după executarea următoarelor activități pentru asigurarea securității și sănătății în muncă:

☐ Redactarea, de către antreprenor si subantreprenori, a Planurilor specifice (proprii) de securitate și sănătate în muncă, armonizate cu Planul de general de securitate si sanatate; Planurile specifice (proprii) de securitate și sănătate în muncă vor fi puse la dispoziția managerului de proiect, a coordonatorilor in materie de securitate si sanatate, precum și celorlate persoane interesate, dupa avizare.

☐ Asigurarea pentru toți lucratorii a conditiilor normale si sigure de lucru, conform prevederilor reglementărilor în vigoare și prezentului document;

☐ Instruirea intregului personal care va lucra pe șantier în condițiile specifice noului loc de muncă.

Principalele cerințe generale de securitate și sănătate pe durata executării lucrărilor sunt:

☐ Respectarea planului de organizare a șantierului și a punctelor de lucru. In acest sens, orice modificare va fi solicitata din timp antreprenorului general si nu se vor executa lucrarile decat dupa obtinerea aprobarii acestuia.

☐ Efectuarea identificarii pericolelor si evaluarii riscurilor identificate pentru toate lucrarile desfasurate indiferent daca sunt lucrari de baza sau lucrari conexe;

☐ Stabilirea si adoptarea masurilor de prevenire stabilite pentru riscurile identificate;

☐ Elaborarea instructiunilor de lucru si a instructiunilor proprii de securitate pentru toate lucrarile efectuate sau pentru toate tipurile de echipamente tehnice utilizate;

☐ Informarea, instruirea, consultarea si participarea lucratorilor, conform prevederilor legale;

☐ Menținerea în permanență a ordinii și a disciplinei la punctele de lucru;

☐ Amplasarea posturilor de lucru ținând seama de conditiile de acces la aceste posturi și asigurarea securității pentru desfășurarea activităților.

☐ Manipularea în condiții de siguranță a materialelor.

☐ Utilizarea numai a acelor echipamentele de munca care sunt corespunzătoare din punct de vedere al securității; echipamentele de muncă vor fi întreținute, controlate înainte de punerea în funcțiune și periodic, în scopul eliminarii defectiunilor care ar putea sa afecteze securitatea si sanatatea lucratorilor.

☐ Delimitarea și marcarea punctelor de lucru a zonele de depozitare a materialelor, in special a materialelor sau substantelor periculoase.

☐ Respectarea măsurilor de securitate și sănătate în muncă, în conformitate cu reglementările în vigoare, a cele stabilite prin prezentul document precum si prevederile specifice proprii (instructiuni de lucru si instructiuni proprii de securitate).

☐ Se interzice amplasarea în imediata apropiere a părții carosabile a utilajelor, mijloacelor de transport sau a materialelor fără o semnalizare corespunzătoare.

☐ Staționarea autovehiculelor se va face cu motorul oprit și cu asigurarea corespunzătoare.

☐ Respectarea cerințelor privind semnalizarea rutieră, astfel:

• semnalizarea rutieră trebuie să fie în concordanță cu situația de la punctul de lucru respectiv și panourile mobile de semnalizare trebuie să fie corect utilizate, in conformitate cu prevederile OUG195/2002 cu modificările și completările ulterioare aprobate prin Legea nr. 49/2006;

• nu se vor monta mai mult de două indicatoare pe un suport;

- amplasarea indicatoarelor trebuie sa fie facuta la loc vizibil, fara a stânjeni vizibilitatea participanților la trafic;

- semnalizările se vor realiza cu materiale reflectorizante;
- pe timpul nopții lucrările se vor marca cu balize luminoase;
- la terminarea programului de lucru semnalizările se vor adapta la noile condiții.

4. MĂSURI DE SPECIFICE DE PREVENIRE A RISCURILOR DE ACCIDENTARE SI IMBOLNAVIRE PROFESIONALA

Masurile de prevenire specifice lucrarilor preconizate a fi executate pentru realizarea prezentului proiect nu exclud completarea si adoptarea altor masuri de prevenire pentru eliminarea sau diminuarea riscurilor identificate de catre antreprenor.

4.1 MASURI DE PREVENIRE SPECIFICE LUCRARILOR DE SĂPĂTURI

Efectuarea sapaturilor

Săpăturile pentru șanțuri sau a altor tipuri de sapaturi necesare realizarii proiectului se execută, în funcție de natura terenului și adâncimea săpăturii, cu pereți verticali fără consolidări, cu pereți în taluze, fără sprijin sau cu pereți verticali sprijiniți pe toată înălțimea, conform prevederilor din proiectul lucrărilor.

La efectuarea săpăturilor se vor avea în vedere următoarele măsuri de prevenire:

- ☐ înaintea începerii lucrărilor de săpături, se vor obține precizări asupra eventualelor construcții și instalații subterane, natura lor și felul cum sunt amplasate sub pământ, încheierea unui acord scris, între executant și deținătorul de utilități, în cazul existenței instalațiilor subterane, cu privire la intervenția asupra instalațiilor;

- ☐ întreruperea curentului electric în cazul prezenței instalațiilor electrice subterane în zona de săpare;

- ☐ săparea manuală, utilizând de EIP electroizolant și a uneltelor executate din material cu proprietăți izolatoare electric, în cazul în care nu se poate întrerupe curentul electric în instalațiile subterane din zona săpăturilor;

- ☐ executarea săpăturilor cu mijloace mecanice, în zona liniilor electrice aeriene, cu respectarea distanțelor de protecție și scoaterea de sub tensiune, atunci când nu se pot respecta distanțele de securitate;

- ☐ dotarea punctelor de lucru cu aparate detectoare de gaze și măști izolante în cazul în care ar putea exista emanații de gaze toxice sau inflamabile;

- ☐ interzicerea instalării utilajelor de construcții și a circulației autovehiculelor, în raza de alunecare a terenurilor;

- ☐ evacuarea imediata a apei care se poate acumula în fundul săpăturilor;

- ☐ îngrădirea lucrărilor de săpături în locurile de utilitate publică, în zona cu circulație și iluminarea acestora în timpul nopții;

- ☐ în cazul executării săpăturilor în locuri unde sunt cabluri electrice, conducte de apă sau gaze care nu pot fi deviate sau întrerupte, se convoacă proprietarul acestora și, împreună cu specialiștii în domeniu, se vor stabili măsuri tehnico-organizatorice, se asigură asistență tehnică și se instruieste lucrătorii.

- ☐ staționarea și circulația vehiculelor sau a utilajelor de construcții în apropierea locurilor unde se execută săpături fără sprijiniri sunt permise numai la o distanță egală cu de două ori adâncimea săpăturii.

- ☐ pământul provenit din săpături, precum și alte materiale, se vor depozita la o distanță minimă de 0,5 m de la marginea pereților săpăturii

4.2 PREVEDERI SPECIFICE PRIVIND SEMNALIZAREA LUCRĂRILOR

Lucrarile de reabilitare drumuri pe care se desfasoara o circulatie rutiera continua trebuie neaparat bine semnalizate, respectand prevederile legale in vigoare.

În cazul lucrărilor din axul drumului, marcajul longitudinal trebuie prevăzut cu zone de acces pentru salariați numai pe o parte, stabilite de către conducătorul locului de muncă.

Instalarea semnalizării sectorului de drum se va efectua numai sub supravegherea conducătorului locului de muncă.

Descărcarea indicatoarelor și a materialelor de semnalizare din mijlocul de transport se va face numai prin spatele sau partea laterală dinspre acostamentul drumului.

Este interzisă descărcarea indicatoarelor și a materialelor de semnalizare pe partea carosabilă a drumului.

Salariații care lucrează pe platforma drumului, pe acostament sau în apropierea acestuia trebuie:

- să aibă în atenție circulația rutieră ce se desfășoară în apropierea lor;
- să cunoască indicatoarele rutiere și modul de împrejmuire a locului de muncă;
- să utilizeze echipamentul pentru avertizarea conducătorilor mijloacelor de transport.

Se interzice staționarea salariaților pe partea carosabilă a drumului, în afara zonelor de lucru împrejmuite și semnalizate.

Circulația salariaților pe drumurile publice se va face numai pe partea stângă, pe acostament sau în lipsa acestuia, cât mai aproape de marginea drumului.

La traversarea drumului salariații sunt obligați să se asigure față de circulația rutieră din ambele sensuri și să traverseze atunci când nu există nici un pericol.

În caz de vizibilitate redusă, precum și atunci când se execută lucrări pe porțiuni de drum care prezintă pericol de accidentare din cauza circulației, conducătorul locului de muncă este obligat să posteze piloți pentru dirijarea circulației.

Piloții pentru dirijarea circulației trebuie dotați cu mijloace de semnalizare și echipament de protecție corespunzător și să se posteze astfel încât să poată fi văzuți de conducătorii autovehiculelor.

În curbe și pe sectoare de drum cu vizibilitate redusă piloții pentru dirijarea circulației trebuie dotați și cu aparate de comunicații (radiotelefoane portabile).

La semnalizarea sectoarelor de drum în lucru cu semafoare luminoase se va respecta instrucția de semnalizare a lucrărilor de drumuri.

În cazul defectării instalației de semnalizare cu semafoare luminoase se va comuta automatul pe lămpile de avertizare sau se va trece la comanda manuală a aparatului.

În perioada de inactivitate utilajele de întreținere trebuie parcate pe aceeași parte pe care se execută lucrările și, pe cât posibil, în exteriorul părții carosabile. Se interzice staționarea acestor utilaje în curbe fără vizibilitate.

Zonele periculoase din cadrul punctelor de lucru trebuie semnalizate cu indicatoare de avertizare, independent de semnalizarea pentru reglementarea circulației.

4.3. ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

Managementul zgomotului și vibrațiilor trebuie să aibă un caracter activ la lucrările executate pentru acest proiect și se va desfășura în patru faze:

- ☐ Evaluarea – riscurile legate de zgomot și vibrații trebuie evaluate;
- ☐ Eliminarea – îndepărtarea surselor de zgomot și vibrații;
- ☐ Combaterea – adoptarea de măsuri pentru prevenirea expunerii, în condițiile în care purtarea EIP trebuie să constituie o ultimă soluție;

□ Revizuirea- verificarea, pentru a se constata dacă s-au produs anumite schimbări în muncă, care trebuie urmate de adoptarea în consecință a unor amendamente în cadrul evaluării și al măsurilor de combatere.

Managementul zgomotului și vibrațiilor va ține seama de prevederile Hotărârii de Guvern nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot și Hotărârii de Guvern nr. 1876 din 22 decembrie 2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.

Evaluarea expunerii la zgomot a lucrătorilor

Expunerea lucrătorilor în punctele de lucru la zgomot și vibrații trebuie evaluată, urmărindu-se următoarele aspecte:

- Nivelul, tipul și durata expunerii la zgomot și vibrații, inclusiv orice expunere la zgomot cu caracter de impuls sau de impact, precum și apartenența lucrătorului la un grup de risc particular;
- Efectele asupra sănătății rezultate din interacțiunea dintre zgomot și vibrații, precum și dintre zgomot și substanțe ototoxice utilizate în scopuri profesionale;
- Riscurile pentru sănătatea și securitatea lucrătorilor rezultând din punerea acestora în situația de a nu putea percepe semnalele acustice de avertizare sau alarmare;
- Prelungirea expunerii la zgomote și vibrații peste programul normal de lucru;
- Informațiile privind emisia de zgomot și caracteristicile vibrațiilor generate de echipamentele tehnice, puse la dispoziție de producătorii acestora;
- Existența unor echipamente alternative, astfel proiectate încât să reducă emisia de zgomot și de vibrații;
- Informații relevante privind controlul medical;
- Disponibilitatea unor dispozitive adecvate pentru protecția auzului și amortizarea vibrațiilor.

Eliminarea zgomotului și a vibrațiilor

Producerea zgomotului și a vibrațiilor trebuie eliminată, oriunde este posibil, prin schimbarea metodei de lucru. Acolo unde nu este posibil, zgomotul și vibrațiile trebuie combătute.

Combaterea

- Măsurile de combatere a zgomotului și vibrațiilor presupun următorii pași;
- combaterea zgomotului și vibrațiilor la sursă;
- riscurile care decurg din expunerea la vibrațiile mecanice trebuie să fie eliminate la sursă sau reduse la minimum, ținându-se seama de progresul tehnic și de existența măsurilor de reducere a riscului la sursă;
- furnizarea de echipamente auxiliare care reduc riscul leziunilor provocate de vibrații, cum ar fi scaunele care atenuează efectiv vibrația întregului corp și mânerul care reduc vibrațiile transmise sistemului mână-braț;
- utilizarea unor utilaje care emit mai puțin zgomot și vibrații;
- evitarea impactului metal pe metal;
- atenuarea zgomotului sau izolarea componentei care vibrează;
- amplasarea de atenuatoare de zgomot și vibrații;
- efectuarea întreținerii echipamentelor de muncă;
- măsuri de protecție colectivă, vizând organizarea muncii;
- izolarea procedurilor care implică emisie de zgomot;
- atenuarea propagării zgomotului aerian, prin utilizarea de ecrane fonoabsorbante;
- utilizarea de materiale fonoabsorbante;

- combaterea zgomotului și vibrațiilor care se propagă prin sol prin utilizarea de dale flotante;
- planificarea activităților generatoare de zgomot, astfel încât desfășurarea acestora să afecteze un număr cât mai mic de lucrători;
- implementarea unor programe de lucru, cu perioade de odihnă adecvate, prin care să se țină sub control expunerea la zgomot și vibrații;
- informarea și formarea adecvată a lucrătorilor în vederea utilizării corecte și sigure a echipamentelor de muncă, pentru a le reduce la minimum expunerea la vibrațiile mecanice;
- limitarea duratei și intensității expunerii;
- furnizarea de îmbrăcăminte pentru protejarea împotriva frigului și umezelii a lucrătorilor expuși.

Mijloace individuale de protecție

Mijloacele individuale de protecție la zgomot și vibrații se vor alege cu respectarea reglementărilor la nivel național în domeniul securității și sănătății în muncă, respectând următoarele principii:

- EIP trebuie purtat efectiv, iar utilizarea acestuia trebuie impusă și urmărită;
- EIP trebuie să fie adecvat genului de activitate, tipului și nivelelor de zgomot și vibrații, și să fie compatibile cu restul EIP;
- Lucrătorilor trebuie să li se asigure posibilitatea de a alege dintre EIP corespunzător, pe cel mai confortabil;
- Trebuie să se asigure instruirea privind modul de utilizare a EIP, păstrarea și întreținerea acestuia.
- Pentru tinerea sub control a expunerii lucrătorilor la zgomot și vibrații este obligatoriu a se respecta prevederile Hotărâre nr. 1876 din 22/12/2005, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 81 din 30/01/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații și a Hotărâre de Guvern nr. 493 din 12/04/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot.

4.4. LUCRUL CU SCULE ȘI UNELTE DE MÂNĂ

- Este interzis a se folosi scule și unelte improvizate sau deteriorate;
- Nu se vor folosi scule și unelte de mână prevăzute cu articulații (foarfece, clești, patent etc.) care nu au o construcție robustă, și care prezintă frecări mari sau jocuri, în articulații, fapt care ar conduce la un efort suplimentar pentru acționare;
- Fălciile de prindere vor avea forme și dimensiuni corespunzătoare operațiilor ce se execută (plane, paralele, striate, cu muchii de prindere etc.) ;
- Nu se vor folosi unelte ale caror dispozitive de comandă pentru oprire imediată, nu funcționează;
- Dacă uneltele de mână cu acționare electrică sau pneumatică sunt dotate cu scule ce prezintă pericol de accidentare (pietre de polizor, perii, pânze cu ferăstrău, dălți etc.), acestea vor fi protejate împotriva atingerii;
- Nu se vor folosi uneltele de mână cu acționare pneumatică care nu sunt dotate cu supape de reglare și limitare a presiunii și debitului în vederea limitării turației;
- Conducătorii locurilor de muncă vor asigura verificarea periodică a sculelor și uneltelor de mână pentru eliminarea neconformităților;
- Lucrătorii au obligația de a semnaliza defectarea sculelor și uneltelor de mână și de a solicita înlocuirea acestora cu altele corespunzătoare.

4.5. INSTALAȚII DE RIDICAT ȘI TRANSPORTAT

- Exploatarea și verificarea instalațiilor sub presiune, de ridicat și transportat se va face în conformitate cu prescripțiile tehnice I.S.C.I.R.

- Pentru toate instalatiile de ridicat, proprii sau închiriate, trebuie să existe certificate de testare, rapoarte de verificare complete, împreună cu cartea tehnică a producătorului.
- Manipularea instalatiilor de ridicat este permisă numai persoanelor calificate și autorizate I.S.C.I.R.
- Verificarea periodica a instalatiilor aflate sub incidenta I.S.C.I.R. este obligatorie.
- Deplasarea instalatiilor de ridicat va fi stabilita de catre conducătorul locului de muncă, în scopul evitării liniilor de tensiune și alte structuri, excavații, rețele subterane de deservire a utilajelor, stive, etc.
- Caracteristicile tehnice de lucru ale utilajului trebuie să fie afișate pe macara pentru a ușura folosirea acestuia.
- Toate echipamentele de ridicare folosite trebuie să fie testate și examinate potrivit regulamentelor semnificative impuse de lege. Echipamentul trebuie marcat corespunzător cu numărul de identificare și valoarea sarcinii maxime.
- Alte accesorii pentru ridicare, incluzând bandaje, lanțuri, elemente de agățare etc., nu trebuie ancorate la structura existentă fără aprobare în scris.
- Legătorii de sarcină trebuie instruiți și autorizați.

4.6. TRANSPORTUL, MANIPULAREA ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR

- Operațiile de încărcare, descărcare, transport, manipulare și depozitare se vor executa numai de salariați special instruiți, sub supravegherea unei persoane cu atribuții în acest scop, care asigură respectarea măsurilor de securitate a muncii.
 - Numai personalul autorizat și competent are permisiunea de a folosi vehiculele companiei.
 - Încărcătura va fi în conformitate cu limita de sarcină pentru vehicule și va fi realizată astfel încât să nu prezinte risc pentru alte vehicule, pietoni și structuri adiacente.
 - Numai salariaților care au fost desemnați, instruiți și autorizați li se permite folosirea motostivuitoarelor și a electrocarurilor.
 - Conducătorul electrocarului/motostivuitoarelor va fi instruit la nivelul de calificare necesar pentru a folosi vehiculul eficient și în siguranță.
 - Nu se vor transporta pasageri în electrocar/motostivuitoare, decât în situația în care este asigurat un loc corespunzător pentru aceștia.
 - Electrocarul/motostivuitoarelor nu va fi utilizat niciodată ca platformă de lucru.
- Manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor
- Manipularea manuală a maselor se înțelege orice tip de transport sau susținere a unei mase de către unul ori mai mulți lucrători, inclusiv ridicarea, așezarea, împingerea, tragerea, purtarea sau deplasarea unei mase, care, datorită caracteristicilor acestora sau condițiilor ergonomice necorespunzătoare, prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
 - Angajatorul trebuie să ia măsuri tehnico-organizatorice necesare sau trebuie să utilizeze mijloace corespunzătoare, în special echipamente mecanice, pentru a evita necesitatea manipulării manuale a maselor de către lucrători;
 - În toate cazurile în care manipularea manuală a maselor de către lucrător nu poate fi evitată, angajatorul trebuie să organizeze posturile de lucru astfel încât manipularea să fie cât mai sigură și cu risc cât mai mic posibil pentru sănătate;
 - Angajatorul trebuie să evalueze, în prealabil, condițiile de securitate și de sănătate pentru tipul de lucrare respectiv și să examineze în special caracteristicile maselor;

- Angajatorul trebuie să urmărească evitarea sau reducerea riscurilor pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare, prin adoptarea de măsuri corespunzătoare, având în vedere caracteristicile mediului de muncă și cerințele activității ;

- Angajatorii trebuie să se asigure că lucrătorii și/sau reprezentanții acestora primesc informații generale și, ori de câte ori este posibil, informații precise cu privire la:

- a) greutatea maselor;
- b) centrul de greutate sau partea cea mai grea, atunci când pachetul este încărcat excentric;

- Angajatorii trebuie să se asigure că lucrătorii primesc, în plus, o formare adecvată și informații precise cu privire la modul corect de manipulare a maselor și la riscurile la care aceștia se expun, în special dacă aceste sarcini nu sunt efectuate corect;

- În vederea prevenirii accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale conducătorii locurilor de muncă vor întreprinde următoarele măsuri:

- a) Vor evalua în prealabil, condițiile de securitate și sănătate pentru activitatea respectivă în ceea ce privește:

- caracteristicile masei;
- efortul fizic depus;
- caracteristicile mediului de muncă;
- caracteristicile activității.

- b) Vor dispune și vor urmări realizarea măsurilor corespunzătoare în scopul evitării sau reducerii riscurilor de accidentare sau afectare a sănătății luând în considerare:

- 1) Caracteristicile masei cum sunt:

- greutatea și dimensiunile;
- dificultatea de apucare;
- instabilitatea sau riscul deplasării conținutului
- plasarea în așa fel încât ea trebuie manipulată la o anumită distanță de trunchi sau cu flexie ori a trunchiului;

- susceptibilitatea de producere a unor leziuni datorită marginilor, muchiilor, în special în eventualitatea unei ciocniri.

- 2) Efortul fizic:

- prea mare;
- care nu poate fi realizat decât printr-o mișcare de răsucire a trunchiului;
- care antrenează o mișcare bruscă a masei;
- care este realizat atunci când corpul se află într-o poziție instabilă.

- 3) Caracteristicilor mediului de muncă cum sunt:

- inexistența unui spațiu suficient în special pe verticală, pentru realizarea activității;
- pardoselile alunecoase și/sau care prezintă neregularități;
- imposibilitatea ridicării manuale la înălțime, în siguranță;
- manipularea maselor la mai multe niveluri;
- instabilitatea pardoselii pe care sunt manipulate materiale ;
- condițiile climatice necorespunzătoare.

- 4) Cerințele activității cum sunt:

- efortul fizic frecvent și prelungit;
- insuficiența repausului fiziologic sau de recuperare;
- distanțele mari pentru transportat sarcini;
- ritm impus de un proces de muncă care nu poate fi schimbat de salariat.
- La efectuarea operațiilor de manipulare și transport prin purtare a maselor, se vor repartiza numai salariați care corespund din punct de vedere fizic.
- Se interzice manipularea frecventă și prelungită a sarcinilor, fără efectuarea unor controale medicale periodice.
- Conducătorii locurilor de muncă vor asigura ca lucrătorii, care execută lucrări de manipulare și transport prin purtare, să primească o instruire adecvată și informații privind manipularea și transportul prin purtare precum și riscurile la care se expun în cazul în care aceste activități nu sunt executate corect.
- Lucrătorii vor fi informați asupra măsurilor luate la locul de muncă pentru asigurarea securității, la manipularea și transportul prin purtare.
- Conducătorii locurilor de muncă vor urmări modul în care lucrătorii respectă indicațiile tehnice de lucru privind manipularea și transportul prin purtare.
- Conducătorul locului de muncă, pentru fiecare caz în parte, va indica greutatea sarcinii de ridicat precum și centrul de greutate în cazul unui ambalaj excentric.
- Masele manipulate și transportate manual, distanțele de transport manual pe orizontală, masele transportate manual pe plan înclinat, înălțimea maximă la care sunt ridicate masele, distanța dintre două niveluri între care sunt efectuate transporturi manuale sau masele maxime care pot fi transportate pe plan înclinat cu mijloace de transport nemecanizate nu trebuie să depășească valorile maxime cuprinse în reglementările în vigoare.
- În timpul manipulării manuale a maselor, lucrătorii trebuie să aibă vizibilitate. Se interzice transportul prin purtare a maselor care împiedică vizibilitatea.
- Conducătorul locului de muncă va stabili numărul de salariați care vor efectua manipularea și transportul maselor cu centrul de greutate excentric. Se interzice manipularea de către un singur salariat a maselor cu centre de greutate excentrice, care pot genera dezechilibrări.
- Se interzice transportul prin purtare a maselor care nu au sisteme de prindere corespunzătoare.
- Manipularea în același timp a două sau mai multe obiecte se va face numai dacă sunt fixate între ele corespunzător. Se interzice manipularea sau transportul prin purtare în același timp a maselor care sunt instabile între ele.
- Obiectele ambalate în cutii, lăzi etc., trebuie fixate în interiorul ambalajelor. Se interzice transportul prin purtare a maselor nefixate corespunzător în cutii, lăzi etc.
- Traseul pe care îl parcurge lucrătorul în timpul transportului prin purtare nu trebuie să fie cu obstacole, instabil sau alunecos.
- Manipularea și transportul prin purtare a maselor care au margini sau suprafețe tăietoare sau care datorită naturii lor pot produce leziuni ale mâinilor se va face numai cu palmare.
- Se interzice manipularea manuală a maselor în/din locuri în care nu există spațiu pe orizontală sau verticală corespunzător pentru realizarea acestei activități, dacă nu se iau măsuri suplimentare pentru micșorarea riscului de accidentare sau îmbolnăviri profesionale.
- Planurile înclinate utilizate de salariați pentru manipularea și transportul manual al maselor trebuie să aibă stabilitate și să fie prevăzute cu parapeți de protecție.

- În cazul în care condițiile climatice (vânt, ceață, căldură excesivă etc.) nu permit manipularea și transportul manual al maselor în condiții de securitate, conducătorul locului de muncă trebuie să ia măsuri suplimentare pentru eliminarea sau micșorarea riscului de accidentare sau îmbolnăvire profesională.

- Se interzice utilizarea lucrătorilor la manipularea și transportul manual al maselor dacă nu au echipament individual de protecție și / sau de lucru corespunzător și în bună stare.

Transportul cu mijloace nemecanizate

- Alegerea mijloacelor de transport nemecanizate pentru operațiile de încărcare, descărcare și transport (tărgi, cărucioare etc.) se va face în funcție de felul și greutatea materialului care se manipulează, de natura terenului, precum și de modul de dotare a persoanelor juridice sau fizice.

- Mijloacele de transport nemecanizate vor fi astfel alese încât să reziste condițiilor de exploatare și se vor utiliza numai pentru executarea operațiilor pentru care au fost destinate.

- Înainte de a se trece la încărcarea unui mijloc de transport nemecanizat, se va controla starea lui, insistându-se asupra platformei pe care se așează sarcina. Înainte de încărcare se vor examina ambalajele materialelor de către conducătorul formației de lucru. Pentru evitarea rănilor la mâini, cuiele ieșite și capetele parâmelor trebuie să fie îndoite. Nu se vor încărca materialele ale căror ambalaje sunt deteriorate.

- Înainte de a începe operațiile de încărcare sau descărcare a vehiculelor la rampă, între aceasta și vehicul se va așeza un podeț de trecere pentru preluarea denivelărilor existente. Podețele orizontale sau înclinate, destinate circulației și operațiilor de transport manual, vor fi rezistente, astfel încât să nu se arcuiască vizibil sub greutatea sarcinii. Ele pot fi sprijinite și dedesubt. Ele nu vor fi alunecoase și vor fi prevăzute cu dispozitive de prindere și fixare sigure, pentru evitarea deplasării lor în timpul lucrului. Panta podețelor înclinate va fi maxim 20%, iar lățimea de minimum 1 m (pentru circulația într-un singur sens) . Podețele orizontale sau înclinate, situate la înălțimi mai mari de 0,7 m față de sol sau nivelul imediat inferior și unde există pericol de cădere laterală, vor fi prevăzute cu parapeți de protecție.

- În cazul în care operațiile de încărcare sau descărcare se execută manual, fără mijloace ajutătoare (roabe, cărucioare etc.) , podețele înclinate vor fi prevăzute cu șipci (nervuri) transversale, fixate la o distanță de 300-400 mm între ele sau cu alte mijloace care să împiedice alunecarea lucrătorilor.

- Locurile destinate permanent pentru operațiile de încărcare, descărcare și depozitare, precum și căile de acces la aceste locuri vor fi nivelate și amenajate pentru scurgerea apelor. Ele vor fi pavate sau podite. Iarna vor fi curățate de zăpadă și menținute în stare nealunecoasă. În cazul lucrului pe timp de noapte, aceste locuri vor fi iluminate conform reglementărilor în vigoare.

- Înainte de începerea operațiilor de încărcare sau descărcare dintr-un mijloc de transport nemecanizat, acesta va fi asigurat contra deplasării necomandate, prin frânare cu mecanismul de frânare propriu pe teren orizontal și prin frânare cu mecanism propriu de frânare și cu saboți de oprire pe teren în pantă. Se interzice deplasarea vehiculelor în timpul efectuării operațiilor de încărcare sau descărcare.

- Distanța minimă liberă dintre două mijloace de transport nemecanizate alăturate, ce se încarcă sau descarcă simultan, va fi stabilită de la caz la caz de către conducătorul lucrării, în funcție de felul mijlocului de transport, de caracteristicile materialelor manipulate, de condițiile terenului etc. încât să fie exclusă posibilitatea de accidentare.

- Pe fiecare mijloc de transport nemecanizat utilizat, trebuie scrisă capacitatea de transport a acestuia.

- Se interzice utilizarea mijloacelor de transport nemecanizate care prezintă defecțiuni.

- Se interzice utilizarea cărucioarelor cu 3 sau 4 roți care au sistemul de autofrânare defect.

- Depozitarea, stivuirea, încărcarea și descărcarea materialelor în bucăți.

- Depozitarea materialelor se va face astfel încât să se excludă pericolul de accidentare, incendii și explozii.
- Depozitarea materialelor pe rafturi se face în așa fel încât să nu fie posibilă căderea lor.
- Pe rafturi și stelaje unde sunt depozitate materiale trebuie scris la loc vizibil sarcina maximă admisă, care nu trebuie depășită.
- La stivuirea materialelor în încăperi, greutatea stivelor nu va depăși sarcina maximă admisă a planșeului și/sau pardoseli.
- Persoana juridică sau fizică va stabili locul și modul de stivuire pentru fiecare material în bucăți care se depozitează.
- Stivuirea se va face fără deteriorarea ambalajului. Stivele vor fi constituite din materiale cu aceleași forme și dimensiuni sau din ambalaje de același tip și dimensiuni.
- Stivuirea materialelor sau ambalajelor cu forme geometrice diferite nu este permisă.
- În cazul depozitării materialelor ambalate în cutii, lăzi, butoaie sau alte ambalaje cu forme geometrice regulate, când suprapunerea se face direct pe ambalaje, pereții ambalajelor trebuie să reziste presiunii exercitate de materialele situate deasupra, să nu prezinte deformări sau deteriorări, iar înălțimea de stivuire va fi determinată de rezistența mecanică a ambalajelor, stabilită prin standarde sau norme interne de fabricație.
- Pentru ambalajele cu mai multe cicluri de utilizare, se vor face verificări după fiecare folosire, pentru stabilirea oportunității folosirii în continuare a acestora în condiții de siguranță.
- Scoaterea materialelor din stivă se va face astfel încât să se evite prăbușirea stivei.
- Când încărcarea, descărcarea sau transportul materialelor se efectuează de doi sau mai mulți salariați efortul repartizat pe o persoană nu trebuie să depășească limitele admise. Totodată, se va asigura ca obiectele respective, să se poată prinde bine cu unelte de apucare sau cu mâinile.
- În cazul în care o sarcină este încărcată, descărcată sau transportată, prin purtare, concomitent de către mai mulți muncitori, aceștia vor ridica și coborî sarcina numai la comanda conducătorului operației.
- Încărcăturile stivuite pe mijloacele de transport nemecanizate trebuie asigurate împotriva deplasării, răsturnării sau căderii. Încărcătura va fi astfel aranjată încât conducătorul mijlocului de transport să poată supraveghea drumul parcurs.
- Încărcătura stivuită nu va depăși capacitatea maximă a mijlocului de transport nemecanizat, iar în cazul transportului de materiale lungi, acestea nu trebuie să atingă solul în timpul mersului.
- La încărcarea și descărcarea vehiculelor, salariații trebuie să fie astfel așezați încât să nu se lovească între ei cu uneltele de lucru sau cu materialul care se manipulează.
- Distanța dintre doi încărcători manuali care lucrează în același timp la încărcare/descărcare, trebuie să fie de cel puțin 3 m.
- Locurile periculoase, precum și locurile unde pot avea loc degajări dăunătoare sănătății muncitorilor, vor fi semnalizate prin plăci indicatoare de securitate.
- Se interzice accesul la locul de descărcare - încărcare manuală a persoanelor care nu au nici o atribuție la aceste operații.

Depozitarea, încărcarea și descărcarea materialelor în vrac

- Pentru a evita împrăștierea materialelor în vrac, depozitarea lor se va face în boxe, buncăre, silozuri etc. În cazul în care acest lucru nu este posibil, materialele se vor așeza în grămezi, având forma unui trunchi de piramidă cu înclinarea fețelor laterale după unghiul taluzului natural al materialului respectiv.
- Descărcarea materialelor în vrac trebuie făcută începând de la partea superioară a grămezii. Este interzisă descărcarea acestor materiale prin săpare la baza grămezilor.

- La manipularea în vrac a materialelor pulverulente, când acestea se aruncă cu lopata, se va evita staționarea oamenilor în zona de propagare a prafului sau executarea de alte lucrări în apropierea locului respectiv; lucrătorii care execută lucrarea vor purta măști de protecție corespunzătoare.

- La manipularea materialelor pulverulente în vrac, muncitorii se vor așeza în așa fel încât deplasarea materialelor să se facă în direcția vântului (vântul în spate).

- În vederea micșorării producerii prafului la manipularea materialelor caustice în vrac, se vor folosi roabe, târgi, jgheaburi etc.

- Se interzice manipularea în vrac a produselor toxice.

Depozitarea, încărcarea, descărcarea materialelor lungi, grele sau voluminoase

- În cazul în care pentru încărcarea și descărcarea din mijloacele de transport a materialelor de lungime mare nu există o instalație de ridicat corespunzătoare, aceste operații se vor executa manual cu ajutorul unor planuri înclinate dimensionate corespunzător sarcinilor la care sunt supuse. Planurile înclinate vor fi bine fixate la capetele lor inferioare și nu vor depăși nivelul platformelor mijlocului de transport.

- Se interzice staționarea muncitorilor în dreptul materialelor care se descarcă, precum și oprirea materialelor cu picioarele, cu ranga sau alte scule. Salariații trebuie să staționeze lateral în timpul descărcării.

- Se interzice coborârea în același timp a mai multor obiecte pe planul înclinat; fiecare obiect se va coborî numai dacă cel precedent a fost luat de pe planul înclinat și numai la semnalul dat de către conducătorul formației de lucru.

- Manipularea materialelor lungi prin rostogolire pe plan înclinat se va face de către cel puțin două persoane, prin utilizarea unor funii, salariații stând la partea superioară. Se va manipula câte un singur colet sau obiect.

- Dacă unele materiale lungi se transportă pe umeri, toți salariații se așează pe aceeași parte a piesei. Coborârea în vederea depozitării pieselor lungi de pe umeri nu se va face prin aruncare, ci prin luare pe braț și apoi depunerea pe sol la comanda conducătorului formației de lucru. Mersul celor ce transportă o piesă va fi în același pas, în cadență comandată.

- Se interzice descărcarea materialelor lungi prin cădere sau rostogolire liberă.

- În cazul în care nu se dispune de instalații de ridicat, încărcarea-descărcarea și deplasarea materialelor grele sau voluminoase, se vor executa de către o formație de lucru cu experiență și cu respectarea următoarelor măsuri:

- ☐ terenul pe care se prevede transportul materialelor trebuie să fie eliberat de toate obiectele străine ce împiedică deplasarea;

- ☐ în cazul când rezistența terenului este slabă sau suprafața nu este netedă, deplasarea se va face pe dulapi sau pe grinzi;

- ☐ în cazul deplasării materialelor grele pe role, lungimea acestora trebuie să depășească lățimea piesei însă nu mai mult de 300 mm;

- Se interzice îndepărtarea manuală a rolor de sub încărcătură; îndepărtarea acestora se va face numai după ce rolele se vor elibera complet de încărcătură;

- În timpul deplasării materialelor pe teren orizontal, acestea vor fi împinse numai din partea opusă sensului de deplasare (spate) folosind răngi; în cazul când este necesar ca piesa să fie trasă din partea dinspre sensul de deplasare, se vor folosi trolii, iar muncitorii nu vor sta în zona periculoasă creată de cablu (1,5 ori lungimea cablului); de asemenea, ei vor păstra o distanță suficientă față de piesă pentru a nu fi surprinși, în cazul unei deplasări sau căderi accidentale a acesteia.

Manipularea substanțelor periculoase se va face conform prevederilor legislației în vigoare.

5. MĂSURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI (PUNCTELOR DE LUCRU)

- Locurile de munca unde exista pericol de incendiu vor fi dotate cu mijloace de stingerea incendiilor, conform normelor in vigoare, prin grija executantilor.

- Mijloacele de stins incendiu vor fi intretinute si verificate regulat prin grija detinatorilor.

- Lucratorii din santier vor fi informati operativ despre schimbarea conditiilor de lucru sau despre executarea unor activitati care pun in pericol securitatea ori sanatatea lucratorilor.

- In toate locurile de lucru, personalul muncitor va fi dotat cu echipament de protectie specific (casca, centura de siguranta, manusi de palmare, salopeta, pantofi/bocanci,etc), pe care este obligat sa-l poarte in tot timpul lucrului si pana la parasirea teritoriului santierului. Executarea unor lucrari, ca armări, cofraje, turnări de betoane si confecții metalice etc., pe timp de noapte, se poate face cu luarea unor masuri de:

- o iluminat corespunzator, care sa asigure o vizibilitate perfecta pe intreaga suprafata a zonei de lucru;

- o dotare a personalului ce lucreaza cu mijloacele de ridicat cu echipament de protectie reflectorizant;

- o actionare a dispozitivului de semnalizare acustica la orice miscare a mijlocului de ridicat;

- o dotare cu lumini a mijlocului de ridicat;

- o iluminare locala cu lampi portabile a zonelor de lucru;

- o iluminare separata a locurilor de depozitare a materialelor si elementelor de constructii ce se manipuleaza;

- o iluminare corespunzatoare a cailor de acces.

- Personalul lucrator va avea aviz medical ca e apt pentru lucru de noapte și la lumina artificiala.

- Lucratorilor trebuie sa li se puna la dispozitie vestiare corespunzatoare daca acestia trebuie sa poarte imbracaminte de lucru si daca din motive de sanatate sau de decență, nu li se poate cere sa se schimbe intr-un alt spatiu.

- Vestiarele trebuie sa aiba dotari care sa permita fiecarui lucrator sa isi usuce imbracamintea de lucru, daca este cazul, precum si vestimentatia si efectele personale si sa le poata patra incuiate.

- Punctele de lucru trebuie dotate astfel incat lucratorii sa aiba in apropierea lor:

- ☐ dusuri, daca natura activitatii lor impune acest lucru;

- ☐ locuri speciale prevazute cu un numar corespunzator de cabine de WC-uri si ghiuvete.

- Lucratorii trebuie sa dispuna pe santier de apă potabila.

- Lucrătorii trebuie sa aiba facilitati pentru a-si lua masa in conditii satisfacatoare.

6. MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI (PUNCTELOR DE LUCRU) ÎN ORDINE ȘI STARE DE CURĂȚENIE

- ☐ Locurile de munca se vor menține in ordine si intr-o stare de curățenie corespunzătoare la terminarea programului de lucru; locul de munca se va lasa curat iar deseurile vor fi evacuate la locuri de colectare.

- ☐ Nici un vehicol nu va pleca pe drumurile publice inainte de a fi spălat la rampa. In acest sens se vor desemna unul/ doi lucratori pe schimb care sa se ocupe de aceasta problema.

- ☐ Stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor rezultate in timpul lucrului se va face numai in locurile special destinte pentru aceasta.

- ☐ Pentru eliminarea deșeurilor si a resturilor de materiale construcții, antreprenorul general va incheia contracte cu instituțiile de salubritate autorizate sau va contacta o firma specializata pentru transportarea molozului rezultat din demolare la groapa de gunoi.

☐ Este interzisa depozitarea chiar si temporara a materialelor în afara zonelor special destinate prin proiect pentru acestea.

☐ Locurile din apropierea surselor de apa sau a locurilor pentru servitul mesei vor fi menținute în permanenta în stare de curățenie perfecta, prin grija antreprenorului general si a utilizatorilor acestora.

☐ WC-urile temporare vor fi intretinute prin grija antreprenorului general, iar WC-urile ecologice prin grija administratorului serviciului de salubritate, conform obligațiilor semnate prin contract.

7. PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Prevenirea și stingerea incendiilor la punctele de lucru are în vedere următoarele măsuri:

Depozitarea materialelor, cu deosebire a materialelor combustibile și inflamabile, se va face în mod corespunzător pentru a elimina riscul de incendiu.

Nu trebuie depășite temperaturile maxime de depozitare.

Substanțele combustibile se depozitează separat de substanțele inflamabile.

Prevenirea sau eliminarea surselor de aprindere, inclusiv interzicerea fumatului.

Asigurarea fișelor tehnice de securitate pentru toate substanțele inflamabile.

Eliberarea permisului de lucru cu foc.

Dotarea cu extintoare adecvate a punctelor de lucru.

Instruirea lucrătorilor privind modul de prevenire și stingere a incendiilor și modul de acțiune în caz de urgență. Căile de acces la mijloacele și instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor trebuie să fie în permanență degajate.

La fiecare loc de muncă unde există pericol de incendiu se vor afișa instrucțiuni cu privire la prevenirea și stingerea incendiilor și planul de autoapărare împotriva incendiilor.

Fumatul și focul deschis nu sunt permise decât în locurile destinate în acest scop.

8. ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR ȘI COMUNICAREA EVENIMENTELOR

Primul ajutor în caz de accident de munca

☐ Asistenta medicala de urgenta ocupa un loc special în îngrijirea medicala, trebuind sa rezolve prompt si competent, cazurile care pun în pericol imediat viata accidentatului.

☐ În conformitate cu legislatia actuala de securitate în munca, obligatia de a asigura securitatea și sănătatea angajatilor revine angajatorului.

☐ În acest context, acesta are sarcina de a organiza si dota punctele de lucru cu truse de prim-ajutor.

☐ Primul ajutor reprezintă totalitatea acțiunilor întreprinse imediat după producerea unui accident (de muncă), până la momentul intervenției cadrelor medicale de specialitate.

☐ Primul ajutor (asistența de urgență) se acordă în trei etape diferite:

- la locul accidentului sau îmbolnăvirii;
- în timpul transportului;
- în unitățile sanitare.

☐ Primul ajutor în caz de accidentare trebuie sa fie acordat la locul unde s-a produs accidentul de catre orice persoana care este pregatita pentru aceasta. Pentru personalul medico-sanitar, acordarea primului ajutor la locul producerii unui accident constituie o obligatie profesionala.

☐ Scopul acordarii primului ajutor de catre salvator este de a preveni producerea mortii sau înrăutățirea starii accidentatului si aparitia de complicatii, până la sosirea cadrelor medicale specializate. Competenta salvatorului este limitată, dar absolut necesara și de cele mai multe ori suficientă.

☐ Salvatorul de la locul de munca este de neînlocuit întrucât el se găsește la locul și în momentul producerii accidentului și are cunoștințele specifice necesare despre natura acestuia. Cu cât numărul persoanelor instruite și formate ca salvatori pentru a acorda primul ajutor la locul de munca este mai mare, cu atât mai bine.

☐ Acțiunile salvatorului în cazul producerii unui accident trebuie să se desfășoare în mai multe etape:

- analiza situației: determinarea naturii accidentului prin interogarea martorilor sau a victimei (dacă este posibil), cercetarea elementelor materiale semnificative;

- identificarea pericolelor imediate: dacă acestea pot fi înlăturate, se va implica sau va ruga pe altcineva să o facă, iar dacă nu, va interzice accesul în zona periculoasă și va da alarma;

- examinarea victimei, identificarea riscurilor care persistă și care pot conduce la extinderea accidentării, protejarea victimei;

- stabilirea acțiunilor care trebuie realizate pentru înlăturarea riscurilor precum și a materialelor necesare în acest scop, fără a pune în același timp în pericol securitatea salvatorilor sau a altor persoane; victima va fi deplasată numai dacă există în continuare riscul de accidentare sau de agravare a condiției ei;

- anunțarea accidentului;

- acordarea primului ajutor; supravegherea victimei și așteptarea sosirii echipelor de specialitate;

- participa la transportul accidentatului.

☐ La organizarea și acordarea primului ajutor în cazul unui accident de muncă participă, în ordine: martorul accidentului sau prima persoană anunțată, salvatorul (salvatorii), medicul de întreprindere, asistente medicale, serviciul de prevenire și protecție, pompierii unității, conducerea unității, comitetul de securitate și sănătate în muncă, detașamentul de intervenție în caz de dezastre.

☐ Din afara unității, vor fi implicate: serviciile de ambulanță de stat sau particulare, pompierii, medici de diferite specialități, spitale și centre medicale specializate (centre pentru arși, chirurgie reparatorie, intoxicații), poliția, jandarmeria, securitatea civilă.

Modul de acțiune în caz de accident

1. Transportați cu grijă accidentatul la loc sigur și asigurați-vă că acesta are căile respiratorii libere și că are puls.

2. Acolo unde este cazul și dacă sunteți instruit în acest sens, aplicați metodele de salvare a vieții: respirație artificială și resuscitare.

3. Sunați la telefonul de urgență pentru ambulanță 112.

4. Se vor comunica următoarele informații:

- numele accidentatului;

- vârsta;

- funcția și locul de muncă;

- evenimentul întâmplat;

- un diagnostic prezumtiv.

Va fi informat de urgență Serviciul intern de prevenire și protecție și managerul de proiect cu datele de mai sus.

Direcția Resurse Umane va anunța familia și va asigura plata cheltuielilor de spitalizare.

ANEXA A

LEGISLATIA DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA SI SITUATII DE URGENTA
SI DE PROTECTIE A MEDIULUI

1. Constituția ROMÂNIEI
2. Legea 53/2003 Codul muncii modificată prin OUGR-65/2005 aprobată de Legea nr. 371/2005
3. Legea 319/2006 securității și sănătății în muncă
4. HGR-1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
5. HGR-300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
6. HGR-971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
7. HGR-1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare
8. HGR-1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
9. HGR-1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare
10. HGR-1091/2006 privind cerințele de securitate și sănătate pentru locul de muncă
11. HGR-1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
12. Legea nr.25/2004 pentru aprobarea OUGR-96/2003 privind protecția maternității la locurile de muncă
13. Legea 436/2001 pentru aprobarea OUGR-99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă
14. Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale modificată și completată cu OUGR-107/2003 aprobată prin Legea 598/2003
15. Legea 426/2001 pentru aprobarea OUGR-79/2000 privind regimul deșeurilor
16. Legea nr. 418/2004 privind statutul profesional specific al medicului de medicină a muncii
17. Ordinul MSF nr. 427/2002 pentru aprobarea componenței trusei sanitare și a baremului de materiale, ce intră în dotarea posturilor de prim ajutor fără cadre medicale
18. Legea nr. 49/2006 pentru aprobarea OUGR-195/2002 privind circulația pe drumurile publice
19. Legea nr. 6/2007 pentru modificarea OUGR-195/2006 privind circulația pe drumurile publice
20. HG 355: 2007 - Supravegherea sanatatii lucratorilor
21. Legea nr.307: 2006 - Apararea Impotriva Incendiilor
22. Ordin 163: 2007 - Aprobarea normelor generale de aparare impotriva incendiilor
23. Ordin 712: 2005 Aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta, modificat și completat prin Ord. 786 din 02.09.2005
24. Legea nr. 481: 2004 Legea Protectiei Civile modificata si completata cu Legea nr. 212: 2006
25. Legea nr. 481: 2004 Legea Protectiei Civile modificata si completata cu Legea nr. 212: 2006

26. Legea nr. 15: 2005 - Aprobarea OUG nr.21/2004 – privind Sistemul National de Management al Situatiilor de Urgenta

27. Ordin MAI nr. 1184: 2006 Aprobarea Normelor privind organizarea si asigurarea activitatii de evacuare in situatii de urgenta,

28. OG 60:1997 Apararea impotriva incendiilor, cu modificarile ulterioare, aprobata de Legea nr. 212/1997

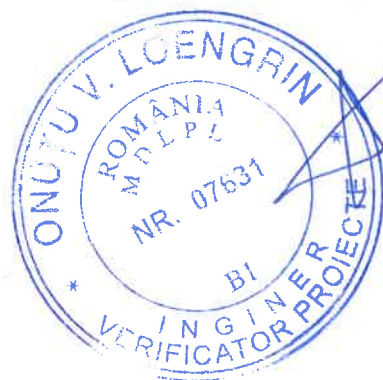
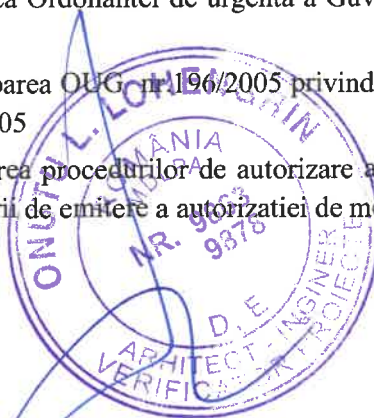
29. Legea 265 / 2006- privind aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 195 / 2005 privind protectia mediului

30. Legea nr. 105 / 2006 – pentru aprobarea OUG nr.196/2005 privind Fondul pentru mediu + Legea nr. 292/2007 – pentru modificarea OUG nr. 196/2005

31. HG nr. 573/2002 – pentru aprobarea procedurilor de autorizare a functionarii comerciantilor + Ordinul nr. 1798/2007 – pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizatiei de mediu

Intocmit,

ing. Adrian Moldovan



PARTI SCRISE

VII. BREVIAR DE CALCUL



BREVIAR DE CALCUL

1 DATE GENERALE

1.1 Date despre amplasament:

- zăpadă: $s_{ok} = 200 \text{ daN/mp}$
- vânt: $q_{ref} = 0,4 \text{ KPa}$
- seism: $a_g = 0,10 \text{ g}$, $T_c = 0,7 \text{ s}$

1.2 Date despre construcție:

- clasa de importanță pentru acțiunea seismică conform P100-1/2013:
Clasa IV-a-redușă
- categoria de importanță conform ordinului MLPAT nr. 31/N/02.10.1995:
Categoria D- redusă



2 ÎNCĂRCĂRI

2.1. Clasificare incarcarilor

În vederea alcătuirii unor grupări raționale pentru calculul structurii, acțiunile încărcărilor se vor clasifica după criteriul frecvenței cu care sunt întâlnite la anumite intensități :

- Acțiuni permanente
- Acțiuni temporare – cvasipermanente
- variabile
- Acțiuni excepționale

Acțiunile permanente se aplică în mod continuu cu o intensitate practic constantă în raport cu timpul. Această intensitate poate să se reducă sensibil sau să se anuleze numai în cazuri excepționale. În cazul acțiunilor permanente s-a considerat: greutatea elementelor permanente ale construcției.

Acțiunile temporare variază sensibil în raport cu timpul sau pot să lipsească total în anumite intervale de timp.



Acțiunile temporare cvasipermanente se aplică cu intensități ridicate pe durate lungi sau în mod frecvent.

Intensitatea acțiunilor temporare variabile variază sensibil în raport cu timpul, sau încărcările pot lipsi total pe intervale lungi de timp.

Acțiunile excepționale apar foarte rar, eventual niciodată în viața construcției, la intensități semnificative.

2.2.Încărcări din zăpadă

Incarcarea din zapada (se calculează conform normativului CR-1-1-3/2012):

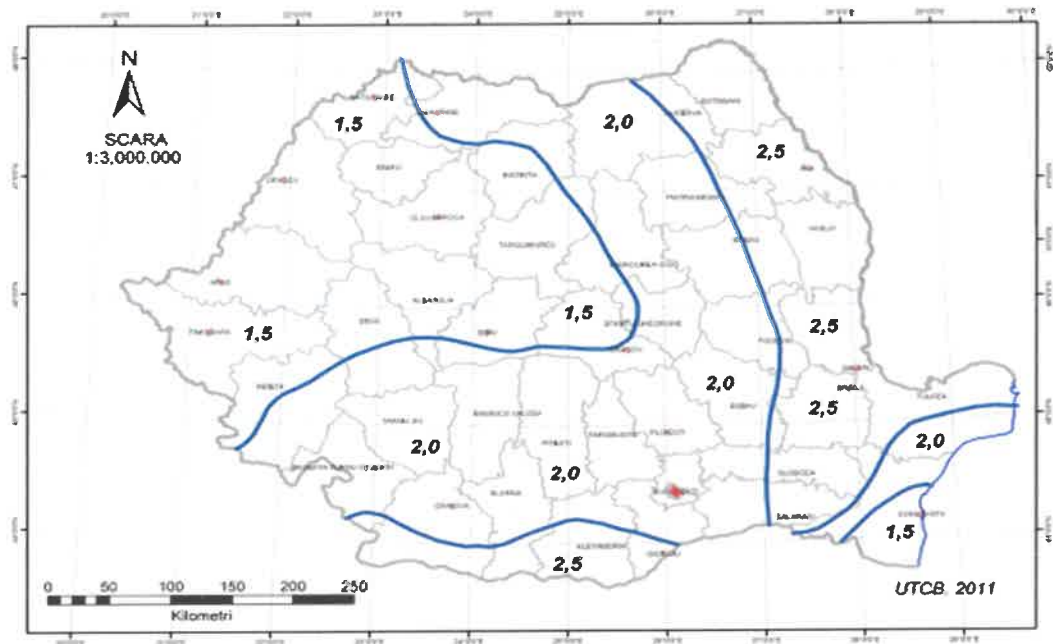


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol s_k , kN/m², pentru altitudini $A \leq 1000$ m
Notă: Pentru altitudini $A > 1000$ m valorile s_k se determină cu relațiile (3.1) și (3.2)

$$S_n^k = \gamma_{Is} \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_{0,k}$$

γ_{Is} - este factorul de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii;

μ_i - coeficient de forma pentru incarcarea din zapada pe acoperis

$S_{0,k}$ - valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol [KN/mp]

C_e - coeficient de expunere al amplasamentului constructiei

C_t - coeficientul termic

$$\gamma_{Is} = 1$$

$$C_e = 1$$

$$\mu_i = 0,8$$

$$C_t = 1$$

$$S_{0,k} = 2.0 \text{ KN/mp}$$

$$S_k = 2.0 \cdot 0,8 = 1,60 \text{ KN/m}^2$$

2.3 Incărcări din vânt

a. Incarcarea din vant (conform CR-1-1-4/2012)

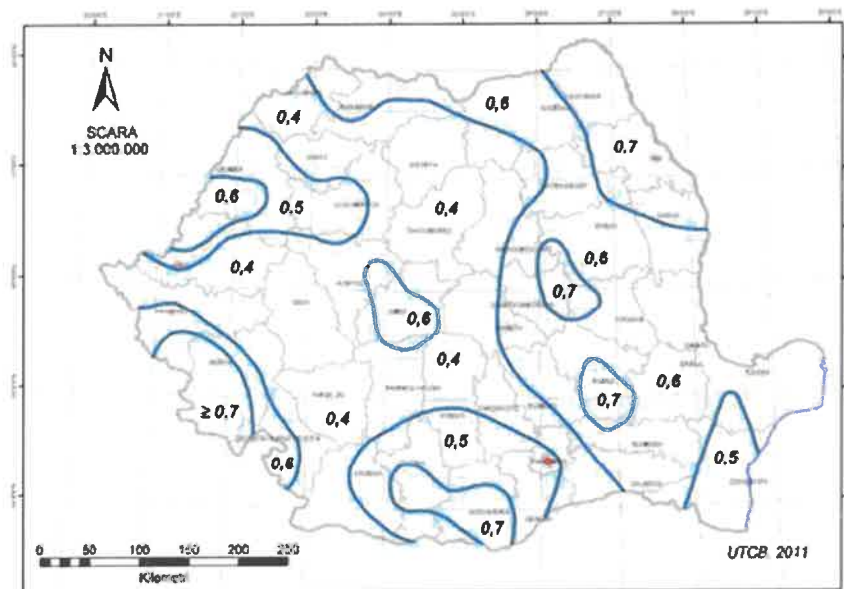


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, q_s în kPa, având $IMR = 50$ ani
NOTA. Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectază cu relația (A.1) din Anexa A

z - înălțime deasupra terenului

z_{min} - înălțime minimă

z_0 -lungime de rugozitate

q_b - valoare de referință a presiunii dinamice a vântului

v_b - viteza de referință a vântului

$V_m(z)$ - viteza medie a vântului

$c_r(z)$ - factor de rugozitate pentru viteza vântului

$k_r(z_0)$ - rugozitate echivalentă

$q_{ref} = 0.4 \text{ kN/mp}$

2.4. Acțiunea seismică

Incarcari excepționale (incarcarea din seism-conform P100-2013)

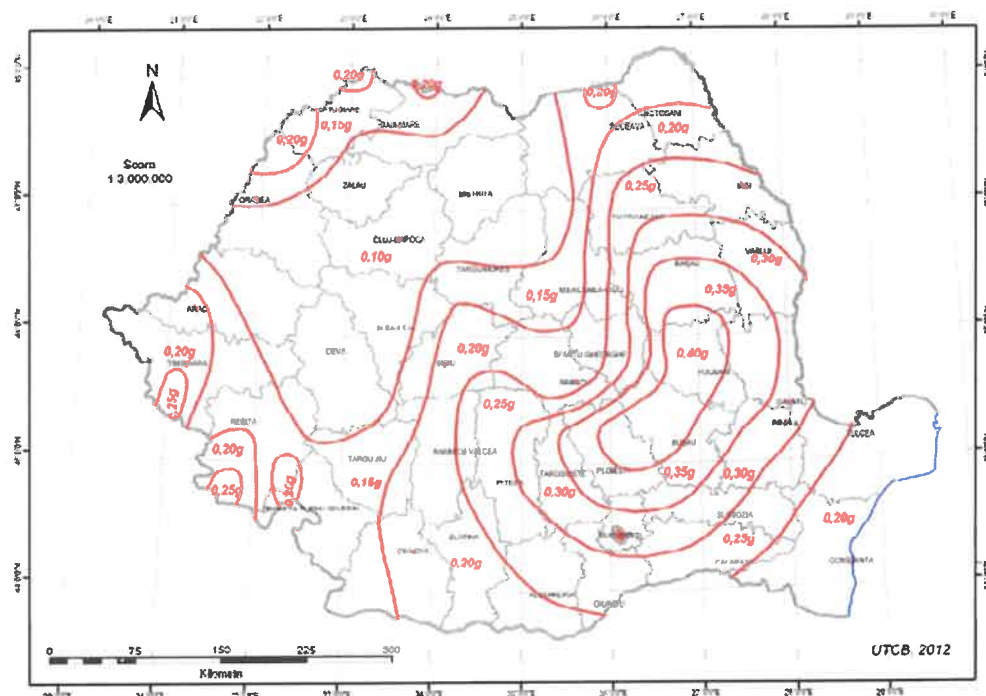


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Structura se află amplasată în sat Dorna-Arini, com. Dorna-Arini, jud. Suceava, zonă seismică cu următoarele caracteristici:

$$a_g = 0.10 \cdot g \Rightarrow a_g = 0.10 \cdot 9.81 \Rightarrow a_g = 0.981 \text{ m/s}^2$$

a_g - accelerația terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=225 ani.

Perioadele de colț T_B , T_C , T_D ale spectrului de răspuns al mișcării seismice sunt:

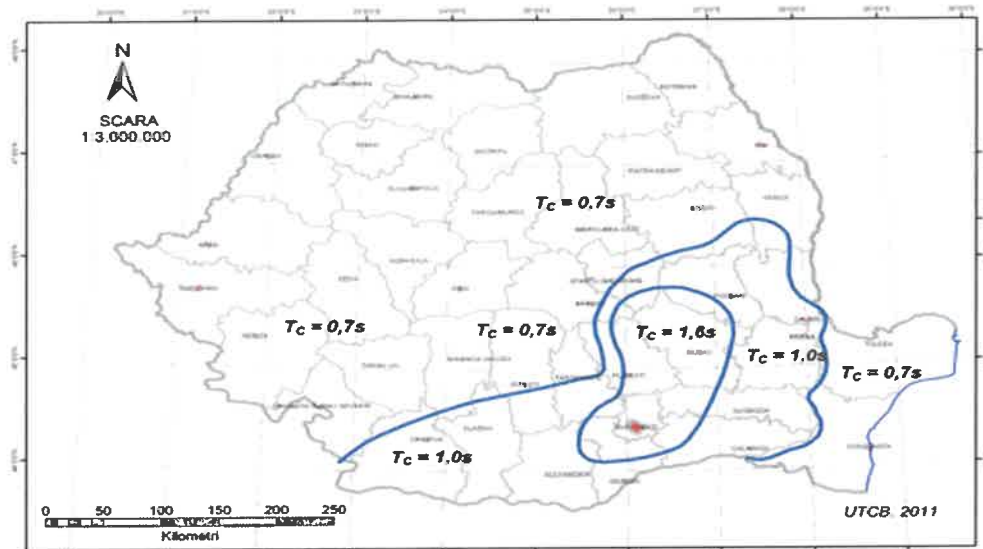
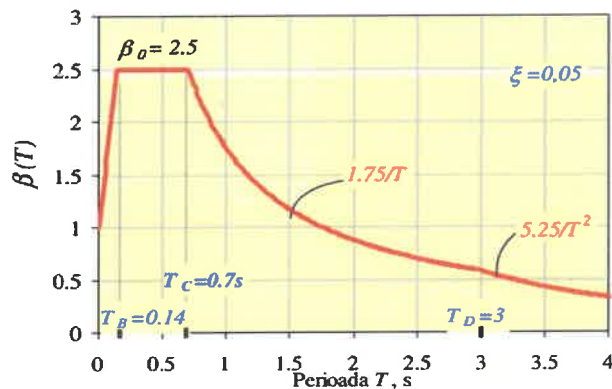


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns

$$T_C=0.7 \text{ s} ; T_B=0.14 \text{ s} ; T_D=3 \text{ s} ;$$

$\xi=0.005$ fracțiunea din amortizarea critic



Pentru structuri cu înălțimi de până la 40 m $T=C_t \cdot H^{3/4}$
 $C_t=0.085$

$$T_B < T < T_C \Rightarrow \beta_0 = 2.50 \Rightarrow \beta(T) = 2.50$$

$$S_d(T) = a_g \cdot \frac{\beta(T)}{q}$$

$S_d(T)$ - spectrul de proiectare;

q – factorul de comportare a structurii (factorul de modificare a răspunsului elastic în răspuns inelastic), cu valori în funcție de tipul structurii și capacitatea acesteia de disipare a energiei;

$\beta(T)$ - spectrul normalizat de răspuns elastic;

Aceasta afirmatie este sustinta de faptul ca in urma actiunii de prospectare a zonei nu au fost identificate deranjamente majore ale structurilor geologice, arealul fiind caracterizat de o buna stabilitatea generala si locala.

Capacitatea portanta a terenului de fundare se va determina considerand $P_{convbaza} = 200$ Kpa

In conformitate cu normativul NP 074/2007, lucrarea se incadreaza in categoria geotehnica 1, cu risc geotehnic redus.

Conform hartii de macrozonare seismica a teritoriului Romaniei si prevederilor Normativului P 100-1/2006, amplasamentul se incadreaza la zona seismica E, caracterizata de urmatoarele valori ale parametrilor seismici:

- acceleratia terenului $a_g = 0.20g$
- perioada de colt $T_c = 0,7$ s

In conformitate cu prevederile indicatorului de norme de deviz pentru terasamente $T_s/81$, pamantul care va fi excavat la realizarea lucrarilor se incadreaza dupa cum urmeaza:

- Sol vegetal de tip aluvial de lunca – teren mijlociu
- Nisipuri cu pietris si bolovanis – teren tare

Pentru sapatura mecanizata s-a stabilit categoria III

Sapaturile deschise care depasesc 1.1 m adancime vor fi obligatoriu prevazute cu sustineri adecvate in vederea evitarii produselor accidentelor umane.

Date fiind conditiile naturale favorabile ale amplasamentului, s-a considerat ca realizarea acestui obiectiv nu reclama lucrari suplimentare de protectie impotriva inundatiilor si nici lucrari de combatere a umiditatii excesive a solului.

Conditiiile de fundare precizate sunt valabile numai pentru amplasamentul descris si pot fi folosite la faza de proiectare, orice nepotrivire intre concluziile enuntate si realitatea din teren va fi comunicata proiectantului, in vederea reexaminarii solutiei propuse. Se recomanda solicitarea asistentei tehnice pe santier a proiectantului.



Şef de proiect /Proiectant de specialitate
ing. Adrian Moldovan

