

**SOCIETATE DE PROIECTARE
ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ**

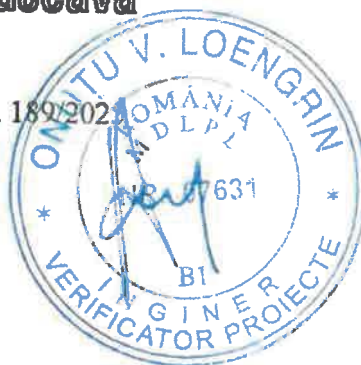
SC PESEROAD SRL

☑ Registrul comerțului nr J33/91/2017
☑ C.I.F. RO 36943241
☑ Str. Princesei, nr. 29 A, mun. Rădăuți, jud. Suceava, CP 725400;
☑ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 deschis la Transilvania Rădăuți
☑ Cont RO48TREZ5955069XX003289 deschis la Trezoreria Radauti



**Amenajare spatiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti,
judetul Suceava**

PROIECT NR. 189/2021



BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

MUNICIPIUL RADAUTI

MUNICIPIUL RADAUTI, JUDEȚUL SUCEAVA

AMPLASAMENT: România, Regiunea de Dezvoltare Nord - Est, jud. Suceava, municipiul Radauti

FAZA DE PROIECTARE: PTH+DE

PROIECTANT GENERAL: S.C. PESEROAD S.R.L.

| | | | |
|--|--|--------------|-------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr. J33/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI <input type="checkbox"/> Cont RO48TREZ5955069200003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 1 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

BORDEROU

A. PĂRȚI SCRISE

I: Memoriu tehnic general

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Amplasamentul
- 1.3. Ordonatorul principal de credite
- 1.4. Investitorul
- 1.5. Beneficiarul investiției
- 1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate

2.1. Particularități ale amplasamentului:

- a) descrierea amplasamentului;
- b) topografia;
- c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;
- d) geologia, seismicitatea;
- e) devierile și protejările de utilități afectate;
- f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

h) căile de acces provizorii;

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

2.2. Soluția tehnică:

- 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.

II: Memorii tehnice pe specialități

III: Breviare de calcul

IV: Caiete de sarcini

V: Liste cu cantități de lucrări

VI: Graficul general de realizare a investiției publice

B. PĂRȚI DESENATE

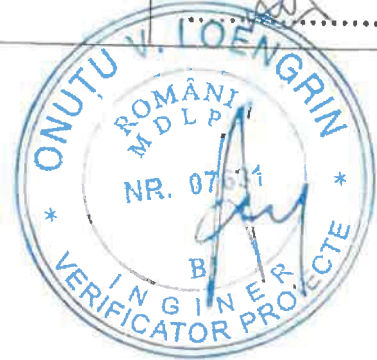
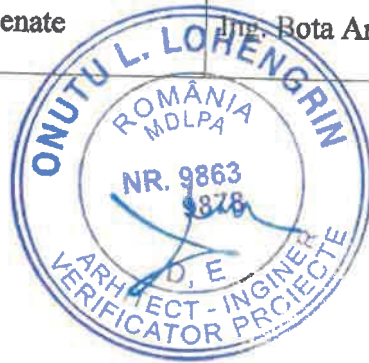
| | | | |
|--|---|--------------|-------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36945241 □ Str. Fântâni, nr. 28A, mun. Rădăuți, jud. Suceava □ Com. RO248TRLRONCRIT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Com. RO48TRZ5955069XXXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amploasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 2 |
|--|---|--------------|-------|

Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.



LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR
COLECTIV TEHNIC DE ELABORARE A PROIECTULUI

| S.C. PESEROAD S.R.L. | | Intocmit | Semnatura |
|------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|
| Proiectanți de specialitate: | Sef proiect | Ing. Buruiana Codrin | |
| | Arhitectura | Ing. Murin Ovidiu-Dorin | |
| | Instalatii | Ing. Cirdei Marius | |
| | Parti desenate | Ing. Bota Andrei | |



| | | | |
|--|---|--------------|-------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr 133/91/2017 C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr. 29 A, mun. Rădăuți, Jud Suceava; <input type="checkbox"/> Caut RO2487RLRQXCE.T0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Caut RO487REZ59650699X0003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 3 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 Denumirea obiectivului de investiții:

„Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava”

1.2 Amplasamentul: România, regiunea Nord – Est, județul Suceava, mun. Rădăuți

1.3 Ordonatorul principal de credite:
MUNICIPIUL RADAUTI, JUDEȚUL SUCEAVA

1.4 Investitorul:
MUNICIPIUL RADAUTI, JUDEȚUL SUCEAVA

1.5 Beneficiarul:
MUNICIPIUL RADAUTI, JUDEȚUL SUCEAVA

1.6 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție:

SC PESEROAD SRL RĂDĂUȚI

Str. Francei, nr. 29 A, mun. Rădăuți, jud. Suceava

Cod fiscal: 36943241

Reg. Comerțului nr. J33/91/2017

Cod CAEN: 7112 – Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea

2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

În cadrul studiului de fezabilitate aprobat pentru obiectivul de investiții

„Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” au fost analizate 2 scenarii:

- **Scenariul I:** - de a nu se investi în amenajarea parcurilor

- **Scenariul II:** - amenajarea parcului, unde se au în vedere lucrări de pregătire a terenului

(decapare 40-50 cm, completare cu pământ fertil, defrișări, înlăturare arbori uscați/deteriorați, evacuare materiale, pregătire și modelare teren, etc.), lucrări de arhitectură și mobilier urban (de joacă, dotări cu mobilier urban), lucrări de reamenajare (plantare arbori, montare pași japonezi).

Obiectele de investiție cuprinse în cadrul acestui scenariu sunt următoarele:

Obiect 1 – Pregătirea terenului

Obiect 2– Amenajare peisageră și instalare loc de joacă

În urma analizei celor 2 scenarii, s-a optat pentru **Scenariul II:** - **amenajare parc și loc de joacă.**

Acest scenariu presupune reamenajarea unui spațiu verde degradat, în suprafață de aproximativ 1.160 mp, aflat în administrarea publică a Municipiului Rădăuți. Intervenția include:

- Crearea de zone pentru activități recreative și odihnă: alei pietonale, mobilier urban (bănci, coșuri de gunoi, pergole);
- Montarea de pavaj decorativ tip pași japonezi și sistem de iluminat urban;
- Îmbogățirea vegetației existente prin plantarea de arbori ornamentali și gard viu;
- Modernizarea accesului pietonal și reconfigurarea peisagistică în scop educativ și estetic.

Această opțiune aduce o valoare socială ridicată prin îmbunătățirea calității vieții locuitorilor, stimularea interacțiunii sociale și educației în aer liber. Varianta este considerată optimă întrucât asigură echilibrul între costuri și beneficii, oferind un impact pozitiv sustenabil pe termen mediu și lung.

| | | | |
|--|--|--------------|-------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr 33391/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI <input type="checkbox"/> Cont RO48TRE2595506920X003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 4 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Cererea pentru spații verzi urbane, locuri de joacă și zone de agrement a cunoscut o creștere constantă în ultimii ani, ca urmare a tendințelor sociale și demografice actuale, dar și în contextul accentuării preocupărilor pentru sănătate, mediu și calitatea vieții în mediul urban.

Municipiul Rădăuți are o populație stabilă de 24.292 locuitori (INS), dintre care o proporție semnificativă este reprezentată de familii cu copii și persoane vârstnice — categorii care au cerințe directe pentru facilități de recreere și socializare în aer liber. Cererea este cu atât mai relevantă în cartierele rezidențiale cu blocuri, unde locuitorii nu beneficiază de curți proprii sau spații verzi private.

Cererea actuală:

Numărul redus al parcurilor echipate corespunzător, al locurilor de joacă moderne și al spațiilor verzi accesibile.

Suprasolicitarea echipamentelor existente din parcurile actuale.

Lipsa spațiilor verzi tematice, multifuncționale și accesibile pentru persoane cu dizabilități sau vârstnici.

Tendențe și prognoze:

Pe termen mediu și lung se preconizează:

- creștere a cererii pentru facilități urbane de recreere ca efect al urbanizării continue, dezvoltării cartierelor rezidențiale și modificării comportamentului populației post-pandemie (mai mult timp petrecut în aer liber, activități fără costuri).
- diversificare a nevoilor: cerințe pentru spații verzi incluzive, sigure, atractive și adaptate tuturor vârstelor.
- Nevoia de aliniere la standardele europene privind sănătatea urbană, reziliența climatică și accesul echitabil la spații publice.

Conform tendințelor din strategiile de dezvoltare locală, dar și ale politicilor UE în domeniul urbanismului durabil și al sănătății publice, se anticipează că cererea pentru spații verzi urbane bine echipate și întreținute va rămâne ridicată și va deveni esențială pentru atractivitatea și sustenabilitatea orașului.

La realizarea investiției se va acorda o atenție deosebită integrării soluțiilor bazate pe natură (**Nature-Based Solutions – NBS**), cu scopul de a sprijini și consolida biodiversitatea urbană. Proiectul își propune să contribuie la refacerea echilibrului ecologic prin crearea amenajarea unei zone, în care vegetația, materialele utilizate și modul de amenajare să fie în armonie cu mediul înconjurător.

Un prim obiectiv este creșterea diversității vegetale, prin plantarea unui număr variat de specii de arbori, arbuști și plante perene autohtone, adaptate condițiilor locale. Această abordare va favoriza apariția și menținerea habitatelor pentru păsări, insecte polenizatoare și alte specii de faună urbană.

Extinderea suprafețelor verzi va fi completată de măsura interzicerii utilizării pesticidelor și a substanțelor chimice dăunătoare biodiversității, aspect cu atât mai important având în vedere că zona este frecventată de copii și familii.

În ceea ce privește dotările, mobilierul urban va fi realizat din materiale sustenabile și prietenoase cu mediul, integrându-se estetic în peisajul natural al parcului. Aleile vor fi amenajate cu soluții ecologice (precum pași japonezi sau materiale permeabile), pentru a permite infiltrarea apei și reducerea suprafețelor impermeabile.

Delimitarea perimetrului nu se va face prin garduri convenționale, ci prin garduri vii, formațiuni de arbuști și arbori, care să creeze atât un efect estetic plăcut, cât și un habitat esențial pentru păsări și insecte benefice.

De asemenea, se vor amenaja zone tematice cu plante aromatice și medicinale, cu rol dublu: pe de o parte, acestea reprezintă o sursă de hrană pentru polenizatori (albine, fluturi), iar pe de altă parte, constituie spații educative și atractive pentru vizitatori, în special pentru copii, prin caracterul lor interactiv și benefic pentru sănătate.

| | | | |
|---|--|--------------|-------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small> □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248TRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TRREZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți </small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 6 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, înmurmurarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- La est: zonă de locuințe colective
- La vest: zonă de locuințe colective.

Amplasamentul beneficiază de accesibilitate foarte bună, fiind situat în proximitatea unor unități de învățământ preșcolar și a unor zone de locuințe dense, zone de blocuri, ceea ce justifică funcțiunea propusă – spațiu verde public cu dotări recreative pentru toate categoriile de vârstă.

Amplasamentul nu dispune de arbori existenți. Terenul este complet lipsit de vegetație arboricolă matură, ceea ce reduce gradul de umbră naturală, expune zona la factori climatici (soare direct, vânt) și diminuează calitatea peisagistică și ecologică a spațiului. Lipsa unei structuri vegetale verticale determină și o vizibilitate crescută către terenurile adiacente, afectând intimitatea și confortul vizual al utilizatorilor. În acest context, introducerea unor arbori decorativi este necesară pentru echilibru estetic, umbră și microclimat local.

Lipsa vegetației decorative: nu sunt prezente arbuști ornamentali, gard viu, ronduri florale sau alte forme de vegetație cu rol estetic și de delimitare funcțională. Acest lucru contribuie la un aspect auster și monocrom al spațiului verde.

Gazon: solul este parțial acoperit cu gazon degradat, cu porțiuni expuse de pământ tasat, în special în zonele intens circulate. Nu există un sistem vizibil de irigație sau plan de replantare periodică.

La nivel social, se remarcă necesitatea creării unui punct de întâlnire și petrecere a timpului liber în zonă prin crearea de locuri de joacă, precum și un cadru plantat propice pentru promenadă și relaxare, mai ales că amplasamentul este apropierea zonelor de locuit colective și individuale — distanța între amplasament și unitățile de locuit este mai mică de 50 metri (conform planului de încadrare în zonă anexat).

Crearea unor astfel de spații care să asigure tinerilor, copiilor și persoanelor cu dizabilități spații de joacă în condiții de siguranță, cât și amenajarea unor zone care să fie o priveliște relaxantă tuturor categoriilor de vârstă, va contribui la păstrarea și îmbunătățirea stării de sănătate a locuitorilor.

b) Topografia

În conformitate cu legislația și normativele tehnice în vigoare privind realizarea investițiilor publice, pentru fundamentarea tehnică a obiectivului „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava”, studiul topografic a fost întocmit în vederea determinării exacte a limitelor și cotelor terenului, utilizat pentru trasarea elementelor de sistematizare și amplasare a dotărilor urbane.

Prelucrarea măsurătorilor s-a realizat analitic, pe calculator, cu programe de prelucrare automate, specifice cadastrului.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Condițiile climatice existente în arealul studiat, definesc un climat temperat– continental moderat (în unii ani prezintă și nuanțe excesive), care se reflectă în distribuția temperaturilor și precipitațiilor (variații termice, diurne, anuale și multianuale), climat specific depresiunii Rădăuți.

Acest climat prezintă schimbări lente de temperatură și inversiuni termice, nuanță care corespunde tipului climatic propriu Podișului Sucevei (districtul climatic nordic al Podișului Moldovei).

Acest climat este caracterizat prin următorii factori climatogeni:

- ♦ radiația solară totală = 112,5–115 kcal/cm²/an (83 kcal/cm² revine semestrului cald și 31 kcal/cm², semestrului rece), înregistrându-se în luna VII, 15 kcal/cm² și sub 3 kcal/cm² în luna XII;
- ♦ dinamica atmosferei, reprezentată prin anticiclonele azorice și siberiene, ciclonele islandeze și nord mediteraneene;

- ♦ structura suprafeței subiacente (active).

ELEMENTE CLIMATICE

| | | | |
|--|---|--------------|-------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cota ROMBTRLRONCR70382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cota RD48 TREZ595069300003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Am. Iasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detaliu de execuție | Piese scrise | Pag 7 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Modificarea factorilor climatogeni în arealul zonei, inclusiv oscilația acestora în timp, determină modul de variație al următoarelor elemente climatice:

- temperatura aerului (cel mai important parametru) este determinată de următorul complex de factori: radiația solară, circulația generală a atmosferei și particularitățile pe care le dau condițiile fizico-geografice regionale și locale.

Particularitățile regimului temperaturii aerului sunt caracteristice zonei temperate, supuse influențelor locale de relief, vegetație, hidrografie, factor antropic etc., iar expresia continentalismului este dată de amplitudinile termice ale temperaturilor medii și absolute ale aerului (neuniform de la an la an), înregistrându-se abateri de la media multianuală, astfel:

- regimul lunar, multianual și amplitudinea multianuală, prezintă un curs normal, deoarece descriu o curbă ascendentă, în prima jumătate a anului și apoi descendentă, valori prezentate în următorul tabel (anii 1961–2004).

| Specific ație | LUNI/VALOARE LUNARĂ (°C) | | | | | | | | | | | | Media multia nuală | Anotimpuri | | | |
|------------------|--------------------------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|--------------------------|------------|------|-----|------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | | P | V | T | I |
| Valori | -2,6 | -5,0 | 2,7 | 6,9 | 10,8 | 16,6 | 18,9 | 17,0 | 12,9 | 13,0 | 2,7 | -3,2 | 7,1 | 6,8 | 17,5 | 9,5 | -3,6 |

- amplitudinea medie termică multianuală = 23,9^o prezentând o temperatură medie lunară pozitivă (18,9^oC–iulie) și negativă (-5,0^oC–februarie), încadrează zona în regimul climatic cu amplitudini termice mari.

Valorile înregistrate reflectă continentalismul și excesivitatea climatului, impus și prin:

- temperatura maximă absolută = 37,1^oC (an 1961);
- temperatura minimă absolută = -33^oC (an 1995);
- amplitudinea termică absolută = 70,1^oC.

Menționăm că, se produc abateri de la valorile medii anuale, datorită inversiunilor de temperatură, foarte frecvente în zonă și datorate orografiei, fenomen întâlnit iarna (zona platoului structural, prezentând temperaturi mai ridicate cu 2–3^oC, față de valea râului Suceava).

- zile de îngheț la sol = 178–180 zile/an (primul apare în decada a-II-a a lunii IX, iar ultimul în decada a-III-a a lunii IV, sau prima decadă a lunii V);

- umiditatea medie relativă a aerului = 76%, repartizată pe anotimpuri astfel: P = 65%, V = 72%, T = 81% și I = 86%;

- nebulozitatea medie anuală = 6,1 zecimi de cer (maxima = 7,41 în anotimpul rece, datorită ariilor ciclonice și sistemelor frontale, minima de 4,8 înregistrându-se la sfârșitul verii);

- durata de strălucire a soarelui = 1600÷1800 ore/an (1200–1300 ore în semestrul cald și 400–500 ore în cel rece);

- număr zile cu soare = 323 zile/an;

- număr zile fără soare = 42 zile/an;

- precipitațiile atmosferice, reprezintă factorul care se reflectă în geografia și economia regiunii, iar cunoașterea cantităților de precipitații căzute, regimul lor, frecvența, forma și intensitatea acestora, prezintă o dublă importanță: climatologică și practică (agricultură, transporturi, turism etc.)

- precipitații medii anotimpuale = 593,7 mm;

- precipitații maxime anuale = 861,3 mm (an 1970);

- precipitații minime anuale = 510,9 mm (an 1962), diferențiindu-se ani ploioși și secetoși. Cantitatea maximă lunară având valoarea de 168,3 mm.

Menționăm că, precipitațiile căzute sunt direct proporționale cu temperatura aerului, originea maselor de aer, dinamica acestora, orografia și localizarea geografică a teritoriului, înregistrându-se și averse importante:

- cantități maxime în 24 h = 97,9 mm (7.09.1971);

- zile cu ploaie = 77 zile/an;

- zile cu ninsoare = 45 zile/an;

- zile cu strat de zăpadă = 70–80 zile/an;

- grosime strat de zăpadă = 20–100 cm, excepțional 2 m în anul 1954;

| | | | |
|--|--|-------------------|----------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Franței, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise 8 | Pag 8 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- zile cu cantități > 0,1 mm = 105,8 zile/an.

● regimul eolian, este influențat de poziția și intensitatea centrilor barici, orografie, altitudine și orientarea reliefului (roza vânturilor maselor de aer este condiționată de aceste caracteristici), astfel:

- viteza medie = 3,1–4,5 m/s (maxima 18 m/s, an 1967);

- frecvența vânturilor, este înregistrată în conformitate cu punctele cardinale și intercardinale, elemente prezentate în următorul tabel:

| Direcția | N | NE | E | SE | S | SV | V | NV | Calm (%) |
|---------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|----------|
| Frecvența (%) | 2,6 | 1,6 | 1,3 | 14,2 | 1,8 | 4,6 | 8,6 | 29 | 36,3 |
| Viteza (m/s) | 3,4 | 2,4 | 2,1 | 3,9 | 2,4 | 2,8 | 3,1 | 5,7 | |

De asemenea, se mai produc și următoarele fenomene meteorologice (zile/an): brumă (22,4), grindină (cel mult 2), ceață (10–12), burniță (6–7), chiciură, polei și rouă.

d) Geologia, seismicitatea

GEOLOGIC, zona se încadrează în marea unitate lito-stratigrafică a Platformei Moldovenești (componentă a Platformei est-europene: unitatea de cratogen Moldo-Podolic), poziție care influențează în mod direct aspectul orografic, climatul, dispunerea rețelei hidrografice, hidrogeologia, vegetația, solurile, inclusiv activitatea antropică (municipiul Rădăuți, se încadrează în regiunea umano-geografică Depresiunea Rădăuți). Această platformă este formată din punct de vedere geologic, dintr-un fundament (soclu), rigid, cutat și metamorfozat în Precambrian (soclu situat în profunzime) și cuvertura sedimentară, dispusă discordant peste acesta.

Din această cauză, ca rezultat al interacțiunilor permanente dintre factorii dinamicii interne și a celei externe, ca și a regimului geotectonic, diferențiat în timp și spațiu, au rezultat repetate transgresiuni și regresii marine, dar și o evoluție subaeriană îndelungată, toate având o deosebită importanță asupra configurației reliefului actual.

Prima etapă reprezintă o arie mobilă geosinclinală, caracterizată prin intense procese geodinamice, manifestate prin mișcări orogenetice, metamorfism și magmatism, care au determinat apariția fracturilor crustale pe care s-au insinuat produsele vulcanice (bazalte), ce au încheiat acest regim tectonic.

Soclu cristalin este alcătuit din gnaise granitoide, paragneise, șisturi migmatice etc., formațiuni geologice traversate de filonașe de pegmatite și granite roz (cu două mize) și bazalte.

Aceste formațiuni geologice au apărut datorită metamorfozării și cutărilor rocilor existente (orogenezele assyntice și baikaliene), produse din Proterozoic mediu și superior, inclusiv Paleozoic inferior (Cambrian).

Datorită încetării regimului tectonic de geosinclinal, regiunea a devenit rigidă, mișcările orogenetice încetează, iar geosinclinalul își încheie regimul geotectonic, zona transformându-se într-o unitate de platformă, cu mobilitate redusă și denudație activă, care a generat în final peneplena soclului cristalin precambrian (relief intens modelat de către factorii denudaționali externi), apărând o suprafață structurală derivată. Zona a fost afectată numai de mișcări epirogenetice cu amplitudini reduse, care au determinat transgresiunile marine (etaje de acumulare) și regresiunile marine (evoluție subaeriană-denudație: formarea suprafețelor sculpturale). În acest fel a rezultat etajul structural al platformei, constituit dintr-o cuvertură groasă de roci sedimentare necutate, formând monocline majore.

Cuvertura sedimentară este dispusă discordant peste soclu cristalin, apariția acesteia datorându-se cratonizării treptate a domeniului moldo-podolic și instalării regimului tectonic de platformă, afectată numai de mișcări epirogenetice, dar a căror amplitudini au fost reduse.

Aceste mișcări au favorizat apariția etajului platformic, constituit dintr-o stivă groasă de roci sedimentare necutate și separate prin lacune stratigrafice, datorate celor trei cicluri mari de sedimentare, produse în următoarele etaje geologice.

CICLUL NR.1. Vendian superior-Devonian, ciclu datorat scufundării generale a soclului cristalin și acoperirea acestuia de către marea epicontinentală, în care s-au sedimentat următoarele tipuri de roci:

| | | | |
|--|--|--------------|-------|
| Proiectant: general SC PESEROAD SRL O Registrul comerțului nr. 133/91/2017 O.C.L.F. RO 36943241 O Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud. Suceava; O Cont. RO248TRLRONCR70382635901. TRANSILVANIA Rădăuți O Cont. RO48TRREZ59550692CC0003269 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, Jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 9 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- ◆ Vendian superior: gresii cuarțo-feldspatice, microconglomerate cu intercalații de siltite și argile cenușii, nisipoase;
- ◆ Cambrian inferior: conglomerate, gresii cuarțoase, argile și siltite cenușii;
- ◆ Silurian mediu și superior: facies argilos cu graptoliți, calcare, argile cenușii, parțial bituminoase (grosimi de 1223 m, situate între 1.477 m și 2.700 m), traversate prin forajul executat la Rădăuți și cunoscute sub numele de „Formațiunea de Rădăuți”;
- ◆ Devonian inferior: calcare și gresii cuarțoase.

După această fază marină, până în Jurassic (apare izolat), s-au produs faze continentale (lacune stratigrafice importante), timp când are loc modelarea câmpiei marine, datorită acțiunii erozionale a factorilor fizico-geografici.

CICLUL NR.2.Cretacic–Paleocen–Eocen (Valanginian–Eocen), întrerupt de numeroase lacune stratigrafice și cuprinzând următoarele etaje:

- ◆ Valanginian: calcare roșietice, argile, marne brune, intercalații de dolomite și anhidrite (grosime de 350 m), nisipuri calcaroase și calcare peletale (grosime de 100 m);
- ◆ Albian superior: gresii și calcare (grosime de 50–60 m);
- ◆ Cenomanian inferior și mediu: microconglomerate, gresii, nisipuri cuarțoase glauconitice, calcare cretoase cu concrețiuni de silex (datorate marii transgresiuni mezocretacice);
- ◆ Coniacian și Santonian: micrite și biomicrite cu intercalații de marne (grosime de 50 m);
- ◆ Campanian: micrite, calcare grezoase și marne (grosime de 350 m);
- ◆ Paleocen: gresii cuarțoase glauconitice, gresii calcaroase glauconitice și calcare (grosime 80–150 m);
- ◆ Eocen mediu și superior: gresii calcaroase, slab glauconitice, marne și calcare verzui.

CICLUL NR.3. Badenian superior–Sarmațian inferior (Volhinian inferior), cuprinde următoarele etaje:

- ◆ Badenian superior, constituit din următoarele unități litologice:
 - formațiunea detritică (infraanhidritică): gresii, nisipuri, intercalații de marne și calcare (grosime de 130 m);
 - formațiunea evaporitică: gipsuri și anhidrite, cu intercalații de marne (grosime de 30–60 m);
 - formațiunea argilo–marnoasă (supraanhidritică) argile și marne cenușii (grosime sub 250 m).
- ◆ Sarmațian (depozite sedimentate în bazinul dacic al mării Paratethys) cuprinde:
 - Buglovian: marne argiloase cenușii, marne nisipoase, cărbunoase;
 - Volhinian inferior: nisipuri grosiere cenușii (cuprind și elemente de prundiș), cu intercalații subțiri de nisipuri fine și argile nisipoase, nisipuri cu plachete de gresii calcaroase, argile nisipoase cenușii și gălbui, nisipuri cu trovanți grezoși de formă sferică și cu dimensiuni diferite.

Formațiunile geologice de vârstă Volhinian inferior, sunt acoperite predominant de cele cuaternare (vârstă Pleistocen și Holocen), formate din nisipuri argiloase, argile compacte de culoare gălbuie (provin din cele de vârstă antecuaternară, prin diageneză), prundișuri de terasă și luncă (alții majore și minore), formate din elemente de fliș Paleogen (intern și extern). Ele s-au format sub influența acțiunii proceselor eluviale, deluviale și proluviale, fiind reprezentate prin argile și nisip argilos, plastice, consistente, de culoare galbenă.

Formațiunile de vârstă Sarmațian au fost scoase în aflorimente datorită eroziunilor impuse de factorii denudaționali externi care au îndepărtat complexele cuaternare prin eroziune fluvială, torențială și areolară.

Formațiunile de vârstă Cuaternar de natură aluvială s-au format prin eluvierea depozitului argilos sarmatic, devenit mai poros și structurat până la textura luto–argiloasă. Depozitele deluviale apar pe pante, dar în amestec cu cele sarmațiene superficiale, fiind formate din argile și luturi argiloase (formează versanții deluviali–pante deluviale), pante situate între zona de creastă și afloriment.

Evoluția paleogeografică este datorată mișcării plăcilor tectonice și fazelor orogenezei

| | | |
|---|--|------------------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Pancei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont RO48TREZ5955069700000289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” | Piese scrise Pag 10 |
| | Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | |

alpine, însă Depresiunea Rădăuți a apărut numai ca rezultat al fazei modelatoare a sistemului de drenaj hidrologic și sub acțiunea factorilor denudaționali subaerieni.

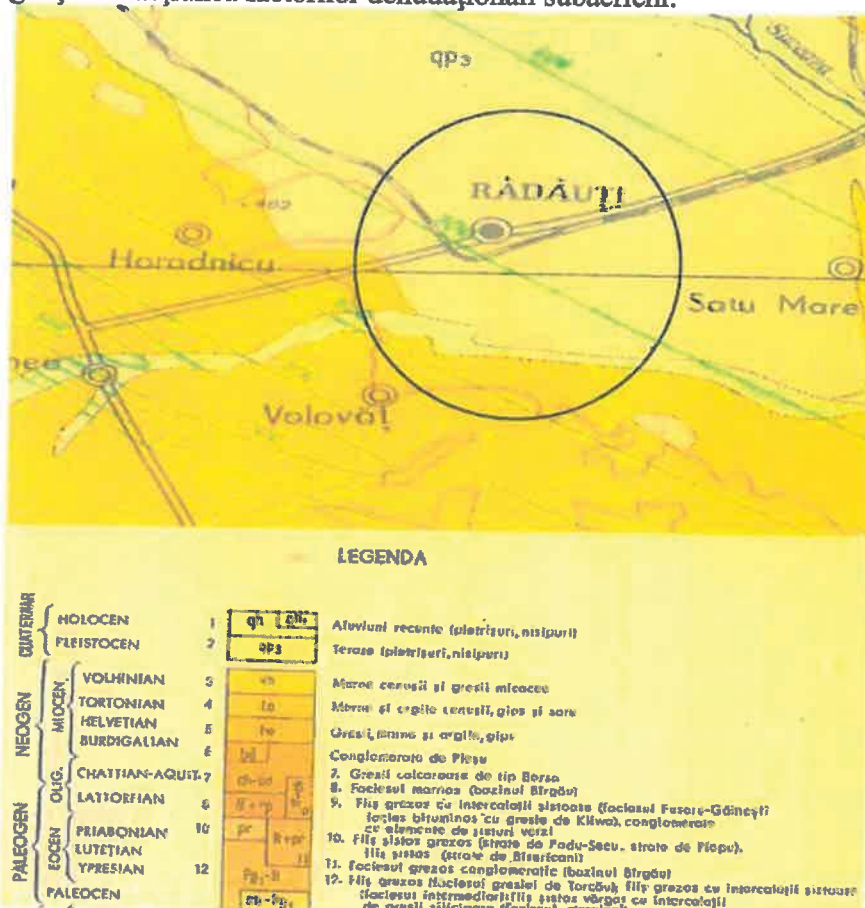


Figura 2. Extras din Harta geologică a foii Rădăuți scara 1:200.000, cu marcarea zonei amplasamentului și legendă aferentă

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

Conform prevederilor normativului P100-1/2013, amplasamentul se încadrează la următoarele categorii:

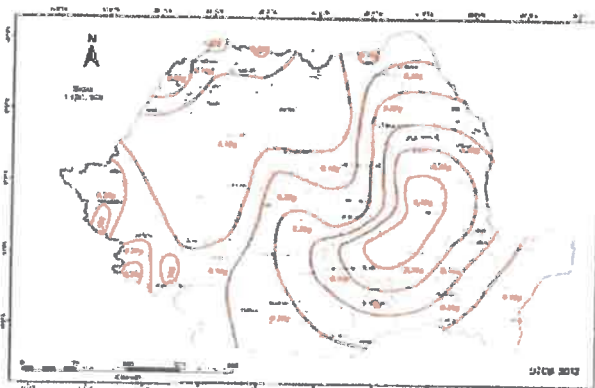


Fig. 2. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani. Accelerația terenului pentru proiectare, este $a_g = 0,20$.

| | | | |
|---|--|-----------------|-----------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. I33/01/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TREZ595069900003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Picse scrise | Pag 11 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative. Perioada de control (colț) T_c se exprimă în secunde.

În condițiile seismice și de teren din România, pentru cutremure având $IMR = 225$ ani, codul redă zona pentru proiectare a teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), a spectrului de răspuns obținută pe baza datelor instrumentale existente pentru componentele orizontale ale mișcării seismice.

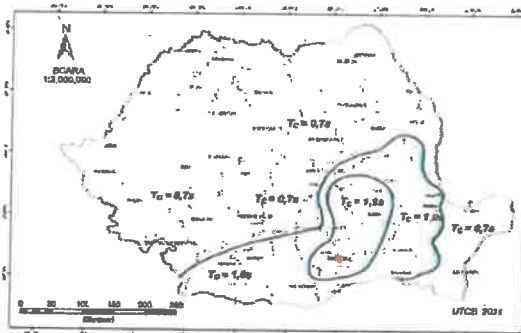


Fig. 3. Zona teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns.

- Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns este: $T_c = 0,7$ sec;
- regiunea este încadrată în gradul 7₂ de zonare seismică după scara MSK.

e) Devierile și protejările de utilități afectate

Pentru realizarea lucrărilor nu sunt necesare demolări sau devieri de rețele, în zonă existând rețea aeriană de curent de joasă tensiune.

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

Apa necesară pentru lucrările de execuție ale obiectivului, se va asigura din zonă, prin amenajarea unor bazine cu un volum corespunzător.

Pentru consumul casnic, apa se va asigura din surse de apă potabilă din sursele recunoscute din zonă – fântâni, rețea de alimentare cu apă publică.

Energia electrică folosită pentru alimentarea utilajelor și instalațiilor de pe șantier se va asigura din rețelele de joasă tensiune din apropiere, cu respectarea tuturor prevederilor legale sau din sursă proprie de energie (grup electrogen). Pentru organizarea de șantier, utilitățile necesare vor fi dimensionate și vor fi obținute aprobările legale de către constructor. În acest sens, proiectul de organizare execuție faza II elaborat de constructor va detalia lucrările specifice de organizare pentru realizarea obiectivului funcție de capacitatea și dotarea tehnică, conform legislației în vigoare la data execuției.

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

Accesul la amplasament se poate realiza de pe străzile din localitate. Terenul propus pentru realizarea parcului public, având o suprafață totală de 1.160 mp, aparține domeniului public al municipiului Rădăuți, conform documentației urbanistice în vigoare (PUG) și informațiilor cadastrale disponibile.

Categoria de folosință a terenului: parc

Accesul principal la amplasament se realizează dinspre latura sudică, printr-o stradă urbană secundară, pietonală și carosabilă, aflată în rețeaua rutieră a municipiului.

În prezent, pe teren nu se află construcții edificate, acesta fiind liber de sarcini și potrivit pentru amenajare directă.

Vecinătățile terenului sunt următoarele:

- La nord: zonă de locuințe colective;
- La sud: zonă de locuințe colective;
- La est: zonă de locuințe colective

| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small> □ Registrul comerțului nr. 13391/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francez, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava □ Cent. RO24BTRLRGNCRTO382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO4812REZ39550692CC0003289 Trezoreria Rădăuți </small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 12 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- La vest: zonă de locuințe colective.

Amplasamentul beneficiază de accesibilitate foarte bună, fiind situat în proximitatea unor unități de învățământ preșcolar și a unor zone de locuințe dense, zone de blocuri, ceea ce justifică funcțiunea propusă – spațiu verde public cu dotări recreative pentru toate categoriile de vârstă.

g) Căile de acces provizorii

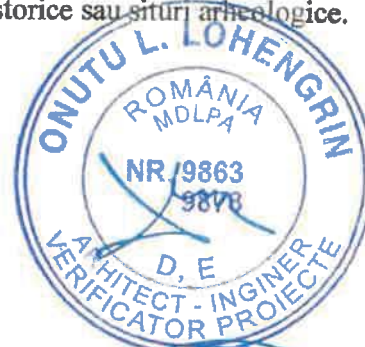
Pentru realizarea investiției propuse nu sunt necesare căi de acces provizorii.

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Amplasamentul lucrărilor este situat în intravilanul municipiului Rădăuți. Conform Ordinului Ministrului Culturii și Cultelor nr. 2182/2005 privind aprobarea Listei monumentelor istorice 2004 – modificări și completări - și a Listei monumentelor istorice 2004 -monumente dispărute- modificări și completări, pe traseele drumurilor nu se întâlnesc monumente istorice sau situri arheologice.



Intocmit,
Ing. Buruiana Codrin



| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small> □ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 E.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO24BTRLRONCRT0382615901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TREZ59550693XX003289 Trezoreria Rădăuți </small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 13 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

2.1 Descrierea situației actuale

Accesul principal la amplasament se realizează dinspre latura sudică, printr-o stradă urbană secundară, pietonală și carosabilă, aflată în rețeaua rutieră a municipiului.

În prezent, pe teren nu se află construcții edificate, acesta fiind liber de sarcini și potrivit pentru amenajare directă.

Vecinătățile terenului sunt:

- Nord-locuințe colective;
- Vest-locuințe colective;
- Sud-locuințe colective
- Est-locuințe colective;

Amplasamentul beneficiază de accesibilitate foarte bună, fiind situat în proximitatea unor unități de învățământ preșcolar și a unor zone de locuințe dense, zone de blocuri, ceea ce justifică funcțiunea propusă – spațiu verde public cu dotări recreative pentru toate categoriile de vârstă.

Terenul propus pentru realizarea investiției are o suprafață totală de 1.160 mp, conform actelor de proprietate, și este situat în municipiul Rădăuți, județul Suceava, în intravilanul localității. Amplasamentul este accesibil din strazi urbane secundare, fiind integrat într-o zonă mixtă, cu funcțiuni rezidențiale și educaționale în apropiere.

Caracteristici principale ale terenului:

- Formă geometrică: aproximativ rectangulară;
- Suprafață totală: 1.160 mp;
- Folosință actuală: zona verde, teren liber, aflat în proprietatea publică a municipiului
- Acces: pietonal

Amplasamentul nu prezintă constrângeri naturale sau construcții majore existente, fiind potrivit pentru dezvoltarea unui parc public destinat activităților recreative, sociale și educative, în concordanță cu nevoile comunității locale.

Potrivit datelor oficiale furnizate de Institutul National de Statistica, municipiul Rădăuți are o populație stabilă de 24.292 de locuitori. În raport cu suprafața actuală accesibilă publicului din rețeaua verde (aproximativ 177.086 mp de parcuri, scuaruri și fâșii plantate), conform Registrului spațiilor verzi a municipiului Rădăuți, rezultă un indicator de aproximativ 7.29 mp spațiu verde accesibil/locuitor. Această valoare rămâne sub pragul minim de 26 mp/locuitor recomandat de Uniunea Europeană și cu mult sub standardul de 52 mp/locuitor propus de Organizația Mondială a Sănătății.

În termeni concreți:

- municipiul înregistrează un deficit de circa 18.71 mp/locuitor față de recomandările europene,
- și un deficit de aproximativ 44.71 mp/locuitor față de normele OMS.

Pentru fundamentarea indicatorilor, din totalul suprafeței spațiilor verzi evidențiate în Registrul Spațiilor Verzi al municipiului Rădăuți au fost considerate doar suprafețele aferente parcurilor, scuarurilor și fâșiilor plantate întrucât acestea au relevanță pentru accesul publicului fiind spații verzi cu acces public nelimitat și sunt cele mai reprezentative pentru infrastructura verde urbană și sunt direct utilizabile de populație. Au fost excluse celelalte categorii deoarece au acces restricționat (nu pot fi utilizate liber de toți locuitorii) și au o funcționalitate specifică (nu servesc în primul rând recreerii sau îmbunătățirii calității spațiului urban public).

În Registrul Spațiilor Verzi al Municipiului Rădăuți (2021) populația utilizată a fost de 35.346 locuitori (sursa: INS – estimarea 1 iulie 2021). Conform datelor actualizate INS, populația rezidentă efectivă este de 24.292 locuitori.

Arbori existenți: zona este delimitată parțial de o perdea de conifere mature (*Pinus sylvestris*), plantați în aliniament. Aceștia oferă umbră și protecție față de vânt, dar contribuie și la izolarea spațiului față de terenurile adiacente. Arborii sunt valoroși din punct de vedere ecologic, dar

| | | | |
|---|---|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr J33/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.P. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr. 29A, munc. Rădăuți, jud. Suceava <input type="checkbox"/> Cont. RO2487RLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont. RO48TRREZ5955069XX0003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 14 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

degradați din cauza ne întreținerii corespunzătoare, aceștia reprezentând un risc pentru utilizatorii spațiului.

Lipsa vegetației decorative: nu sunt prezente arbuști ornamentali, gard viu, ronduri florale sau alte forme de vegetație cu rol estetic și de delimitare funcțională. Acest lucru contribuie la un aspect auster și monocrom al spațiului verde.

Gazon: solul este parțial acoperit cu gazon degradat, cu porțiuni expuse de pământ tasat, în special în zonele intens circulate (în jurul toboganelor, băncilor, traseelor de acces). Nu există un sistem vizibil de irigație sau plan de replantare periodică.

2.2 Situația propusă

Se dorește creșterea calitatii infrastructurii verzi prin:

- Modernizarea suprafeței de 1.160 mp prin reamenajarea peisagistică.
- Introducerea de noi specii de arbori și arbuști pentru diversificarea biodiversității.
- Dotarea cu mobilier urban modern, iluminat ecologic și sisteme de irigații eficiente.
- Crearea de zone funcționale (alei pietonale, zone de relaxare, locuri de joacă moderne).

Proiectul vizează reabilitarea și modernizarea integrală a suprafeței de 1.160 mp aferente zonei verzi situate pe Aleea Primaverii, prin lucrări de pregătire a terenului, amenajare peisageră și dotare cu mobilier urban și echipamente recreative.

Investiția propusă vizează transformarea unor terenuri aflate în **stare degradată, vacante sau neutilizate** în spații verzi moderne și accesibile comunității. Aceste terenuri, în prezent lipsite de funcționalitate și estetică, nu contribuie pozitiv la calitatea mediului urban și pot genera probleme de siguranță sau de igienă.

Prin amenajarea acestor terenuri, se vor crea zone de recreere, relaxare și socializare pentru locuitori, se va îmbunătăți microclimatul urban și se va contribui la reducerea efectelor poluării și a disconfortului termic în oraș. Transformarea terenurilor degradate în spații verzi reprezintă o **intervenție de reabilitare urbană**, care crește atractivitatea și funcționalitatea orașului și promovează un mediu sănătos și prietenos pentru comunitate.

Suprafața va fi complet regândită din punct de vedere funcțional, cu trasarea clară a zonelor de vegetație, a aleilor pietonale și a spațiului de joacă. În vederea asigurării unui suport optim pentru noile plantații, se va realiza decopertarea stratului vegetal degradat, completarea cu pământ fertil și nivelarea generală a terenului. Zonele de plantare vor fi delimitate estetic prin borduri decorative.

În ceea ce privește amenajarea vegetației, suprafața va fi înierbată cu gazon rulu pe 984 mp și sistem de irigații, vor fi realizate alei pietonale din pavaj permeabil, iar pentru creșterea biodiversității și îmbunătățirea microclimatului se vor planta:

- *Buxus sempervirens (gard viu)*– 1428 buc
- Arbori ornamentali:
- *Abies nordmandiana*- 4 buc
- *Prunus cerasifera* Pissardi- 6 buc
- *Taxus baccata* - 10 buc
- *Betula pendula*(2 masive a 8 arbori)- 16 buc
- *Photinia x fraserii*- 4 buc
- *Juniperus squamata*- 4 buc

Zona va fi dotată cu 8 bănci, 8 coșuri de gunoi, 7 stâlpi de iluminat decorativ, alt mobilier urban, **pergole, leagane copii care va deveni punctul de atracție principal pentru copii.**

Implementarea proiectului va transforma suprafața degradată într-un spațiu verde urban modern, multifuncțional și atractiv, care va răspunde atât nevoilor de recreere ale populației, cât și obiectivelor de îmbunătățire a calității mediului urban, contribuind la creșterea indicatorului de spațiu verde pe cap de locuitor și la dezvoltarea infrastructurii verzi a municipiului Rădăuți.

Toate dotările vor fi realizate din materiale prietenoase cu mediul, durabile și reciclabile, pentru a asigura un impact minim asupra resurselor naturale.

| | | | |
|--|---|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 E.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248TRLRONCRKT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TRZ555069DCCX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 15 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Implementarea proiectului va transforma suprafața degradată într-un spațiu verde urban modern, multifuncțional și atractiv, care va răspunde atât nevoilor de recreere ale populației, cât și obiectivelor de îmbunătățire a calității mediului urban.

Beneficiile pentru comunitate

- Creșterea suprafeței de spațiu verde la nivelul municipiului, cu efect direct asupra indicatorului de spațiu verde per locuitor.
- Îmbunătățirea calității aerului și a microclimatului local prin plantarea arborilor și arbuștilor decorativi.
- Reducerea efectului de insulă de căldură urbană datorită suprafețelor verzi suplimentare.
- Crearea unui cadru de recreere și socializare pentru toate categoriile de vârstă, cu accent pe copii și familii.
- Creșterea atractivității zonei și consolidarea identității urbane prin amenajări estetice și funcționale moderne.
- Promovarea sustenabilității prin utilizarea materialelor ecologice și prin integrarea de soluții durabile în amenajare.

Lucrările aferente pregătirii amplasamentului includ:

- Înlăturarea vegetației existente, îndepărtarea resturilor vegetale și a eventualelor materiale nebiodegradabile;
- Decopertarea stratului vegetal degradat și completarea cu strat de pământ vegetal nou, fertil;
- Nivelarea și modelarea generală a terenului (suprafață totală 1.160 mp);
- Trasarea funcțională a zonelor de vegetație, alei;
- Executarea rigolelor pentru scurgerea apelor pluviale;

Amenajare vegetație și spații verzi – descrierea speciilor

1. Gard viu perimetral – *Buxus sempervirens* *Buxus sempervirens* (Cimisir, gard viu decorativ)

Descriere generală:

Arbust peren, cu creștere lentă și frunziș persistent, dens, de culoare verde închis. Este una dintre cele mai utilizate specii pentru garduri vii, margini formale și compoziții geometrice, datorită rezistenței la tunderi frecvente și capacității de a menține o formă compactă.

Caracteristici tehnice:

- **Înălțime la plantare:** 20–40 cm (pentru borduri) / 60–100 cm (pentru gard viu mediu). În cazul nostrum ed vor planta 4 buc pe ml.
- **Înălțime la maturitate:** până la 2–3 m (dacă nu este tuns). În cazul de față de va menține la 50 cm.
- **Frunză:** persistentă, ovală, mică, lucioasă, verde închis
- **Port:** dens, globular sau vertical, în funcție de tundere

Cerințe ecologice:

- **Sol:** bine drenat, fertil, calcaros sau slab acid
- **Expunere:** soare – semiumbra; suportă umbra parțială
- **Întreținere:** necesită tunderi regulate pentru formă și desime; fertilizare anuală ușoară

Utilizare peisagistică:

- **Margini de alei** și delimitări florale
- **Gard viu joasă** sau medie, cu rol de organizare a spațiului

| | | | |
|---|---|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr J33/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str.Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ39550692XXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Alea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detaliu de execuție | Piese scrise | Pag 16 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |



2. Arbori ornamentali (grupuri și aliniamente)

a) Prunus cerasifera ‘Pissardi’ (Prun decorativ roșu)

Prunus cerasifera ‘Pissardi’ este un arbore decorativ de talie mică spre medie (5–7 m la maturitate), apreciat în amenajările urbane datorită frunzișului persistent roșu-purpuriu pe durata sezonului de vegetație și a florilor roz-pal care apar devreme primăvara, înaintea frunzelor. Înflorirea abundentă are un efect estetic remarcabil și creează un punct de atracție sezonier în spațiul verde.

- **Sol:** preferă soluri fertile, bine drenate, ușor alcaline, dar se adaptează și în medii urbane compacte;
- **Umiditate:** medie; rezistent la secete scurte după aclimatizare;
- **Expunere:** însorită – semiumbră (culorile frunzelor sunt mai intense în lumină directă);
- **Rezistență:** bună la poluare, tolerant la tăieri și la condiții de stres urban.
- **Întreținere:**
 - Tăieri de formare și întreținere la sfârșitul iernii sau după înflorire;
 - Îndepărtarea drajonilor și a ramurilor uscate pentru a menține forma și sănătatea arborelui.



Abies nordmanniana (Brad de Caucaz)

Conifer de talie mare, veșnic verde, cu port conic regulat și coroană densă. Prezintă ace lucioase, verzi închise, dispuse radial. Este una dintre cele mai apreciate specii ornamentale datorită rezistenței sale la ger și aspectului simetric.

Dimensiune la maturitate: 15–25 m

Cerințe ecologice: soluri fertile, bine drenate; preferă zone cu umiditate atmosferică ridicată; expunere însorită sau semiumbră.

Rol peisagistic: arbore solitar de accent, ideal pentru spații centrale sau margini de compoziție.

| | | | |
|--|--|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr. 133/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont. ROMBTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI <input type="checkbox"/> Cont. ROM48TREZ3955069300003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amenajament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 17 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |



Juniperus squamata

Juniperus squamata este un conifer pitic, cu port **târâtor sau semierect**, veșnic verde, foarte apreciat pentru **textura decorativă** a frunzelor și **culoarea gri-albăstruie** distinctivă. Frunzișul este format din ace solzoase, rigide, ușor aspre la atingere. Datorită caracterului său acoperitor de sol și rezistenței excepționale la condiții dificile, este o specie valoroasă în amenajările peisagistice contemporane.

Specificații tehnice:

- Înălțime la maturitate: 0,3 – 0,8 m
- Diametru de acoperire: 1 – 1,5 m
- Formă: târătoare, cu vârfuri arcuite ușor în sus
- Culoare frunziș: albastru-gri metalic, constantă pe tot parcursul anului

Cerințe ecologice:

- Sol: preferă soluri bine drenate, ușor nisipoase, chiar și sărace în nutrienți
- Expunere: soare direct (necesară pentru menținerea colorației albastrii)
- Umiditate: tolerant la secetă; nu suportă stagnarea apei
- Toleranță: foarte bună la vânt, praf, ger, poluare urbană

Întreținere:

- Nu necesită tunderi regulate
- Se recomandă curățarea ocazională a ramurilor uscate
- Nu necesită irigare frecventă după aclimatizare



| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrat comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO248161RLRONCRTU382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48161TREZ5955069XXX0003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 18 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

***Taxus baccata* ‘Fastigiata’ (Tisă columnară)**

Conifer veșnic verde cu port columnar compact și creștere lentă. Frunziș verde închis, cu aspect lucios. Fructele roșii (arile) apar toamna și au valoare ornamentală.

Dimensiune la maturitate: 2–4 m



***Photinia × fraseri* ‘Little Red Robin’ (Photinia pitică roșie)**

Arbust decorativ de talie mică, cu frunze persistente, lucioase. Lăstarii tineri sunt de culoare roșu intens, iar frunza matură devine verde închis. Înfloarește primăvara cu flori albe.

Dimensiune la maturitate: 0,8–1,2 m



***Betula pendula* (mesteacăn argintiu)**

- Rol: element vertical aerisit, decorativ pe tot parcursul anului
- Specificații tehnice:
 - Înălțime la plantare: 2,5–3,5 m
 - Trunchi dublu sau simplu, cu scoarță albă distinctivă
 - Distanță de plantare: 6–8 m între arbori
 - Poziționare: alei, zone de tranziție între spații verzi și pavaje
- Avantaje:
 - Foarte rezistent la frig
 - Creștere rapidă
 - Frunziș ușor, nu umbrește excesiv
 - Scoarță albă cu valoare decorativă iarna



| | | | |
|--|---|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str.Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava □ Cont RO24BTRLRONCRTU382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont RO48TREZ5955069XXX0003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 19 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Gazon peren cu trifoi alb (*Trifolium repens*)

- Rol: acoperire vegetală rezistentă, sustenabilă, decorativă
- Specificații tehnice:
 - Compoziție: amestec de gazon (*Festuca + Lolium*) + *Trifolium repens* (10–20%)
 - Avantaje:
 - Fixează azotul în sol (nu necesită fertilizare chimică frecventă)
 - Rezistență bună la secetă și călcare
 - Aspect dens, natural
 - Înflorire decorativă discretă (alb)
 - Însămânțare: primăvara devreme sau toamna, pe teren natural
 - Întreținere: tunderi mai rare, irigare redusă



3. Mobilier urban și dotări recreative – descrierea mobilierului urban și a dotărilor

Bănci stradale – Preva urbană

Structură din oțel galvanizat compusă din benzi de oțel lăcuit în nuanțe clasice. Spătarul și șezutul creează împreună o suprafață unică de lamele din lemn sau oțel. Poate fi ușor ancorată în fundație.



2. Coșuri de gunoi – Model Quibin de la MMCITE

- Rol: colectare deșeurii menajere în zonele circulante
- Coș de gunoi urban cu structură metalică zincată și vopsită, îmbrăcat cu 32 lamele din lemn (pin, salcâm sau esențe tropicale). Volum: 50 litri.

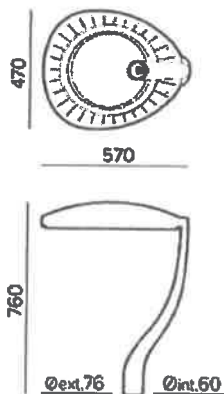
| | | | |
|---|--|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 13391/2017 C.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Fâncoș, nr. 29A, mun. Rădăuș, jud. Suceava; □ Cont. RO24BTRLRONCRTU382639901 TRANSILVANIA RĂDĂUȘI □ Cont. RO48TREZ5955069XX003289 Trezoreria Rădăuș | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuș, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuș Amploasament: Mun. Rădăuș, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 20 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Ancorare pe fundație din beton cu tije filetate. Rezistent la vandalism și condiții meteo urbane.



3. Iluminat urban – Lampa Innova B

- Rol: iluminarea aleilor și zonelor de recreere
- Specificații tehnice:
 - Înălțime totală stâlp: 5–6 m
 - Luminator: LED 30–50W, flux luminos ≥ 4000 lm
 - Temperatura culoare: 4000 K (alb neutru)
 - Grad protecție: IP65
 - Finisaj: vopsire în câmp electrostatic
- Fixare: în fundație din beton, cu prindere prin bride metalice



4. Pavaj decorativ – Pași japonezi

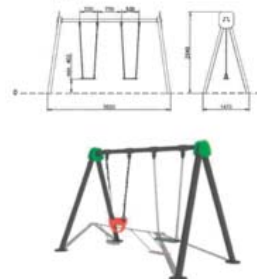
- Rol: traseu estetic și funcțional între zonele verzi
- Specificații tehnice:
 - Dimensiuni:
 - lungime: 54.5 cm
 - latime: 20.5 cm
 - grosime: 8 cm
 - Material: piatră naturală

| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerului nr. 333/91/2017 C.C.I.F. RO 36943241 □ Str.Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cent.RO24BTLRNCRTO382635901 TRANSILVANIA Rădăuți; □ Cont.RO48TREZ5955069XXXX003289 Trezoreria Rădăuți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 21 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

5. Pergola



Leagan



6. Infrastructură de sprijin

- Sistem de irigații automatizat, destinat udării gazonului și a plantelor ornamentale, adaptat la suprafața și cerințele vegetației instalate.
Furnizorul de echipamente va livra manuale tehnice, va instrui personalul municipal pentru operare și întreținere și va efectua punerea în funcțiune conform unui grafic agreeat cu beneficiarul.
Varianta optimă propusă realizează echilibrul cost-beneficiu, rezolvă deficiențele actuale de spațiu recreativ din zona Calarasi și aduce beneficii durabile comunității rădăuțene.

La nivelul municipiului Rădăuți, Conform Registrului spațiilor verzi situația este următoarea:

- Populație luată în calcul: 35.346 locuitori
- Suprafață totală spații verzi amenajate: 1.324.003,65 mp
- Rezultă: 35,26 mp spațiu verde / locuitor
- Spații verzi cu acces public nelimitat (direct utilizabile de populație): scuaruri, grădini publice, parcuri, parcuri sportive, fâșii plantate, aliniamente stradale etc.
- Spații verzi cu acces limitat: cele aferente dotărilor publice (creșe, grădinițe, școli, unități sanitare, instituții culturale, edificii de cult, cimitire), baze/parcuri sportive pentru performanță, sere, pepiniere
- Centralizatorul suprafețelor
- Scuaruri: 58.709 mp
- Parcuri: 40.792 mp
- Fâșii plantate: 77.585 mp
- Total acces public direct (relevant pentru populație) ≈ 177.086 mp

Restul suprafețelor (baze sportive, dotări publice, cimitire, culoare de protecție, spații pentru protecția cursurilor de apă etc.) însumează sute de mii de mp, dar au acces restricționat sau funcții specializate.

Astfel, se constata ca desi raportarea oficială arată 35,26 mp spațiu verde/locuitor, aceasta include și suprafețele neutilizabile liber de toată populația. Dacă luăm în calcul doar spațiile cu acces public nelimitat (parcuri, scuaruri, fâșii plantate), indicatorul real de spațiu verde utilizabil de către locuitorii municipiului Rădăuți este mult mai mic decât cel raportat oficial.

Luand în considerare categoriile relevante pentru public, respectiv spațiile verzi cu acces public nelimitat rezulta 177.086 mp.

La populația actualizată de 24.292 locuitori, conform datelor Institutului National de Statistica, rezulta o suprafață de 7.29 mp/locuitor.

Suprafață spații verzi cu acces public nelimitat ÷ Populație actuală = mp/locuitor real

$$177.086,65 \text{ mp} \div 24.292 \text{ locuitori} \approx 7,29 \text{ mp/locuitor}$$

De amenajarea zonei vor beneficia aproximativ 9.459 de locuitori.

Mod de calcul:

| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small> □ Registrul comerțului nr 33391/2017 C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ595969XCX003289 Trezoreria Rădăuți </small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primăverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 22 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- Populația municipiului Rădăuți: 24.292 locuitori (conform datelor publicate de Institutul National de Statistica¹)
 - Zona de influență a locului nou amenajat: 2 km (raza)
 - Populația este distribuită uniform pe suprafața municipiului
 - Suprafața municipiului
- Conform datelor oficiale, municipiul Rădăuți are aproximativ 32,30 km².
- Suprafața zonei de influență
- Zona în formă de cerc, cu raza de 2 km:

$$A = \pi \cdot r^2 = 3,1416 \cdot 2^2 \approx 12,57 \text{ km}^2$$

Proporția populației deservite:

$$\text{Populație deservită} = \frac{\text{Suprafața zonei}}{\text{Suprafața municipiului}} \cdot \text{Populația totală}$$

$$\text{Populație deservită} = \frac{12,57}{32,3} \times 24.292 \approx 9.459 \text{ locuitori}$$

Aleea Primăverii (nr. cad. 55967)

Cerc 2 km → zona sud-vestică, dar prinde și centrul.

Străzi incluse:

Aleea Primăverii, Putnei, 1 Mai, Horea, Pandurilor, 28 Noiembrie, Plugarilor, Libertatii, Stefan cel Mare, Piata Unirii.

Rezultate asteptate:

Aproximativ **9.459 locuitori** ar beneficia de accesul la locul nou amenajat. Având o rază de influență de 2 km, zona nou amenajată va fi accesibilă pentru aproximativ 9.459 de locuitori din municipiu. Aceasta reprezintă o parte semnificativă a populației locale, contribuind la creșterea calității vieții și la promovarea unui spațiu comunitar modern și atractiv.

Locul nou amenajat este situat într-o zonă urbană dens populată a municipiului Rădăuți, caracterizată printr-o concentrație mare de blocuri de locuințe, case individuale și unități comerciale. Având o rază de 2 km, zona de influență include cartiere cu o densitate medie spre mare, unde se află numeroase facilități comunitare și de transport.

Pornind de la datele oficiale ale populației municipiului (24.292 locuitori) și suprafața totală a localității (aproximativ 32,30 km²), zona cercului cu raza de 2 km acoperă circa 12,57 km², ceea ce reprezintă aproximativ 38% din suprafața municipiului.

Ținând cont de densitatea crescută a populației în această zonă urbană, se estimează că aproximativ 9.459 de locuitori ar beneficia direct de accesul la noul loc amenajat. Această estimare reflectă realitatea urbană, unde zonele cu blocuri și aglomerație concentrează un număr mare de locuitori în proximitatea facilităților de recreere, asigurând astfel un impact semnificativ asupra comunității locale.

În Registrul Spațiilor Verzi al Municipiului Rădăuți (2021) populația utilizată a fost de 35.346 locuitori (sursa: ÎNS – estimarea 1 iulie 2021). Conform ÎNS actualizat, populația rezidentă efectivă este de 24.292 locuitori.

Metodologie de calcul a spațiului verde pe cap de locuitor după implementarea proiectului

Date inițiale:

- Suprafața actuală a spațiilor verzi pe strada Calarasi: 2.071 mp

¹ Proiectul a fost realizat pe baza informațiilor și datelor furnizate de beneficiar. Echipa proiectantă nu își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea, completitudinea sau actualitatea acestora. Orice verificare suplimentară a datelor este responsabilitatea beneficiarului.

| | | |
|--|--|------------------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr 333/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Frâncii, nr. 25A, m.m. Rădăuți, jud. Suceava □ Cont RO2481TLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO481REZ5955069XX003289 Trezoreria Rădăuți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise Pag 23 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | |

- Suprafața verde propusă prin proiect: +1.160 mp
- Populația beneficiară în raza de 2 km: 9.459 locuitori

1. Situația actuală

Suprafața de spațiu verde existentă este de 2.071 mp pentru 9.459 locuitori.

$$\text{Spațiu verde pe cap de locuitor} = \frac{2.071 \text{ mp}}{9.459 \text{ locuitori}} \approx 0,22 \text{ mp/locuitor}$$

În prezent, fiecare locuitor din zona de influență are la dispoziție aproximativ 0,22 mp de spațiu verde.

2. Situația viitoare după investiție

Prin proiect, se va adăuga 1.160 mp de spațiu verde, astfel încât suprafața totală devine:

$$\text{Suprafață verde totală} = 2.071 + 1.160 = 3.231 \text{ mp}$$

Spațiul verde pe cap de locuitor după investiție:

$$\text{Spațiu verde pe cap de locuitor} = \frac{3.231 \text{ mp}}{9.459 \text{ locuitori}} \approx 0,34 \text{ mp/locuitor}$$

3. Creșterea spațiului verde pe cap de locuitor

$$\text{Creștere} = 0,34 - 0,22 \approx 0,12 \text{ mp/locuitor}$$

După implementarea proiectului, fiecare locuitor va beneficia de aproximativ 0,12 mp în plus de spațiu verde, ceea ce reprezintă o creștere semnificativă a accesului la spațiile verzi în zonă.

Rezultate:

| Indicator | Situația actuală | Valoarea tinta |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Suprafață totală teren | 1.160 mp | 1.160 mp |
| Gazon rulou/suprafața verde | 0 | 984 mp |
| Spațiu verde existent | 2.071 mp | 3.231 mp |
| Spațiu verde pe cap de locuitor | 0,22 mp | 0,34 mp |
| <i>Buxus sempervirens (gard viu)</i> | 0 | 1.428 buc |
| <i>Abies nordmandiana</i> | 0 | 4 buc |
| <i>Prunus cerasifera</i> Pissardi | 0 | 6 buc |
| <i>Taxus baccata</i> | 0 | 10 buc |
| <i>Betula pendula</i> | 0 | 16 buc |
| <i>Photinia x fraserii</i> | 0 | 4 buc |
| <i>Juniperus squamata</i> | 0 | 4 buc |
| Bânci | Inexistente/degradate | 8 buc |
| Coșuri de gunoi | Inexistente/degradate | 8 buc |
| Stâlpi iluminat decorativ | 0 | 7 buc |
| Sistem de irigare | Inexistent | Sistem de irigare |

1.3 Trasarea, protejarea lucrărilor și organizarea de șantier

Trasarea lucrărilor

Proiectantul va preda constructorului amplasamentele, bornele și coordonatele de trasare ale lucrărilor proiectate conform planurilor de situație și trasare anexate. La predarea amplasamentelor vor fi prezenți delegații beneficiarului și ai unităților deținătoare de rețele subterane sau aeriene.

Lucrările necesare se vor trasa pe teren cu ajutorul pichetilor și reperajelor pe baza planurilor topografice de situație și detaliilor de execuție cu acordul administratorului drumului.

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Pe durata execuției lucrărilor până la recepția finală, constructorului îi revine ca obligație protejarea materialelor și a lucrărilor realizate cu respectarea tehnologiei de execuție și a prevederilor din caietele de sarcini, în scopul asigurării parametrilor proiectați și a calității lucrărilor.

În acest sens constructorul va lua măsuri deosebite privind:

| | | | |
|--|--|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO248TRLRONCRTU382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TREZ29550693XX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, iud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 25 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- Materialele de construcție (pământ vegetal, nisip, pietriș, mobilier urban) vor fi depozitate pe platforme special amenajate, protejate împotriva umezelii și degradării.
 - Echipamentele și utilajele folosite pentru lucrări vor fi parcate în zone securizate, cu acces restricționat personalului autorizat.
3. Protecția mediului și a spațiului verde existent
 - Se va evita afectarea vegetației existente pe zonele neamenajate.
 - Se vor implementa măsuri pentru reducerea prafului și a zgomotului, respectând reglementările locale de mediu.
 4. Siguranța muncitorilor și a publicului
 - Șantierul va fi împrejmuț și semnalizat corespunzător.
 - Vor fi respectate toate normele de protecția muncii, iar accesul persoanelor neautorizate va fi restricționat.
 5. Fluxul de lucru și etapele principale
 - Curățarea și pregătirea terenului.
 - Amenajarea spațiilor verzi: nivelarea terenului, plantarea gazonului și a copacilor.
 - Montarea complexului de joacă pentru copii și a mobilierului urban (baneci, coșuri de gunoi, alei).
 - Finalizarea lucrărilor și recepția parcului pentru utilizare publică.

Această organizare asigură eficiența lucrărilor, siguranța lucrătorilor și protecția mediului, contribuind la realizarea unui parc modern și atractiv pentru comunitatea din municipiul Rădăuți.

1.4 Acțiuni de informare și publicitate

În vederea respectării cerințelor privind transparența și vizibilitatea finanțării europene, proiectul „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava va include o serie de activități de informare și publicitate, destinate comunității locale și publicului larg:

1. Informarea inițială privind lansarea proiectului
 - Publicarea unui comunicat de presă în presa locală și pe site-ul oficial al beneficiarului;
2. Promovarea pe durata implementării
 - Amplasarea unui panou temporar de informare pe șantier, în apropierea locației unde se desfășoară lucrările;
 - Actualizarea periodică a informațiilor despre progresul proiectului pe site-ul beneficiarului și prin postări pe rețelele sociale;
3. Promovarea la finalizarea proiectului
 - Organizarea unui eveniment de inaugurare a parcului și locului de joacă, deschis publicului și presei;
 - Publicarea unui comunicat de presă final privind rezultatele și impactul proiectului asupra comunității;
 - Amplasarea unei plăci permanente de informare în locația proiectului, conform cerințelor de vizibilitate europene.
4. Respectarea identității vizuale
 - Toate materialele de informare și publicitate vor respecta regulile de identitate vizuală stabilite de Uniunea Europeană și Programul Operațional de finanțare, incluzând sigla UE, mențiunea „Cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională” (sau fondul corespunzător), logo-ul programului și al beneficiarului.

Întocmit
 Ing. Buruiana Codrin



| | | | |
|--|--|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Fâncoși, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ5955069XX0003289 Trezoreria Rădăuți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 26 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

2. MEMORIU DE ARHITECTURA

Proiect: Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava

Amplasament: municipiul Rădăuți, județul Suceava

Beneficiar: municipiul Rădăuți, județul Suceava

Proiectant general: S.C. PESEROAD S.R.L.

Faza: PTH+DE, nr. 186/2025

Terenul propus pentru realizarea investiției are o suprafață totală de 1.160 mp, conform actelor de proprietate, și este situat în municipiul Rădăuți, județul Suceava, în intravilanul localității. Amplasamentul este accesibil dintr-o stradă urbană secundară, fiind integrat într-o zonă mixtă, cu funcțiuni rezidențiale și educaționale în apropiere.

Caracteristici principale ale terenului:

- **Formă geometrică:** aproximativ rectangulară;
- **Suprafață totală:** 1.160 mp;
- **Folosință actuală:** zona verde, teren liber, aflat în proprietatea publică a municipiului
- **Acces:** pietonal

Amplasamentul nu prezintă constrângeri naturale sau construcții majore existente, fiind potrivit pentru dezvoltarea unui parc public destinat activităților recreative, sociale și educative, în concordanță cu nevoile comunității locale.

Municipiul Rădăuți, pe teritoriul căreia se situează lucrările care fac obiectul documentației de față, este amplasată în partea de nord-est a țării (Regiunea de dezvoltare Nord-Est) și estul județului Suceava.

Municipiul Rădăuți se învecinează la nord cu comuna Frătăuții Vechi, la nord - est cu comuna Dornești, la est cu comuna Satu Mare, la sud - est cu orașul Milișăuți, în partea de sud cu comuna Volovăț, iar în partea de vest cu comunele Horodnic de Sus și Horodnic de Jos.

Amplasamentul lucrării este situat în intravilanul municipiului Rădăuți.

Zona și amplasamentul obiectivului de investiție sunt evidențiate în planșele desenate: planul de încadrare și planurile de situație cu respectarea Planului Urbanistic General.

Caracteristici principale:

- **Tipul construcției:** amenajare nouă
- **Funcțiune:** spațiu verde și spațiu de joacă
- **Suprafața amenajată:** 1.160 mp

Pentru amenajarea parcului au fost respectate prevederile impuse prin PUG municipiului Rădăuți, PUZ pentru zona respectivă și prin art. 611-615 din Codul Civil.

Se dorește amenajarea parcului în suprafața totală de 1.1187 mp, prin amenajare spațiu verzi, copaci ornamentali, alei, spațiu de joacă pentru copii autorizat ISCIR.

Lucrări propuse:

- **Spațiu verde**

Spațiul verde va ocupa o suprafață de cca. 90% din suprafața totală prin amenajarea acestuia cu gazon peren cu trifoi, plantarea de arbori ornamentali, arbuști decorativi, iar împrejurirea terenului se va realiza prin plantarea de gard viu perimetral.

De asemenea vor fi montate piese de mobilier exterior (bancă, cosuri de gunoi) și stalpi de iluminat.

- **Suprafața pavată**

Suprafața pavată va fi realizată din beton/piatra naturală, placile situate la o distanță de cca. 55-65 cm (pas japonez). Structura adoptată este formată din 20 cm strat de fundație din balast, 5 cm substrat de nisip ca strat de poză și finisaj și 5-10 cm grosime placi beton/piatra naturală, ce va fi realizată după decaparea stratului vegetal existent, în grosime medie de 30 cm.

| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerului nr. 133/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava <input type="checkbox"/> Cont. RO2481RLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont. RO48TREZ5955069200003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 27 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- **Loc de joaca**

Vor fi montate echipamente de joaca. Echipamentele de joaca se vor monta conform specificatiilor producatorului si vor avea toate certificarile conform standardelor Europene in vigoare.

- **Sistem de irigatii**
- **Imprejmuirea**

Imprejmuirea terenului se va realiza prin plantarea de gard viu perimetral.

Indeplinirea cerintelor de calitate

Amenajarea parcului și a locului de joacă se va realiza cu respectarea prevederilor legislației și normativelor tehnice în vigoare, asigurând următoarele cerințe fundamentale de calitate:

Cerinta A, rezistență și stabilitate

- Elemente de mobilier urban (bănci, pergole, coșuri de gunoi, aparate de joacă) vor fi realizate din materiale rezistente, certificate, dimensionate conform normativelor.
- Echipamentele de joacă vor fi fixate pe fundații corespunzătoare, pentru a preveni riscul de accident.

Cerinta B, siguranța în exploatare

- Se vor respecta normativelor specifice locurilor de joacă (SR EN 1176 și SR EN 1177).
- Suprafețele de joacă vor fi din materiale amortizante (tartan, nisip sau scoarță de lemn).
- Circulațiile pietonale vor fi iluminate și prevăzute cu pavaje antiderapante.

Cerinta C, securitate la incendiu – nu este cazul

Cerinta D, igienă, sănătatea oamenilor și protecția mediului

- Amplasarea echipamentelor de joacă va ține cont de zonele de protecție sanitară.
- Se vor prevedea coșuri de gunoi suficiente și soluții pentru colectarea selectivă a deșeurilor.
- Plantările vor fi alese dintre specii rezistente, nealergene, adaptate mediului urban.

Cerinta E, eficienta energetica – nu este cazul

Cerinta F, protecția împotriva zgomotului – nu sunt emitente de zgomot peste limita admisa

CONCLUZII

- Pe parcursul execuției se vor respecta toate normele de protecție și igienă a muncii prevăzute de legislația în vigoare (a se consulta “Planul de securitate și sănătate” anexat).
- Se va respecta Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, publicat de MLPAT prin Ordinul nr. 9/N/15.03.1993.
- Se vor aplica Normele republicane de protecția muncii, elaborate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății, conform actelor normative nr. 34 și 60/1975, respectiv nr. 110 și 39/1997.
- Toate materialele folosite pentru execuția gradenei trebuie să fie însoțite de certificate de conformitate cu specificațiile tehnice, emise pe baza testărilor realizate în laboratoare autorizate. De asemenea, producătorii vor deține Acordul Tehnic European (CE), conform prevederilor H.G. nr. 622/21.04.2004.
- De asemenea, se va respecta Ordinul MMPS nr. 235/1995, referitor la normele specifice de securitate a muncii la lucrările executate la înălțime.
- Toate materialele folosite pentru execuția gradenei trebuie să fie însoțite de certificate de conformitate cu specificațiile tehnice, emise pe baza testărilor realizate în laboratoare autorizate. De asemenea, producătorii vor deține Acordul Tehnic European (CE), conform prevederilor H.G. nr. 622/21.04.2004.
- Se vor elimina factorii de disconfort (praf, noroi, zgomot, vibrații) pe durata de execuție a lucrărilor;
- Se vor respecta limitele impuse de STAS 10009/88 privind poluarea fonică;
- Se va stabili un program de lucru care sa producă un disconfort minim riveranilor;

| | | | |
|--|--|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud. Suceava; □ Cont. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO44TREZ59550697CC003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Alcea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” | Piese scrise | Pag 28 |
| Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | | | |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- Se va evita perturbarea circulației normale în perioada de execuție.
- Orice modificare adusă prezentei documentații, inclusiv cele generate de situații neprevăzute, va fi aprobată în scris de către beneficiar și proiectant.



Intocmit

Arh. ing. **Murin Ovidiu-Dorin**



| | | |
|--|--|--------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr J33/01/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francoei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TRREZ5955069XXX003289 Trezoreria Radauti | Denumire proiect: „Amenajare spatiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | |

BREVIAR DE CALCUL ARHITECTURĂ

1. Date generale

- Amplasament: mun. Rădăuți, intravilan; vecinătăți: locuințe colective N-V-S-E; acces principal din latura sudică.
- Suprafață teren studiat: St = 1.160 mp
- Funcțiune propusă: spațiu verde cu alei pietonale, zone de relaxare, loc de joacă, mobilier urban, iluminat decorativ și sistem de irigare.

2. Împărțirea pe categorii de suprafețe

2.1. Spații verzi

- Gazon rulou / suprafață verde: S_gazon = 984 mp.

memorii

- Procent spațiu verde raportat la teren: ≈90%
(restul fiind alei/zone minerale și platforme de dotări).

2.2. Circulații pietonale

- Pavaj piatra naturala/Pași japonezi
- Suprafață rămasă pentru platforme locale (loc joacă + insule minerale/zone mobilier):

3. Elemente de arhitectură

3.1. Borduri de delimitare

- Borduri piatra naturala
- Rol: delimitare estetică și funcțională a zonelor verzi/alei.

3.2. Alei pavaj piatra naturala/Pași japonezi

Structura rutiera:

- Suprafata pavata/pas japonez:
 - o Decapare strat vegetal in grosime medie de 30 cm
 - o Strat fundatie balast in grosime de 20 cm
 - o Strat de repartitie din nisip in grosime de 5 cm
 - o Suprafata pavata – din piatra naturala
 - Bordura incadrare pavaj/spatii verzi: piatra naturala
 - Mobilier urban – bănci: lemn masiv provenit din surse sustenabile / certificate
- #### 3.3. Lucrări de pregătire teren (corelare cu cantități)
- săpătură mecanică/terasamente și transport;
 - modelare și nivelare pentru suprafața amenajată;
 - strat de agregate naturale cilindrante (funcție filtrantă/antigelivă/anticapilar)

4. Vegetație

4.1. Gard viu

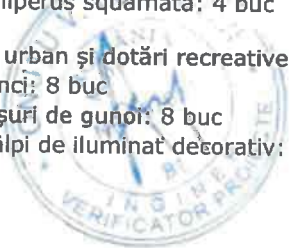
- Buxus sempervirens (gard viu): 1.428 buc.

4.2. Arbori și arbuști

- Abies nordmanniana: 4 buc
- Prunus cerasifera 'Pissardi': 6 buc
- Taxus baccata: 10 buc
- Betula pendula: 16 buc (2 masive a câte 8)
- Photinia x fraseri: 4 buc
- Juniperus squamata: 4 buc

5. Mobilier urban și dotări recreative

- Bănci: 8 buc
- Coșuri de gunoi: 8 buc
- Stâlpi de iluminat decorativ: 7 buc



| | | |
|---|--|--------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr 133/91/2017 C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Frunzei, nr. 29A, mun. Radauți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Radauți <input type="checkbox"/> Cont RO48TREZ25955069XX003289 Trezoreria Radauți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauți, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauți Amplasament: Mun. Radauți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | |

- Dotări suplimentare menționate: măsuțe, pergole, leagăne copii (conform planșe și listelor de dotări din proiect).

Amenajarea se dezvoltă pe St = 1.160 mp, spațiu verde public cu acces pietonal și funcțiuni recreative.

Suprafața vegetală principală este completată de alei tip pași japonezi din piatra naturala și zone punctuale de dotări.

Delimitările sunt realizate cu borduri din piatra naturala.

Plantările sunt dimensionate prin gard viu și arbori/arbuști decorativi.

Mobilierul urban (8 bănci, 8 coșuri, 7 stâlpi iluminat) asigură utilizarea confortabilă a spațiului la scara unui parc de cartier.

Intocmit
Arh. Murin Ovidiu-Dorin



| | | | |
|---|--|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr. J33/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Fancei, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont. RO2487RLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI <input type="checkbox"/> Cont. RO487REZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, Jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 29 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

3. MEMORIU STRUCTURA

Proiect: Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava

Amplasament: municipiul Radauti, judetul Suceava

Beneficiar: municipiul Radauti, judetul Suceava

Proiectant general: S.C. PESEROAD S.R.L.

Faza: PTH+DE, nr. 186/2025

Terenul propus pentru realizarea investiției are o suprafață totală de 1.160 mp, conform actelor de proprietate, și este situat în municipiul Rădăuți, județul Suceava, în intravilanul localității. Amplasamentul fiind integrat într-o zonă mixtă, cu funcțiuni rezidențiale și educaționale în apropiere.

Caracteristici principale ale terenului:

- Formă geometrică: aproximativ rectangulară;
- Suprafață totală: 1.160 mp;
- Folosință actuală: zona verde, teren liber, aflat în proprietatea publică a municipiului
- Acces: pietonal din strada Volovatului și strada Calarasi
- Adancimea de fundare: $hf=1.1m+0.1m=1.2m$, după depășirea solului vegetal și al umpluturilor
- Zona seismică conf. Normativ P100-1/2013: $ag=0,20g$; $Tc=0,7s$
- Tipul construcției: amenajare nouă
- Funcțiune: spațiu verde și loc de joacă
- Clasa de importanță: Clasa a IV-a conf P-100-1/2013



Lucrari propuse:

- **Spațiu verde**

Spațiul verde va ocupa o suprafață de cca. 90% din suprafața totală prin amenajarea acestuia cu gazon peren cu trifoi, plantarea de arbori ornamentali, arbuști decorativi, iar împrejmuirea terenului se va realiza prin plantarea de gard viu perimetral.

De asemenea vor fi montate piese de mobilier exterior (bancă, cosuri de gunoi) și stalpi de iluminat.

- **Suprafața pavată**

Suprafața pavată va fi realizată din beton/piatră naturală, placile situate la o distanță de cca. 55-65 cm (pas japonez). Structura adoptată este formată din 20 cm strat de fundație din balast, 5 cm substrat de nisip ca strat de poză și finisaj și 5-10 cm grosime plăci beton/piatră naturală, ce va fi realizată după decaparea stratului vegetal existent, în grosime medie de 30 cm.

- **Loc de joacă**

Vor fi montate echipamente de joacă. Echipamentele de joacă se vor monta conform specificațiilor producătorului și vor avea toate certificările conform standardelor Europene în vigoare.

- **Sistem de irigații**

- **Imprejmuirea**

Imprejmuirea terenului se va realiza prin plantarea de gard viu perimetral.

La execuția lucrărilor se vor avea în vedere:

- **Fundații**

- orice lucrare de fundare se va începe după verificarea și recepționarea terenului de fundare, a dimensiunilor săpăturii și a elementelor menționate în procesul verbal de fază determinantă. Pentru orice tip de fundații de beton simplu se cere ca terenul să fie uscat înaintea betonării ;

- trasarea axelor fundațiilor se realizează pe baza planurilor de execuție, în raport cu punctele și reperele de nivel pentru amplasarea clădirii.

| | | | |
|--|--|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr 133/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Fântâni, nr. 29A, Bl. nr. Rădăuți, Jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont. RO2487RLR0NCR0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI <input type="checkbox"/> Cont. RO48TRZ59550690X0003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 30 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Începerea lucrărilor de betonare a fundațiilor se începe după verificarea cofrajelor și a armăturilor de fundație, verificare care constituie suportul unui proces verbal de lucrări ascunse.

- după executarea lucrărilor de betonare a fundațiilor se poate face o recepție a acestora care impun niște abateri maxime admise față de planuri.

- la recepție se va verifica de asemenea aspectul betonului, iar după 28 zile de la turnare (maxim 45 zile de la turnare laboratorul de încercări trebuie să transmită aceste rezultate) se vor analiza certificatele cu rezultatele probelor de marca betonului prescrisă în proiect.

▪ Cofraje

- se vor trasa axele elementelor de beton și poziția cofrajelor față de axe;

- se va verifica armarea elementelor în curs de betonare - se întocmește un proces verbal de lucrări ascunse cu semnături de la inspectorul de șantier și constructor;

- se verifică elementul care trebuie cofrat pentru îndepărtarea degradărilor, obiectelor străine, gunoaie, așchii de lemn;

- se verifică panourile cofrante dacă sunt curate, unse cu decofrol sau asigură etanșeitatea astfel încât să fie împiedicată scurgerea laptelui de ciment din beton.

- se vor inspecta de asemenea:

- susținerile și sprijinirile;

- dimensiunile interioare ale cofrajelor;

- etanșeitatea cofrajelor;

- poziția cofrajelor față de elementele inferioare.

- Dimensionarea și alcătuirea structurii constructive va respecta prevederile următoarei legislații tehnice:

- Normativul CR 0-2005

- SR EN 1990:2004/NA:2006

- SR EN 1991-1-1:2004

- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006

- Cod P100-1/2013

- Cod CR-1-1-4-2012

- Cod CR-1-1-3-2012

- Normativ P 7 /2000

- Normativ NP -112/2004

- SR EN 1176: 2018

- SR EN 1177: 2018



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.

Intocmit,
Ing. Buruiana Codrin

| | | |
|---|---|--------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr J33/91/2017 T.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO248TRLRONCART0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TREZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | |

BREVIIAR DE CALCUL SPECIALITATEA STRUCTURĂ

1. Date generale și parametri de proiectare

- Suprafață teren: $St = 1.160 \text{ mp}$, intravilan, teren liber (spațiu verde).
- Adâncimea de fundare adoptată: $hf = 1,20 \text{ m}$ ($1,10 \text{ m} + 0,10 \text{ m}$), după depășirea solului vegetal și a umpluturilor necorespunzătoare.
- Zonă seismică conform P100-1/2013: $ag = 0,20g$, $Tc = 0,7 \text{ s}$.
- Clasa de importanță: Clasa IV (amenajare spațiu verde/loc de joacă).

Reglementări tehnice avute în vedere CR 0-2005, SR EN 1990/NA, SR EN 1991, P100-1/2013, CR 1-1-3/2012, CR 1-1-4/2012, P7/2000, NP-112/2004, SR EN 1176/1177 (locuri de joacă).

2. Lucrări structurale cuprinse în proiect

- terasamente și strat de fundație din agregate naturale (balast) pentru alei/pavaj piatra naturala „pași japonezi”;
- borduri din piatra naturala
- fundații din beton simplu pentru stâlpii de iluminat;
- fundații locale pentru echipamentele de joacă (conform producător) și elemente de mobilier;

3. Breviar de calcul pe elemente

3.1. Alei / pavaj piatra naturala decorativ „Pași japonezi” – structură și cantități

Structura adoptată:

- decapare strat vegetal: $\approx 30 \text{ cm}$;
- 20 cm strat de fundație din balast;
- 5 cm strat de nisip;
- 5 cm plăci piatra naturala tip „pași japonezi”.
- strat agregate naturale cilindrate (mecanic): 44,00 mc (DA06B1);
- strat agregate naturale cilindrate (manual): 9,50 mc (DA06A2).
- pavaj „pași japonezi”: 190 mp (CO02A1).

3.2. Borduri piatra naturala

3.3. Fundații stâlpi iluminat –

Stâlpii se fixează în fundație de beton, cu prinderi/ancore metalice.

- săpătură manuală gropi fundații
- beton simplu în fundații
- cofraje în elevație
- confecții metalice înglobate

Din punct de vedere al dimensionării, fundațiile stâlpilor se verifică la:

- stabilitate la răsturnare (momente din vânt și seism pentru stâlpi $\sim 5-6 \text{ m}$);
- presiuni de contact pe teren sub presiunea admisă, la adâncimea de fundare $hf = 1,20 \text{ m}$;
- rigiditate pentru limitarea deplasărilor în exploatare.

3.4. Echipamente de joacă și mobilier urban – condiții structurale

- Echipamentele de joacă se montează conform specificațiilor producătorului și standardelor SR EN 1176 / SR EN 1177, pe fundații corespunzătoare, pentru evitarea smulgerii/răsturnării și a accidentelor.
- Suprafețele de siguranță sunt prevăzute din materiale amortizante (tartan/nisip/scoartă), fără rol portant structural, dar cu rol de protecție la impact.

4. Condiții de execuție și control (relevante pentru structură)

Se respectă cerințe de calitate pentru fundații/cofraje:

- începerea lucrărilor de fundare după verificarea și recepționarea terenului de fundare;
- betonarea numai pe teren uscat (pentru beton simplu);

| | | |
|--|--|--------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr 133/91/2017 F.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Radauți, jud. Suceava; □ Cont RO248TRLRNCR10162655901 TRANSILVANIA Radauți □ Cont RO48TREZ59550699CCX003289 Trezoreria Radauți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauți, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauți Amplasament: Mun. Radauți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | |

- verificări cofraje/armări (unde e cazul) și procese-verbale de lucrări ascunse;
- verificări la recepție (geometrii, aspect beton) și rezultate încercări beton la 28 zile.

Soluțiile structurale (stratificații alei, borduri, fundații locale) sunt adecvate unei amenajări de spațiu verde/loc de joacă, Clasa IV, cu adâncime de fundare $h_f = 1,20$ m și acțiune seismică definită prin $a_g = 0,20g$, $T_c = 0,7$ s.

Cantitățile pentru borduri și beton fundații borduri sunt perfect corelate geometric cu fundația 10×20 cm.

Stratificația aleilor asigură funcțiile filtrant/antigeliv/anticapilar, cu rezervă tehnologică pentru corecții de nivel.

Fundațiile stâlpilor de iluminat sunt prevăzute cu beton simplu și piese metalice înglobate, asigurând stabilitatea la acțiuni laterale (vânt/seism) și exploatare.

Intocmit,
 Ing. Buruiană Codrin



| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerului nr J33/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str.Franci, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO2487RLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ5955069XX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spatiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament, Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie | Piese scrise | Pag 31 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

4. Memoriu tehnic – instalatii electrice

Proiect: Amenajare spatiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava

Amplasament: municipiul Radauti, judetul Suceava

Beneficiar: municipiul Radauti, judetul Suceava

Proiectant general: S.C. PESEROAD S.R.L.

Faza: PTH+DE, nr. 186/2025

Terenul propus pentru realizarea investiției are o suprafață totală de 1.160 mp, conform actelor de proprietate, și este situat în municipiul Rădăuți, județul Suceava, în intravilanul localității. Amplasamentul este accesibil din strada Calarasi si strada Volovatului, fiind integrat într-o zonă mixtă, cu funcțiuni rezidențiale și educaționale în apropiere.

Caracteristici principale ale terenului:

- Formă geometrică: aproximativ rectangulară;
- Suprafață totală: 1.160 mp;
- Folosință actuală: zona verde, teren liber, aflat în proprietatea publică a municipiului
- Acces: pietonal
- Adancimea de fundare: $hf=1.1m+0.1m=1.2m$, după depășirea solului vegetal si al umpluturilor
- Zona seismica conf. Normativ P100-1/2013: $ag=0,20g$; $Tc=0,7s$
- Tipul constructiei: amenajare noua
- Functiune: spatiu verde si loc de joaca
- Clasa de importanta: Clasa a IV-a conf P-100-1/2013

Prezentul proiect in faza PTh trateaza solutiile tehnice si evaluarea lucrarilor principale pentru instalatiile electrice specifice. Lucrarile de instalatii electrice pentru aceasta investitie constau in instalatii electrice de iluminat, instalatia de protectie prin legare la pamant, racord subtern de alimentare cu energie electrica a pompei submersibile pentru irigare.

Elemente care stau la baza documentatiei:

- 17/2011 – Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- date culese din teren, acte normative, prescriptii tehnice etc. Valabile la data intocmirii documentatiei.

Solutia propusa

In urma analizei amplasamentului si a dimensiunilor se propune urmatoarea configurare. Pentru realizarea iluminatului se vor utiliza 7 stalpi de iluminat stradal și ambiental cu design elipsoidal, destinat zonelor rezidențiale urbane (străzi, piețe, parcuri și spații verzi). Acesta se montează pe stâlp, având un profil îngust și o carcasă cu dublu compartiment (driver și modul LED). Produsul este pregătit pentru integrarea în sisteme inteligente de telegestiune a iluminatului public. Inaltimea stalpilor va fi de 4-6 m, montaj pe stâlp Ø60mm. Circuitele instalatiei de iluminat se vor realiza cu cablu armat tip CYABY 5x6 mmp pozat subteran. Reteaua electrica se va realiza de tip buclat pentru a facilita comutarea pe alt circuit in cazul intreruperii accidentale al unui cablu.

Aparatele de iluminat vor fi amplasate conform planselor si vor fi adaptate la grad de protectie.

Comanda aparatelor de iluminat se va face concomitent cu comanda iluminatului public stradal existent in zona.

Pentru trecerea tuturor conductelor de curenti slabi din aerian in subteran se propune a se realiza o retea de canalizatie subterana cu tuburi gorate DN63 si DN110 mm. Se vor monta cutii de distributie din materiale PAFS. Din aceste cutii de distributie se vor realiza racorduri subterane su tub gofrat DN40 mm pentru fiecare abonat de telecomunicatii.

Solutii de alimentare cu energie electrica

| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Faneșel, nr. 29A, zona Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO2481RLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TREZ5955069700X003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 32 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Alimentarea cu energie electrică a instalației de iluminat se va realiza din rețeaua de iluminat public stradal cu cablu subteran de tip CYABY 5x6 mmp din două locuri de la cel mai apropiat stalp de iluminat existent lângă amplasamentul studiat.

Documentația întocmită pe seama temei de proiectare, asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/1995, modificată prin Legea nr. 123 din 5 mai 2007 și 177/2015, în conformitate cu cerințele fundamentale, specifice categoriei de importanță a obiectivului, respectiv:

a). Rezistența mecanică și stabilitate

Instalațiile electrice s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate. Categoriile și clasele de influențe externe și cu certificat de conformitate conform Legii 608/2001.

b). Securitate la incendii

Pentru asigurarea acestei cerințe corespunzător categoriei de importanță și în conformitate cu reglementările tehnice: adaptarea echipamentului electric la mediul exterior.

c). Igienă, sănătate și mediu inconjurator

Pentru asigurarea acestei cerințe în conformitate cu reglementările tehnice s-a prevăzut un sistem de iluminat pietonal.

d). Siguranța și accesibilitate în exploatare

Pentru asigurarea acestei cerințe corespunzător categoriei de importanță a obiectivului în conformitate cu reglementările tehnice s-au prevăzut următoarele:

- sistem de protecție la suprasolicitații termice determinate de curenți de suprasarcină și scurtcircuit, pentru limitarea zonei afectate de un eventual defect
- priză de pământ, pentru sistemul de legare la pământ se va realiza o priză de pământ pentru instalația de iluminat pietonal al parcului.

e). Protecție împotriva zgomotului

Aparatele electrice cu care se realizează instalația nu generează zgomot.

f). Economie de energie și izolare termică

În conformitate cu Cerința Esențială Economie de energie, sursele electrice de lumină vor fi în conformitate cu Regulamentul CE nr. 244/2009 al Comisiei Comunităților Europene, de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică pentru lămpi de uz casnic nondirectionale și cu fazele de scoatere din uz a surselor de lumină. Reducerea pierderilor de putere s-a realizat și prin montarea de corpuri de iluminat cu sursă LED.

g). Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Utilizarea sustenabilă a resurselor se referă la modul în care resursele sunt folosite pentru a furniza valoare societății. Se impune necesitatea de a consuma mai puține resurse și producerea de cantități mai mici de deșeurile sau îmbunătățirea serviciilor sau produselor.

Exploatarea instalațiilor proiectate aflate în proprietatea consumatorului se va face de către agenți economici atestați ANRE sau de către personalul propriu calificat și autorizat conform Legii 319/2006

Intocmit,
 Ing. Cirdei Marius



PROIECTANT: S.C. PESEROAD S.R.L.

VIZAT:
Inspectoratul în Construcții Suceava

PROGRAM DE CONTROL
Instalații electrice

**AL PROIECTANTULUI PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR, INCLUSIV FAZELE DETERMINANTE CONFORM
PREVEDERILOR LEGII NR. 10/1995, LEGII 177/2015 ȘI H.G. 272/1994 PENTRU INVESTIȚIA
Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauți, județul Suceava**

| Nr. crt. | Faze de control pentru verificarea și cercetarea calității materialelor și a lucrărilor prin documente scrise: | Participa la control: | Documente de certificare încheiate: | Inregistrarea controalelor efectuate: |
|----------|--|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Predarea amplasamentului | P+B+E | P.V. | |
| 2 | Verificarea corespondenței parametrilor materialelor și echipamentelor aprovizionate cu cele din proiect | P+B+E | P.V. | |
| 3 | Măsurarea continuității conductoarelor montate | P+B+E | P.V.L.A. | |
| 6 | Măsurarea rezistenței de izolație a circuitelor electrice | B+E | PVRC | |
| 7 | Măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pamant | B+E | PVRC | |
| 8 | Verificarea rezistenței prizei conductoarelor de protecție | B+E | PVRC | |
| 9 | Punerea în funcțiune a instalațiilor | P+B+E | PVRC | |
| 10 | Recepția a terminarea lucrărilor | P+B+E | P.V.R.C. | |

NOTĂ:

1. – Coloana 4 se completează de executant, conform programului de execuție
2. – Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare, cu minim 5 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea
3. – Recepția calitativă pe categorii și pe faze de lucrări se va efectua de către beneficiar și executant în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare.
4. – Controlul în faze efectuat împreună cu Inspectoratul în Construcții constă în verificarea execuției și a documentelor de atestare a calității lucrărilor.

PROIECTANT: S.C. PESEROAD S.R.L.

5. – La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea tehnică a construcției.

CONSTRUCTOR

PROIECTANT
S.C. PESEROAD S.R.L.



BENEFICIAR
MUNICIPIUL RADAUTI

| | | |
|--|--|--------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr J33/912017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Frumoși, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRT0382655901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TRREZ595069XX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | |

BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII ELECTRICE

1. Date generale

- Amplasament: mun. Rădăuți, jud. Suceava, intravilan, zonă mixtă rezidențial-educatională. memoriu

- Suprafață teren amenajat: $St = 1.160 \text{ mp}$.
- Destinație: spațiu verde și loc de joacă.
- Clasa de importanță: Clasa IV, conform P100-1/2013 (construcții de importanță redusă).

Lucrările de instalații electrice pentru această investiție cuprind:

- instalație de iluminat exterior;
- instalație de protecție prin legare la pământ;
- racord subteran de alimentare cu energie electrică a pompei submersibile pentru irigare;
- canalizație pentru curenți slabi

Normative principale utilizate:

- I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- PE 116 – protecția împotriva electrocutărilor;
- C56 – verificări și încercări instalații electrice;
- P100-1/2013 (seismic);
- Legea 10/1995 + modificările (cerințe esențiale de calitate).

2. Instalația de iluminat a parcului

2.1. Configurație generală

Conform memoriului de instalații electrice:

- Număr stâlpi de iluminat: 7 bucăți stâlpi pentru iluminat stradal/ambiental, cu design elipsoidal, destinați zonelor rezidențiale, parcuri și spații verzi.
- Înălțime stâlpi: 4–6 m.
- Corpuri de iluminat: aparate LED de înaltă eficiență, pregătite pentru integrare în sisteme de telegestiune.

Rețea de alimentare iluminat:

- Circuitele instalației de iluminat se realizează cu cablu armat CYABY 5×6 mm², 0,6/1 kV, pozat subteran.
- Reteaua electrică este de tip buclat, pentru a permite comutarea pe alt circuit în cazul întreruperii accidentale a unui cablu și creșterea fiabilității.
- Alimentarea se face din rețeaua de iluminat public stradal existentă, cu cablu CYABY 5×6 mm² din două locuri, de la cei mai apropiați stâlpi existenți.
- Stâlpi iluminat public, $h = 5 \text{ m}$: 7 buc
- Fundații din beton simplu pentru stâlpi
- Cofraje în elevație
- Confecții metalice înglobate în beton (plăci, ancore, piese de prindere)
- Cablu energie armat

Aceste cantități corespund unei rețele inelare care parcurge întreg parcul și alimentează cei 7 stâlpi, cu rezerve pe traseu.

2.2. Criterii de dimensionare

- Puterea instalată pentru iluminat (7 corpuri LED) este redusă, caracteristică unui parc de cartier; curentul prin cablu CYABY 5×6 mm² este mult sub capacitatea admisă, rezultând rezervă termică și de tensiune.
- Secțiunea de 6 mm² Al respectă:
 - condițiile de încărcare termică în pozare îngropată;
 - limitarea căderii de tensiune pe traseu
 - secțiunile minime admise de I7/2011 pentru circuite de iluminat exterior.

Aparatajul de protecție din tabloul de alimentare este dimensionat pentru:

| | | |
|--|--|--------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr 333/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Financi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont.RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont.RO48TREZ59550693XX003289 Trezoreria Rădăuți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Alcea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | |

- protecție la scurtcircuit și suprasarcină pe circuitele de iluminat;
- asigurarea selectivității față de protecțiile din rețeaua de iluminat public.

3. Alimentarea sistemului de irigații

- racord subteran de alimentare cu energie electrică a pompei submersibile pentru irigare;
- cabluri de forță și de comandă aferente sistemului automatizat de irigații.
- comanda electrovanelor se face dintr-un panou central de control exterior, prin cabluri de semnal pozate îngropat în aceleași șanțuri cu inelul principal de conductă de apă;
- principalele componente electrice ale sistemului automatizat sunt: panou de comandă, senzori de ploaie și de umiditate sol, cablu de semnal, module de extindere.
- cablu de energie montat liber pe fundul canalelor lungime totală de ordinul sutelor de metri, suficient pentru a parcurge traseele de conducte și a alimenta pompele/taboul;
- senzori exteriori:
 - senzor de ploaie
 - senzor de umiditate sol
- modul extindere controler irigații
- tablou electric pe schelet metalic pentru comanda sistemului de irigații

Cablurile de forță și de semnal sunt dimensionate conform:

- puterii motoarelor (pompe submersibile) și curenților de calcul;
- verificării la încălzire, la căderi de tensiune și la curenți de scurtcircuit;
- tensiunii maxime de utilizare 1 kV.

4. Canalizație pentru curenți slabi

Pentru trecerea conductelor de curenți slabi din aerian în subteran se prevede:

- rețea de canalizație subterană cu tuburi gofrate DN 63 și DN 110 mm;
- cutii de distribuție din materiale PAFS;
- din cutii se execută racorduri subterane cu tub gofrat DN 40 mm pentru fiecare abonat de telecomunicații.

Dimensionarea canalizației este guvernată de:

- numărul de cabluri de telecom potențiale;
- respectarea razelor minime de curbură și a gradului de umplere admis al tuburilor;
- protecție mecanică adecvată în zonele cu traversări și intersecții cu alte rețele.

5. Protecție prin legare la pământ și siguranță

- priză de pământ pentru instalația de iluminat pietonal al parcului;
- legarea la bara principală de PE a:
 - tuturor stâlpilor de iluminat;
 - tablourilor electrice;
 - carcaselor metalice ale echipamentelor conectate la instalația electrică.

Cerințe privind siguranța și calitatea:

- sistem de protecție la suprasolicitări termice (suprasarcini, scurtcircuite) pentru limitarea zonei afectate de un eventual defect;
- verificări și probe conform I7 și C56 (continuitate, rezistență de izolație, funcționarea protecțiilor, rezistența prizelor de pământ);
- punerea sub tensiune numai după verificarea de către furnizor, conform HG 170 – Regulamentul pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice;
- exploatarea instalațiilor se va face de către personal calificat și autorizat ANRE.

Cerințe esențiale asigurate (Legea 10/1995):

- rezistență mecanică și stabilitate – echipamente adecvate, încadrate în categoriile de influențe externe;
- securitate la incendiu – aparate electrice adaptate mediului exterior (IP, IK, materiale necombustibile);
- igienă, sănătate și mediu – iluminat pietonal adecvat, fără generare de zgomot;

| | | |
|--|--|--------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small> D Registrul comerțului nr 133/91/2017 C.I.F. RO 36943241 Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava, Cont RO24BTRI RONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți Cont RO48TREZ5955069XX003289 Trezoreria Rădăuți </small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | |

- economie de energie – utilizarea corpurilor de iluminat cu LED conform Regulamentului CE 244/2009;
- utilizare sustenabilă a resurselor – durată mare de viață a echipamentelor, consum redus de energie.

Instalațiile electrice ale parcului Călărași II – iluminat exterior, alimentare sistem irigații, protecție prin legare la pământ și canalizații de curenți slabi – sunt dimensionate pentru o construcție de importanță redusă (Clasa IV), în concordanță cu I7/2011, P100-1/2013 și Legea 10/1995.

Rețeaua de iluminat pietonal, cu 7 stâlpi LED alimentați prin cablu CYABY 5x6 mm² în buclă, asigură nivelul de iluminare necesar și o bună fiabilitate, iar cantitățile de cablu sunt coerente cu geometria parcului și traseele propuse.

Racordul electric pentru sistemul de irigații și echipamentele asociate (tabloul de comandă, senzori, cabluri de energie și semnal) este corelat cu memoriul de irigații și listele de cantități, asigurând funcționarea automatizată a udării spațiilor verzi.

Sistemul de legare la pământ, protecțiile la supracurenți și procedurile de verificare/recepție respectă normativele I7, C56 și PE116, garantând siguranța utilizatorilor și exploatarea în condiții de siguranță.

Intocmit,
 Ing. Gîrdei Marius

| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerului nr 133/91/2017 □C.L.F. RO 36943241 □ Str. Panzei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO248TRLRONCR70382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TREZ59550692XX003289 Trezoreria Rădăuți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spatiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de executie | Piese scrise | Pag 33 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

5. Memoriu tehnic – sistem irigații

Proiect: Amenajare spatiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava

Amplasament: municipiul Radauti, judetul Suceava

Beneficiar: municipiul Radauti, judetul Suceava

Proiectant general: S.C. PESEROAD S.R.L.

Faza: PTH+DE, nr. 186/2025

Terenul propus pentru realizarea investiției are o suprafață totală de 1.160 mp, conform actelor de proprietate, și este situat în municipiul Rădăuți, județul Suceava, în intravilanul localității. Amplasamentul este accesibil dintr-o stradă urbană secundară, fiind integrat într-o zonă mixtă, cu funcțiuni rezidențiale și educaționale în apropiere.

Caracteristici principale ale terenului:

- Formă geometrică: aproximativ rectangulară;
- Suprafață totală: 1.160 mp;
- Folosință actuală: zona verde, teren liber, aflat în proprietatea publică a municipiului
- Acces: pietonal
- Adancimea de fundare: $hf=1.1m+0.1m=1.2m$, după depășirea solului vegetal și al umpluturilor
- Zona seismică conf. Normativ P100-1/2013: $ag=0,20g$; $Tc=0,7s$
- Tipul construcției: amenajare nouă
- Funcțiune: spațiu verde și loc de joacă
- Clasa de importanță: Clasa a IV-a conf P-100-1/2013

Prezentul proiect s-a realizat pentru întreținerea spațiilor verzi fără a fi necesară alocarea resurselor umane. Suprafețele de spațiu verde au forme neregulate și constau din zone de gazon. Sistemul de irigații va fi ulterior utilizat și administrat de către beneficiar urmând să asigure irigarea automatizată în regim permanent a spațiilor verzi prevăzute în planul de situație, aflat în administrarea beneficiarului. În conformitate cu HG 766/97 s-a stabilit categoria de importanță a lucrării C normală.

Situația existentă

Suprafața totală de spații verzi este de cca 90 % din suprafața totală de 1.160 mp conform extraselor de carte funciara.

Situația proiectată

Suprafețele de spațiu verde din cadrul proiectului pentru s-a proiectat sistemul automatizat de irigație, au fost stabilite de către arhitect și are o suprafață de 1.070 mp incluzând gazonul și vegetația ce urmează să se planteze.

La calcularea timpului de udare și a cantităților de apă s-a considerat o normă de 5 mm/zi (5 l/mp) pentru toate suprafețele considerate urmând ca pentru zonele mai umbrite să se ajusteze timpurile de udare corespunzător în faza de exploatare.

Volumul de apă necesar estimat pentru asigurarea acestei norme de precipitații în condiții de lipsă totală a precipitațiilor naturale va fi de:

$$(1.070 \text{ mpx } 5) / 1000 + 10\% = 5.45 \text{ mc/ciclu de irigație}$$

Pentru încadrarea unui ciclu complet de irigație într-un timp de maxim 8 h zilnic (noaptea) sursa de alimentare cu apă va trebui să asigure un debit aproximativ de:

$$5.45 \text{ mc} : 8 \text{ h} = 0.68 \text{ mc/h}$$

Acest debit estimat include o rezervă de 10% și va asigura debitul de funcționare ce poate varia față de această valoare în funcție de modul în care structura terenului permite legarea aspersoarelor în zona de funcționare.

Amplasamentul va avea ca sursă de apă un bransament din rețeaua de apă strădală.

Stropirea suprafețelor de spațiu verde se va realiza cu aspersoare telescopice instalate subteran amplasate corespunzător pentru realizarea unei irigații uniforme pe întreaga suprafață propusă.

| | | | |
|---|--|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr 333/91/2017 C.I.F. RO 36943241 □ Str.Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud Suceava □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ59530692CC0003289 Trezoreria Rădăuți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 34 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Reteaua de cablu semnal

Comanda electrica de inchidere/deschidere a electrovanelor este data de un panou central de control instalat la exterior, printr-un cablu de semnal ce se monteaza de asemenea ingropat in aceleasi santuri in care se monteaza si inelul principal de conducta de apa.

Componente principale ale sistemului automatizat de irigații:

- Sursa de apa
- Coloana de alimentare
- Electrovaneele
- Aspersoare
- Sistemul de comanda
- Reteaua de cablu semnal

Standarde si normative aplicabile

- SR 1343 — 1/2006 Alimentari cu apa. Partea 1: Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale.
- STAS 9470/73 Hidrotehnica. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente.
- STAS 8591/1997 Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare.
- STAS 2448/1982 Canalizari. Camine de vizitare. Prescriptii de proiectare
- SR EN 124/1996 Dispozitive de acoperire si de inchidere pentru camine de vizitare si guri de scurgere in zone carosabile pietonale. Principii de constructie, incercari tip, marcare, inspectia calitatii
- STAS 2308 — 81 Alimentari cu apasi canalizari. Capace si rame pentru camine de vizitare
- STAS 1342-1991 Apa potabila. Conditii de calitate
- SR 6819-1997 Alimentari cu apa — Aductiuni. Studii
- SR 4163 - 1/1995 Alimentari cu apa. Retele de distributie
- SR 4163 - 2/1996 Alimentari cu apa. Prescriptii de calcul
- SR 4163 - 3/1996 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare
- SR EN 805/2000 Alimentari cu apa. Conditii pentru sistemele si componentele exterioare cladirilor.
- STAS 9824/5 -1975 Masuratori terestre. Trasarea pe teren a retelelor de conducte, canale si cabluri.

Intocmit,
Ing. Buruiana Codrin



PROIECTANT: S.C. PESEROAD S.R.L.

VIZAT:
Inspectoratul în Construcții Suceava

PROGRAM DE CONTROL
Instalații de irigare

**AL PROIECTANTULUI PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR, INCLUSIV FAZELE DETERMINANTE CONFORM
PREVEDERILOR LEGII NR. 10/1995, LEGII 177/2015 ȘI H.G. 272/1994 PENTRU INVESTIȚIA
Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, județul Suceava**

| Nr. crt. | Faze de control pentru verificarea și cercetarea calității materialelor și a lucrărilor prin documente scrise: | Participa la control: | Documente de certificare încheiate: | Inregistrarea controalelor efectuate: |
|--|--|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Coloane principale de alimentare cu apa | | | | |
| 1 | Predarea amplasamentului | B+E | P.V. | |
| 2 | Recepție sapatura | B+E | P.V.L.A. | |
| 3 | Controlul pozării conductei | B+E | P.V.L.A. | |
| 6 | Probe | B+E | P.V.L.A. | |
| 7 | Recepție | B+E | PVRC | |
| Rețele secundare cu elemente ale sistemului de stropire automatizat | | | | |
| 9 | Predarea amplasamentului | B+E | P.V. | |
| 10 | Recepție sapatura | B+E | P.V. | |
| 11 | Controlul zonelor de irigație | B+E | | |
| | -controlul montaj ansambluri electrovane/camine | B+E | P.V.L.A. | |
| | -controlul pozării conductelor secundare | B+E | P.V.L.A. | |
| | -control bransare/montaj aspersoare | B+E | P.V.L.A. | |

PROIECTANT: S.C. PESEROAD S.R.L.

| | -control umpluturi/fixare aspersoare pe pozitie | B+E | P.V.L.A. |
|-------------------------------------|---|-----|----------|
| 12 | Probe | B+E | P.V.L.A. |
| 13 | Receptie | B+E | PVRC |
| Sistemul de control pentru irigatii | | | |
| 14 | Identificare caminelor de electrovane, montaj si conectare la cablul semnal | B+E | P.V. |
| 15 | Proba finala, programare | B+E | PVRC |
| 16 | Receptie | B+E | |

NOTĂ:

1. - Coloana 4 se completează de executant, conform programului de execuție
2. - Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare, cu minim 5 zile înainte de data la care urmează să se facă verificarea
3. - Recepția calitativă pe categorii și pe faze de lucrări se va efectua de către beneficiar și executant în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare.
4. - Controlul în faze efectuat împreună cu Inspectoratul în Construcții constă în verificarea execuției și a documentelor de atestare a calității lucrărilor.
5. - La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea tehnică a construcției.

CONSTRUCTOR

PROIECTANT
S.C. PESEROAD S.R.L.

BENEFICIAR
MUNICIPIUL RADAUTI

| | | |
|---|--|--------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr 133/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRE RONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TREZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | |

BREVIIAR DE CALCUL SISTEM IRIGARE

1. Date generale

- Amplasament: mun. Rădăuți, jud. Suceava, intravilan
- Suprafață teren: $St = 1.1160 \text{ mp}$.
- Suprafață spații verzi (situația existentă): cca 90% din St.
- Suprafață verde pentru care se proiectează sistemul automat de irigare (gazon + plantări noi).
- Tip investiție: amenajare spațiu verde cu loc de joacă.
- Clasa de importanță a construcției: Clasa IV (P100-1/2013); pentru sistemul de irigații – categoria de importanță C – normală, conform HG 766/1997.

Scopul sistemului: irigarea automatizată, permanentă a spațiilor verzi, fără a fi necesară prezența continuă a personalului de întreținere.

2. Date de calcul – debit și volum de apă

- Normă de udare adoptată:
 - $5 \text{ mm/zi} = 5 \text{ l/mp}\cdot\text{zi}$ pentru întreaga suprafață irigată;

2.1. Volumul de apă pe ciclu de irigare

Se consideră un ciclu complet de irigare/zi, în condiții de lipsă totală a precipitațiilor naturale, la care se adaugă o rezervă de 10%:

$$V = \frac{S_{\text{irig}} \cdot 5 \text{ l/mp}}{1000} \cdot 1,10 = \frac{1.070 \cdot 5}{1000} \cdot 1,10 \approx 5,45 \text{ mc/ciclu}$$

→ $V \approx 5,45 \text{ m}^3$ / ciclu de irigare.

2.2. Debitul necesar sursei de alimentare

Se impune ca un ciclu complet de irigare să se realizeze în max. 8 h/noapte, pentru a evita udarea pe timp de zi:

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{5,45 \text{ mc}}{8 \text{ h}} \approx 0,68 \text{ mc/h}$$

→ $Q_{\text{min}} \approx 0,68 \text{ m}^3/\text{h}$, incluzând rezerva de 10%.

Sursa de apă: brașament la rețeaua publică de apă (alimentare stradală).

3. Soluția tehnică a sistemului de irigare

Componente principale:

- sursa de apă (brașament la rețea);
- coloană de alimentare (conductă principală);
- rețea de distribuție (inel principal + ramificații);
- electrovane pe zone de irigare;
- aspersoare telescopice subterane;
- sistem de comandă (panou central + module extindere);
- rețea de cablu de semnal.

3.1. Rețeaua de conducte

- Săpătură manuală șanțuri înguste
- Umplutură în șanț la conducte – nisip
- Strat de nisip pentru protecția conductelor/cablurilor
- Conductă principală apă
- Cablu subteran (semnal/control)

După montaj, șanțurile se umplu cu pământ afânat și se compactează:

- Împrăștiere pământ afânat
- Compactare

Astfel se asigură:

- protecția mecanică a conductelor și cablurilor;
- limitarea tasărilor ulterioare în zonele de trecere sub alei și spații pietonale.

3.2. Aspersoare și zonare

| | | |
|--|---|--------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TRREZ9955069XXX0003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | |

- Aspersoare telescopice:
 - Montare aspersoare
- Panou de comandă echipat pentru sistemul de irigații
- Modul panou de comandă pe 4 zone
- Modul panou de comandă pe 8 zone

Distribuția aspersoarelor este astfel aleasă încât:

- să acopere uniform suprafața
- să se suprapună zonele de udare pentru eliminarea „golurilor”

Aspersoarele sunt subterane, cu urgență la udare, ceea ce asigură:

- protecția împotriva vandalizării;
- lipsa obstacolelor pe suprafața gazonului;
- siguranță pentru utilizatorii parcului.

4. Sistem de comandă și automatizare

Echipamente principale:

- Panou central de comandă exterior
- Modul panou 4 zone
- Modul panou 8 zone
- Senzor de ploaie cu fir
- Cabluri de semnal montate îngropat în aceleași șanțuri cu inelul de apă

Funcționare:

- panoul de comandă deschiderea/închiderea electrovanelor pe zone, în funcție de programarea de udare;
- senzorul de ploaie oprește automat irigarea la precipitații, reducând consumul de apă;
- eventualele zone mai umbrite sau cu nevoi speciale pot primi timpi diferiți de udare prin programare

5. Normative și condiții de calitate

- SR 1343-1/2006 – Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă;
- STAS 9470/1973 – Hidrotehnică. Ploi maxime;
- STAS 8591/1997 – Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare;
- STAS 2448/1982 – Canalizări. Cămine de vizitare;
- SR EN 124/1996 – Dispozitive de acoperire și închidere pentru cămine/guri de scurgere;
- STAS 2308-81 – Capace și rame pentru cămine;
- STAS 1342-1991 – Apă potabilă. Condiții de calitate;
- SR 4163 (1-3) și SR EN 805/2000 – alimentări cu apă, rețele de distribuție;
- STAS 9824/5-1975 – trasarea pe teren a conductelor și cablurilor.

Caietul de sarcini pentru sistemul de irigare prevede:

- verificarea vizuală și dimensională a materialelor (țevi, fittinguri, aspersoare, electrovane);
- montarea conductelor cu protecție împotriva șocurilor și a corpurilor străine în interior;
- montarea electrovanelor în cămine PEHD, pe pat de pietriș cu geotextil;
- etanșarea îmbinărilor filetate cu bandă PTFE;
- proceduri pentru golirea de iarnă (drenaj gravitațional și/sau „suflet cu aer” la 3,5–5,5 bar).

Suprafața irigată și norma de udare de 5 l/mp·zi conduc la un volum de $\approx 5,45 \text{ m}^3$ / ciclu și la un debit minim necesar al sursei de $\approx 0,68 \text{ m}^3/\text{h}$, asigurând un ciclu complet în max. 8 ore pe timp de noapte.

Rețeaua de conducte și sunt dimensionate pentru a acoperi întreaga suprafață a parcului, cu protecția necesară ($\approx 45 \text{ mc}$ nisip de umplutură/protecție) și compactare corespunzătoare.

Sistemul de aspersoare telescopice (16 buc.) și zonarea prin panou de comandă (până la 12 zone) asigură o acoperire uniformă a spațiilor verzi, cu posibilitatea reglării timpilor pe zone.

Automatizarea cu panou de comandă, senzori și cabluri de semnal îngropate permite exploatarea sistemului cu efort minim din partea beneficiarului și cu economie de apă prin oprirea automată la ploaie.

| | | |
|--|--|--------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr J33/91/2017 C.I.F. RO 36943241 □ Str. Frumoși, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Conti RO24BTRLKONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Conti RO48TREZ59550699XX003289 Trezoreria Rădăuți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | |

Soluția aleasă respectă normativele pentru alimentări cu apă și rețele edilitare și se încadrează în categoria de importanță C – normală, asigurând funcționarea în siguranță și întreținerea eficientă a spațiilor verzi ale parcului.

Intocmit,
 Ing. Cirdel Marius



| | | | |
|---|--|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava □ Cent. RO248TRLRONCR70382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont: RO48TRBZ59550692CXCX003289 Trezorerie Rădăuți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, iud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 36 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Prin aceste măsuri proiectul nu aduce prejudicii semnificative, dimpotrivă, contribuie la reducerea emisiilor și la sechestrarea carbonului.

2. Adaptarea la schimbările climatice

- selecția de specii vegetale rezistente la secetă și temperaturi extreme;
- folosirea de materiale permeabile pentru a reduce riscul de inundații;
- sisteme de colectare și utilizare a apei pluviale pentru irigații;
- crearea de zone de umbră prin arbori de talie mare

Prin aceste măsuri proiectul se adaptează condițiilor climatice viitoare, fără a crea vulnerabilități suplimentare.

3. Utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine

- implementarea de sisteme de irigare eficiente
- evitarea scurgerilor poluante prin soluții ecologice de pavare și rigole verzi.

Proiectul utilizează resursele de apă într-un mod responsabil și sustenabil, fără impact negativ asupra ecosistemelor acvatice.

4. Tranziția către o economie circulară

- utilizarea de materiale reciclabile și re folosirea materialelor din demolări (unde este cazul);
- mobilier urban și elemente constructive cu durată mare de viață și posibilitate de reciclare la finalul ciclului de utilizare;
- gestionarea deșeurilor vegetale

Proiectul contribuie la economia circulară prin minimizarea deșeurilor și reutilizarea resurselor.

5. Prevenirea și controlul poluării

- utilizarea de vopsele și lacuri ecologice
- montarea de coșuri de gunoi pentru colectare selectivă (plastic, hârtie, sticlă, biodegradabile);
- limitarea utilizării substanțelor chimice (erbicide/pesticide)
- reducerea poluării luminoase prin iluminat direcționat LED.

Proiectul nu generează poluare semnificativă, ci contribuie la un mediu mai curat.

6. Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor

- plantarea de arbori, arbuști și specii floricole autohtone, prietenoase cu polenizatorii (albine, fluturi);
- crearea de zone verzi suplimentare și conectarea lor cu spațiile verzi existente, pentru a spori continuitatea habitatelor urbane;
- protejarea solului prin utilizarea de gazon ecologic și reducerea suprafețelor impermeabile;

Proiectul contribuie la refacerea biodiversității urbane și îmbunătățirea ecosistemelor locale.

Proiectul respectă principiile DNSH prin evitarea oricăror acțiuni cu impact semnificativ negativ asupra obiectivelor de mediu, protejând biodiversitatea locală, menținând calitatea solului și a apei și prevenind poluarea aerului. Toate etapele – proiectare, execuție și exploatare – vor respecta reglementările de mediu aplicabile și vor include monitorizarea impactului asupra ecosistemului urban.

Prin aceste măsuri, proiectul contribuie la creșterea rezilienței urbane în fața schimbărilor climatice, la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor și la asigurarea durabilității investiției pe termen lung.

5. Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu

Protecția calității apei

Evacuarea apelor meteorice în lungul traseelor se face prin șanțurile de pământ și rețeaua de canalizare pluvială existentă.

În domeniul protecției calității apelor se vor lua următoarele măsuri:

- Deșeurile de orice tip vor fi colectate și depozitate în spații special amenajate, urmând să fie eliminate sau valorificate în funcție de specificul acestora.

| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 1338/12/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str.Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud Suceava; □ Cont. RO248TRLRONCR70382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont. RO48TREZ5953069200003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie | Piese scrise | Pag 37 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- Substanțele periculoase vor fi stocate în celule etanșe și depozitate în locuri speciale.
- Pentru eliminarea pericolului infestării cu produse petroliere a solului și implicit a apei subterane, se va asigura întreținerea corespunzătoare a utilajelor.
- Depozitele de materiale vor fi închise sau acoperite, astfel neexistând pericolul împrăștierea în atmosferă și depunerii pe sol, infiltrarea acestora în apele subterane prin intermediul apei de ploaie fiind exclusă.
- Asigurarea și păstrarea curățeniei în incinta organizării de șantier.
- Se interzice depozitarea de materiale de orice fel pe malurile sau în albiile cursurilor de apă în timpul execuției lucrărilor;
- Se interzice amplasarea platformelor de lucru în zona de protecție în lungul cursurilor de apă.
- Se va elimina pericolul poluării apelor subterane prin evitarea pierderilor de materiale și substanțe cu potențial poluant;

Protecția calității aerului

Pe perioada execuției lucrărilor, activitățile generatoare de poluanți atmosferici pot fi: - activitățile de construcție desfășurate în amplasamentul lucrărilor;

- traficul aferent lucrărilor de construcție.

Executarea lucrărilor implică o serie de operații care pot constitui surse staționare sau mobile de emisie a poluanților atmosferici, și anume:

- mișcarea pământului (curățarea terenului, excavarea solului, umpluturile) și manevrarea agregatelor. Sursele aferente manevrării agregatelor, precum și stocării acestora sunt surse joase, la nivelul solului sau în apropierea solului, deschise și punctuale.

- traficul aferent transportului materialelor.

Impactul prognozat:

a) Emisiile din timpul executării lucrărilor sunt asociate în principal cu mișcarea pământului (curățarea terenului, excavarea solului, umpluturile), manevrarea și transportul unor materiale. Emisiile de praf variază adesea în mod substanțial de la o zi la alta, funcție de operațiile specifice, condițiile meteorologice dominante, modul de transport al materialelor. Impactul va fi local, numai pe perioada de realizare a acestor lucrări.

b) În cazul traficului asociat transportului materialelor și execuției lucrărilor, utilajele și mașinile de transport funcționează cu motoare Diesel, gazele de eșapament evacuate în atmosferă conținând întreaga gamă de poluanți specifici arderii interne a motorinei.

Având în vedere numărul de utilaje și mașini folosite, putem aprecia că traficul asociat activităților desfășurate pentru execuția lucrărilor nu va avea un impact deosebit asupra calității aerului în zonele adiacente punctelor de lucru.

În domeniul protecției calității aerului se vor lua următoarele măsuri:

- întreținerea corespunzătoare a autovehiculelor și utilajelor și efectuarea reviziilor;
- se vor întreprinde măsuri de reducere a poluării cu pulberi printr-un transport și o manipulare adecvată a materialelor de construcție și materialelor excavate pe parcursul efectuării lucrărilor;

Utilajele folosite în timpul construcției și operării trebuie să respecte prevederile HG 743/2002 privind stabilirea procedurilor de aprobare tip a motoarelor cu ardere internă, destinate mașinilor mobile nerutiere și stabilirea măsurilor de limitare a emisiei de gaze particulare poluante provenite de la acestea.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Pe perioada de execuție a lucrărilor, zgomotul va fi produs de utilajele de construcție folosite în acest scop.

Se poate considera că zgomotul produs de traficul asociat transportului de materialelor și de realizare a lucrărilor se va resimți pe toată perioada de execuție a lucrărilor, dar nu va fi continuu. Se va resimți pe perioade scurte de timp.

| | | | |
|---|---|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small> D Registruul comerțului nr. J33/91/2017 C.C.I.F. RO 36943241 C Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; C Cont. RO2487RLRONCR1332655901 TRANSILVANIA Rădăuți C Cont. RO48TREZ59550693CC003289 Trezoreria Rădăuți </small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 38 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

În vederea reducerii zgomotului, pe perioada de execuție a lucrărilor, și mai ales a vibrațiilor produse de traficul greu, se recomandă ca viteza să nu depășească 20 km/oră la trecerea prin localități.

Protecția împotriva radiațiilor

Lucrările de execuție ale obiectivului se desfășoară cu utilaje și echipamente care nu utilizează surse de radiații.

Protecția solului și subsolului

Perioadei de execuție a lucrărilor îi sunt asociate numeroase puncte de impact asupra solului, directe sau prin intermediul mediilor de dispersie a poluanților. Formele de impact identificate în această perioadă pot fi:

a) Poluări accidentale cu hidrocarburi sau alte substanțe, dacă nu se iau măsurile de protecție corespunzătoare;

b) Depozitarea necontrolată a deșeurilor, a materialelor de construcții, a deșeurilor tehnologice;

c) Modificări calitative și cantitative ale circuitelor geochimice locale. Pulberile rezultate din procesele de excavare, încărcare, transport și respectiv descărcare a agregatelor pot fi considerate poluante numai în măsura în care sunt asociate cu alți poluanți. În perioada de execuție se poate produce poluarea accidentală a solului cu reziduuri de produse petroliere (motorină, uleiuri etc.) în zona amplasamentului lucrărilor. Acest tip de poluare poate fi evitat prin întreținerea corespunzătoare a utilajelor. Pentru diminuarea impactului asupra solului în perioada de realizare a lucrărilor, se propun următoarele măsuri de protecția solului:

- Solul fertil decopertat de pe teren va fi depozitat astfel încât să poată fi refolosit.
- Se vor evita materialele cu risc ecologic imediat sau în timp
- Zonele în care s-au depozitat materiale provenite din excavații vor fi reamenajate la terminarea lucrărilor.

Măsurile propuse la celelalte capitole, vor contribui la reducerea impactului negativ asupra solului pe perioada de execuție a lucrărilor.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

O dată cu realizarea obiectivului, nu va fi afectată fauna, flora terestră și acvatică, monumente ale naturii și arii protejate.

Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Amplasamentul lucrărilor este situat în intravilanul municipiului Rădăuți. Conform Ordinului Ministrului Culturii și Cultelor nr. 2182/2005 privind aprobarea Listei monumentelor istorice 2004 – modificări și completări - și a Listei monumentelor istorice 2004 -monumente dispărute– modificări și completări, pe traseele străzilor nu se întâlnesc monumente istorice sau situri arheologice.

În domeniul protecției așezărilor umane, având în vedere că strada este amplasată în intravilanul orașului, se vor respecta următoarele măsuri:

- Se vor elimina factorii de disconfort (praf, noroi, zgomot, vibrații) pe durata de execuție a lucrărilor;

- Se vor respecta limitele impuse de STAS 10009/88 privind poluarea fonică;
- Se va stabili un program de lucru care să producă un disconfort minim riveranilor;
- Se va evita perturbarea circulației normale în perioada de execuție.

Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

În conformitate cu reglementările în vigoare, deșeurile vor fi colectate, transportate și depuse la rampa de depozitare în vederea neutralizării lor. Astfel este prezentat modul de gestiune a deșeurilor, respectiv colectarea/evacuarea acestor tipuri de deșeuri:

- Deșeurile menajere și cele asimilabile acestora vor fi colectate în interiorul șantierului în puncte speciale prevăzute cu containere tip pubele. Deșeurile vor fi transportate periodic la o rampă de gunoi în condiții de siguranță. Se va ține o evidență strictă privind datele calendaristice, cantitățile eliminate și identificatorii mijloacelor de transport utilizate.

| | | | |
|--|---|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO24817LRONCRTO382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO4817REZ5935069XXXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic - Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 39 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, înmurmurarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- În baza Hotărârii Guvernului nr.662/2001 privind gestionarea uleiurilor uzate și a modificărilor și completărilor ulterioare, acestea vor fi colectate și predate la punctele de colectare.

- Deșeurile metalice vor fi colectate și depozitate temporar în incinta amplasamentelor și vor fi valorificate în mod obligatoriu la unitățile specializate.

- Deșeurile provenite din demolări, din punct de vedere al potențialului de contaminare nu ridică probleme deosebite. De aceea propunem următoarele variante de valorificare/eliminare:

- valorificare locală în pavimentul drumurilor de exploatare;

- acoperirea intermediară în cadrul depozitelor de deșuri menajere din zonă;

- depozitarea în gropile de împrumut ajunse la cota finală de exploatare.

- Deșeurile lemnoase vor fi selectate, fiind eliminate în funcție de dimensiuni ca accesorii și elemente de sprijin în lucrările de construcții. În funcție de calitatea lor, vor putea fi valorificate ca lemn de foc pentru populația din zonă.

Gospodărirea subsatnțelor și preparatelor chimice periculoase

Prin proiectul propus nu se vor genera substanțe chimice periculoase și nici nu vor fi folosite în exploatare astfel de substanțe.

PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

În perioada realizării lucrărilor se va monitoriza zilnic starea de funcționare a utilajelor și mașinilor de transport pentru a reduce riscul de poluare asupra mediului.

La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din „Hotărârea 300/03.06 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare și mobile”; „HG 971/2006 M.O. nr.683-09.08.2006 – privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă”, „HG 1425/2006 M.O. nr.882/30.10.2006 – norme metodologice pentru aplicarea legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006”.

Măsurile de protecție a muncii au la bază „*Legea protecției muncii*” nr. 319/2006 și *Regulament aplicare OUG 195/2002 - Semnalizarea limitelor laterale ale platformei drumului și a lucrărilor*, respectându-se *Instructia de semnalizare a lucrărilor de drumuri*

De asemenea trebuie avute în vedere următoarele prescripții de protecție a muncii:

- Dotarea personalului care participă la realizarea lucrării cu echipament de protecție adecvat;
- Instruirea personalului care participă la realizarea lucrării asupra proceselor tehnologice pe care trebuie să le execute, precum și prezentarea factorilor de risc;
- Acordarea alimentației de protecție și materialelor igienico - sanitare specifice.

LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII

La finalizarea lucrărilor vor fi puse în aplicare măsurile de refacere a amplasamentului:

- curățirea zonei aferente investiției, prin evacuarea din amplasament a deșeurilor menajere, precum și a deșeurilor specifice și transportul acestora la cel mai apropiat depozit de deșuri autorizate;
- lucrări de aducere a amplasamentului la starea inițială.
- îmberbarea taluzelor și depozitelor, după acoperirea acestora cu un strat de pământ vegetal.

III. DISPOZIȚII FINALE

Beneficiarul va urmări ca să se realizeze toate lucrările prevăzute să se realizeze conform graficului de timp prezentat de executant.

Beneficiarul va supune documentația spre verificare de către verificatori atestați conform prevederilor Legii nr. 10/1995, Legii nr. 177/2015 și HG nr. 925/1995.

Pe timpul execuției se va respecta programul pentru controlul calității lucrărilor.

| | | | |
|--|--|-----------------|-----------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>C Registrul comerțului nr 133/91/2017 C.C.I.F. RO 36943241 C Str.Franci, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud. Suceava; CCont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți CCont RO48TRZ5955069YCCX003289 Trezoreria Rădăuți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti Jud. Suceava Faza: Proiect tehnic Detalii de execuție | Pieșe scrise | Pag 40 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

În vederea asigurării calității, în conformitate cu normele în vigoare, este absolut necesar ca supravegherea și urmărirea lucrărilor să fie asigurate de o persoană numită de conducerea unității și atestată de către ISCLPUAT.

Conform prevederilor HG nr. 261/1994, lucrările se încadrează în categoria "C" - lucrări de importanță normală.

Sistemul calității în proiectare

Are la baza prevederile din „LEGEA 10/24 ian. 1995 – Privind calitatea în construcții”, Legii nr. 177/2015 - pentru modificarea Legii 10 / 1995, precum și cele din „H.G. 925: 1995 - Regulament de verificare și expertizare tehnică a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor”.

Proiectantul a avut în vedere dispozițiile din LEGEA 10, LEGEA 177, art. 9 din CAPITOLUL II - sistemul calitatii în construcții [aliniatele a),..., k)], precum și detalierea lor în art. 10, ..., art. 20, acolo unde articolele prin conținutul lor specifică atribuții ce revin acestuia în ceea ce privesc:

- reglementariile tehnice în construcții în vigoare la data execuției proiectului;
- calitatea produselor folosite la realizarea lucrării;
- sarcinile specifice proiectantului ce-i revin din conducerea și asigurarea calității lucrării;
- utilizarea studiilor și încercărilor specifice lucrării executate de laboratoare de analize și încercări autorizate și acreditate în conformitate cu legislația specifică în domeniu;
- aparatura pentru măsurători specifice lucrării va avea acreditarea metrologica în conformitate cu legislația specifică în domeniu;
- recepția lucrărilor în conformitate cu art. 17- CAPITOLUL II din LEGEA 177;
- comportarea în exploatare și intervenții în timp în conformitate cu art. 18 - CAPITOLUL II din LEGEA 177;
- post utilizarea construcției în conformitate cu ar. 19 - CAPITOLUL II din LEGEA 10;
- controlul de stat al calitatii în construcții în conformitate cu art. 20 -CAPITOLUL II din LEGEA 177.

Obligațiile și răspunderile proiectantului

Proiectantul a avut în vedere ansamblul de structuri organizatorice, responsabilități, regulamente, proceduri și mijloace care concură la realizarea calității lucrării, în conformitate cu principalele obligații ce-i revin din „LEGEA 10 și LEGEA 177, CAPITOLUL II, Secțiunea 2”, și anume:

- precizarea prin proiect a categoriei de importanță a construcției;
- asigurarea prin proiecte și detalii de execuție a nivelului de calitate corespunzător cerințelor, cu respectarea atât a reglementărilor și normativelor tehnice, cât și a clauzelor contractuale;
- prezentarea proiectelor elaborate în fața specialiștilor verficatori de proiecte atestați, stabiliți de către investitor, precum și soluționarea neconformităților și neconcordanțelor semnalate;
- elaborarea caietelor de sarcini și a instrucțiunilor tehnice privind executia lucrărilor;
- stabilirea, prin proiect, a fazelor de execuție determinate pentru lucrările aferente cerințelor și participarea pe șantier la verificările de calitate legate de acestea;
- stabilirea modului de tratare a defectelor apărute în execuție din vina proiectantului, la construcțiile la care trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor, precum și urmărirea aplicării pe șantier a soluțiilor adoptate, după însușirea acestora de către specialiști verficatori de proiecte atestați, la cererea investitorului;
- participarea la întocmirea cărții tehnice a construcției și la recepția lucrărilor executate.

Obligațiile și răspunderile executantului

Executantul lucrării va respecta atât prevederile specifice din „LEGEA 177 și LEGEA 10, CAPITOLUL III, Secțiunea 3 - obligații și răspunderi ale executanților” cât și prevederile din „Manualul propriu de asigurare a calitatii în construcții” elaborat și aprobat în conformitate cu legislația în vigoare.

Astfel principalele obligații și răspunderi ale executanților sunt:

| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr. 133/91/2017 C.I.F. RO 36943241 □ Str. Fântâni, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24BTRLRONCRT0382633901 TRANSILVANIA Rădăuți; □ Cont RO48TREZ59550692CXX003289 Trezoreria Rădăuți</small> | Deținere proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 41 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- sesizarea investitorului asupra neconformităților și neconcordanțelor contestate în proiect, în vederea soluționării;
- începerea execuției lucrărilor numai în condițiile legii și numai pe baza și în conformitate cu proiectul, verificat de un specialist atestat;
- asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția atestați;
- convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora în scopul obținerii acordului de continuare al lucrărilor;
- soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor aparute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;
- utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedurilor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există acorduri tehnice, care conduc la realizarea cerințelor precum și gestionarea probelor - mator, înlocuirea produselor și a procedurilor prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate și numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectanți cu acordul investitorului;
- respectarea proiectului și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;
- sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspectiei de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor;
- supunerea la recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărții tehnice a construcției;
- aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrării de construcție;
- remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative aparute din vina sa, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii;
- readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrării;
- stabilirea răspunderilor tuturor participanților la procesul de producție – factori de răspundere, colaboratori, subcontractanți - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calității adoptat și cu prevederile legale în vigoare.

Obligațiile și răspunderile investitorului

Investitorul va respecta atât procedurile specifice din „**LEGEA 10 - Privind calitatea în construcții - CAPITOLUL III, Secțiunea I - Obligații și răspunderi ale investitorilor**”, ca și din „**Manualul propriu de asigurare a calității în construcții**” elaborat și aprobat în conformitate cu legislația în vigoare.



Întocmit,
Ing. Buruiana Codrin



| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Panoel, nr. 29A, zona Rădăuți, jud. Suceava; □ Cent. RO34BTPLRONCR.T0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont. RO48TRBZ5955069300003289 Trezoreria Rădăuți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauți Amplasament: Mun. Radauți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 42 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, înmurmuratarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

6. Plan de securitate și sănătate în muncă

Conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2.03.2006, coordonarea în materie de securitatea și sănătatea muncii trebuie organizată atât în faza de studiu, concepție și elaborare a proiectului, cât și pe perioada execuției lucrărilor.

Proiectantul a anunțat beneficiarul despre necesitatea desemnării unui coordonator în materie de securitatea și sănătate atât pe durata elaborării proiectului, cât și pe durata executării lucrărilor.

Antreprenorul lucrărilor va nominaliza un coordonator în materie de securitatea și sănătate care are obligația de a organiza și desfășura activitatea de securitate și sănătate în conformitate cu:

- Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă;
- H.G. nr. 1051/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni lombare;
- H.G. nr. 1048/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- H.G. nr. 1876/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații;
- H.G. nr. 493/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de zgomot;
- H.G. nr. 971/2006 - Hotărâre privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;
- H.G. nr. 1091/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- H.G. nr. 1028/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
- H.G. nr. 1146/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- H.G. nr. 1218/2006 - Hotărâre privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici;
- H.G. nr. 1136/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri magnetice;
- H.G. nr. 1092/2006 - Hotărâre privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă;
- H.G. nr. 1093/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă.

Sumele necesare pentru măsuri de protecția muncii (truse sanitare, ochelari de protecție, mănuși și centuri de siguranță, cizme, etc.) vor fi suportate din cota cheituielilor indirecte.

Dintre acestea se subliniază în mod deosebit:

- cască de protecție purtată permanent pe timpul execuției;
- plăcuțe avertizoare în zonele periculoase.

În cazul în care lucrările se execută pe timp friguros, se va ține seama de prevederile Normativului C16-84 privind realizarea pe timp friguros a construcțiilor.

Dupa executarea instructajului se va proceda la verificarea personalului și consemnarea în fișele de instructaj. Zilnic, înainte de începerea lucrului, se vor avertiza muncitorii din subordine asupra riscurilor specifice pe care le ridică procesul de producție.

Constructorul are obligația de a confecționa panouri de avertizare pentru marcarea locurilor primejdioase, care se vor monta în locuri vizibile în timpul desfășurării activității.

| | | | |
|---|--|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Frumoși, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Codul RO224BTBTRLRQVCR70382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Codul RO4FTREZ5955069XXC0003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 43 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Responsabilii locurilor de muncă, cât și cei ce organizează procesul de muncă trebuie să asigure acordarea corectă și la timp a primului ajutor în caz de accidente. Astfel, se vor asigura truse sanitare de prim ajutor, mijloace de transport și angajați instruiți pentru acordarea primului ajutor în caz de accidentare.

În timpul executărilor lucrărilor propuse se vor respecta normele de protecție a muncii prevăzute de legile și regulamentele de măsuri, din care se reamintesc următoarele:

- muncitorii vor începe lucrul numai după ce în prealabil li s-a făcut instructajul corespunzător; toți vor fi echipați cu casca și echipament de protecție;
- se interzice transportul persoanelor pe încărcătura camioanelor, remorcilor, basculantelor;
- muncitorii care transportă manual vor fi dotați cu roabe, târgi, căldări, etc. care vor avea rezistența cerută de natura materialelor transportate;
- deservirea utilajelor, tractoarelor, buldozerelor se va face de către persoanele cărora li s-au încredințat și au calificarea necesară;
- la toate locurile de muncă se vor afișa instrucțiunile de protecție a muncii;
- vor fi montate panouri avertizoare pentru persoanele străine de șantier;
- nu vor fi angajați la lucru muncitorii care suferă de boli cardiovasculare sau rău de înălțime;
- punctele de lucru vor fi dotate cu truse sanitare de prim ajutor.

Aceste indicații sunt minime, iar șefii de echipă, de lot și brigadă, sunt obligați să ia măsurile de protecție a muncii, în vederea evitării accidentelor



Întocmit,
 Ing. Buruiana Codrin



PROIECTANT: S.C. PESEROAD S.R.L.

VIZAT:
Inspectoratul în Construcții Suceava

PROGRAM DE CONTROL
AL PROIECTANTULUI PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR, INCLUSIV FAZELE DETERMINANTE CONFORM
PREVEDERILOR LEGII NR. 10/1995, LEGII 177/2015 ȘI H.G. 272/1994 PENTRU INVESTIȚIA
Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava

| Nr. crt. | Faze de control pentru verificarea și cercetarea calității materialelor și a lucrărilor prin documente scrise: | Participa la control: | Documente de certificare încheiate: | Inregistrarea controalelor efectuate: |
|--------------------------------|--|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Spațiu verde/Pavaj/alei | | | | |
| 1 | Recepție cotă de fundare pavaj | P+B+E | P.V.L.A. | |
| 2 | Recepție strat fundație din balast | B+E | P.V.L.A. | |
| 3 | Verificarea aștermerii startului de bordură din nisip și a pavajului beton | B+E | P.V.L.A. | |
| 4 | Verificare calitate borduri, pavaj beton | B+E | P.V.R.C. | |
| 5 | Verificarea calitatii spațiilor verzi | B+E | P.V.R.C. | |
| 6 | Recepția la terminarea lucrărilor | B + Ad + C.R. | PVRTL | |

NOTĂ:

1. – Coloana 4 se completează de executant conform programului de execuție
2. – Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare, cu minim 5 zile înainte de data la care urmează să se facă verificarea
3. – Recepția calitativă pe categorii și pe faze de lucrări se va efectua de către beneficiar și executant în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare.
4. – Controlul în faze efectuat împreună cu Inspectoratul în Construcții constă în verificarea execuției și a documentelor de atestare a calității lucrărilor.
5. – La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea tehnică a construcției.

CONSTRUCTOR

PROIECTANT
S.C. PESEROAD S.R.L.

BENEFICIAR
MUNICIPIUL RADAUTI

| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO2487RLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TRZZ595069XOC003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 44 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

IV. CAIETE DE SARCINI LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleelor, transporturilor, compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

La executarea terasamentelor pentru obiectivul de investiții „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” se vor respecta prevederile din prezentul caiet de sarcini, standardele și normativele în vigoare, respectiv piesele desenate ale proiectului: planuri de situație, profile longitudinale, profile transversale tip, profile transversale caracteristice.

Antreprenorul va asigura prin posibilitățile proprii sau prin colaborare cu un lăji de specialitate efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului verificări suplimentare, față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de executare a terasamentelor, cu rezultate obținute în urma determinărilor și încercărilor.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul sau proiectantul va dispune sistarea execuției lucrărilor și luarea măsurilor ce se impun.

PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal ales din pământurile vegetale locale, cele mai propice vegetației.

PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

Categoriile și tipurile de pământuri care pot fi folosite sunt clasificate conform STAS 1243 – 88. Nu se vor utiliza pământuri organice, mături, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistența redusă (care au indicele de consistență sub 0,75), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în amputuri bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în purtație (braze, frunziș, rădăcini, crengi, etc.).

APA DE COMPACTARE

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

PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECȚIE

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

VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

Verificarea calității pământurilor constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia prevăzute în tabelul următor:

| Nr. Crt. | Caracteristici care se verifică | Frecvențe minime | Metode de determinare conform STAS |
|----------|---------------------------------|---|------------------------------------|
| 1. | Granulozitate | în funcție de heterogenitate | 1913/5-85 |
| 2. | Limita de plasticitate | a pământului utilizat însă | 1913/4-86 |
| 3. | Coeficientul de neuniformitate | nu va fi mai mică de o încercare la 5000 mc | 1243-88 |
| 4. | Caracteristicile de compactare | pentru pământurile folosite în cazul rambleelor din spatele | 1913/3-83 |
| 5. | Umflarea liberă | zidurilor și la protecția | 1913/12-88 |
| 6. | Sensibilitate la îngheț-dezghet | rambleelor, o încercare la 1000 mc | 1709-75 |
| 7. | Umiditate | zilnic sau la fiecare 500 mc | 1913/1-82 |

| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr. 13391/2017 C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francii, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248TRLRQNCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ25955069200003289 Trezoreria Rădăuți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 45 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

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

GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE

Alegerea gropilor de împrumut și a depozitelor este lăsată la latitudinea antreprenorului, sub rezerva aprobării de către beneficiar. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea expoatării gropilor de împrumut sau a depozitelor.

Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate depozitelor de pământuri ca și cele necesare gropilor de împrumut rămân în sarcina antreprenorului.

FINISAREA PLATFORMEI

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

CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- Verificarea trasării axului și amprizei;
- Verificarea pregătirii terenului de fundație;
- Verificarea calității și stării pământului utilizat;
- Controlul grosimii straturilor așternute;
- Controlul compactării terasamentului;
- Controlul caracteristicilor platformei.

Executantul este obligat să țină evidența zilnică în registrul de laborator a verificărilor efectuate asupra calității și stării (umidității) pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Verificarea trasării axului și amprizei drumului se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului, toleranța admisibilă fiind +0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

Controlul vizual efectuat se va referi în special la înlăturarea stratului vegetal unde exista, din ampriza drumului lucrării, depistarea eventualelor zonelor cu terenuri măloase sau deșeuri și îndepărtarea lor, precum și a zonelor cu exces de umiditate, schimbarea naturii terenului de fundare și a materialului din surse, modul de depunere, împrăștiere și compactare a materialelor din corpul drumului, etc.

Constatările vizuale care contravin prezentului caiet de sarcini vor fi consemnate în registrul de șantier al dirigintelui în care se vor prevedea și măsurile locale ce trebuie luate.

VERIFICAREA PREGĂTIRII TERENULUI DE FUNDAȚIE

Înainte de începerea executării umpluturilor, după ce s-a curățat terenul, s-a îndepărtat stratul vegetal și s-a compactat pământul, se determină gradul de compactare al terenului de fundație.

Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse specificându-se și eventualele remedieri necesare.

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia.

CONTROLUL CARACTERISTICILOR PLATFORMEI DRUMULUI

Controlul caracteristicilor platformei se face după terminarea execuției terasamentelor și constă în determinarea topografică a nivelmentului.

Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea platformei suport sunt +0,05 m față de prevederile proiectului. În ceea ce privește suprafațarea platformei și nivelarea taluzurilor, toleranțele sunt cele arătate în prezentul caiet de sarcini.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții preliminare și a unei recepții finale.

În cadrul recepției pe faze (de lucrări ascunse) se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentații și de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie un proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii la executarea fazei imediat următoare.

| | | | |
|--|--|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comertului nr. 123/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TRREZ5950699COOD03289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 46 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Recepția pe faze se efectuează de către inspectorul de șantier al lucrării și șeful de lot, documentul ce se încheie ca urmare a recepției, trebuind să poarte ambele semnături.

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

- Trasarea și pichetarea lucrării;
- Decaparea stratului vegetal;
- Compactarea terenului de fundație;
- Cota finală a săpăturii.

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

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

- Concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și a proiectului de execuție;
- Natura pământului;
- Concordanța gradului de compactare realizat cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- Nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- Nu este realizat gradul de compactare cât și pe fiecare strat în parte (atestate de procese verbale de recepție pe faze);
- Lucrările de scurgere a apei sunt necorespunzătoare;
- Nu s-au respectat pantele transversale și suprafața platformei;
- Se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravenări ale taluzurilor, etc.

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

Recepția finală:

La recepția finală se va consemna modul în care s-au comportat și dacă au fost întreținute corespunzător, aceasta realizându-se în conformitate cu prescripțiile tehnice și legislația în vigoare.



Întocmit,
ing. Buruiana Codrin



| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small> <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr 133/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Fănoși, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont: RO248TRLRONCRT03826335901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont: RO48TRRZ29590693000003289 Tranzecia Rădăuți </small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 47 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

STRAT DE FUNDAȚIE DIN BALAST

Obiect și domeniu de utilizare:

Prezentul caiet de sarcini se referă la tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast, în condițiile asigurării calității prescrise pentru lucrările executate și a unei eficiențe maxime.

La executarea stratului de fundație din balast pentru obiectivul de investiții „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” se vor respecta prevederile din prezentul caiet de sarcini, standardele și normativele în vigoare, respectiv piesele desenate ale proiectului: planuri de situație, profile longitudinale, profile transversale tip, profile transversale caracteristice.

Condiții tehnice de execuție:

Grosimile și elementele geometrice ale straturilor de fundație, vor fi stabilite în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare și sunt precizate de documentația de proiect.

Materiale componente:

Agregate naturale:

- Balast (conform SR EN 1242+A1/2009);
- Apă (conform STAS 790).

Pentru verificarea conformității balastului cu cerințele stabilite se vor efectua următoarele determinări:

- Determinarea granulozității – conform SR EN 933 – 1 și SR EN 933 – 2;
- Determinarea coeficientului de neuniformitate U_n – conform STAS 730;
- Determinarea echivalentului de nisip EN – conform STAS 730;
- Determinarea rezistenței la uzură cu mașina de tip Los Angeles: – conform STAS 730.

Dacă este necesar, se vor efectua suplimentar următoarele determinări:

- Determinarea coeficientului de permeabilitate – conform STAS 1913/6;
- Determinarea condiției de filtru invers – pe baza curbelor granulometrice a balastului și a pământului din stratul de fundare.

În cazul determinărilor efectuate de un laborator pe aceeași probă de balast, pentru asigurarea repetabilității, diferența între rezultatele obținute la două încercări diferite trebuie să fie mai mică de 4 % din valoare. În cazul determinărilor efectuate de două sau mai multe laboratoare, pentru asigurarea reproductibilității, diferența între rezultatele obținute trebuie să fie mai mică de 8 % din valoare.

Recepția calitativă și cantitativă a balastului se face de către persoane împuternicite de constructor, în calitate de beneficiar. Aceasta se poate efectua fie la furnizor, fie la constructor, în locul de depozitare sau de punere în operă.

Recepția cantitativă se efectuează pe bază de masă volumică în vrac, determinată în prealabil conform SR EN 1097 – 3.

Pentru certificarea calității balastului, furnizorul va prezenta la livrare o declarație de conformitate pe baza rezultatelor determinărilor periodice și pe lot efectuate, consemnate în rapoarte de încercări.

Atunci când este cazul, depozitarea balastului până la punerea sa în operă se face pe platforme betonate, care să împiedice impurificarea materialului.

Tehnologia de execuție

Pregătirea stratului suport:

Execuția stratului de fundație se începe numai după recepția terasamentelor, conform prevederilor STAS 2914 sau a substratului de fundație.

Analize premergătoare punerii în operă:

La fiecare 400 tone de balast aprovizionat se vor efectua verificări asupra calității materialului. Se vor executa determinări ale caracteristicilor de compactare ale balastului, respectiv umiditatea optimă de compactare w_{opt} și densitatea maximă în stare uscată $\rho_{d max}$. Orientativ, se poate aprecia că balastul are o umiditate optimă de compactare variind între 4 și 6%.

| | | | |
|--|---|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str.Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont: RO248TRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont: RO48TRREZ5955069XXXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 48 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Deoarece granulozitatea materialului influențează semnificativ posibilitățile de compactare și calitatea finală a lucrării, se vor lua măsuri de corectare a acestui parametru prin adaosuri de alte materiale, ori de câte ori analizele granulometrice efectuate indică abateri, în funcție de utilizări.

Se va evita atât excesul de parte fină care duce la o compactare dificilă, instabilitate și rezistență redusă la îngheț – dezgheț, cât și existența unei cantități prea mici de parte fină care duce la tendințe de segregare și compactare dificilă.

Pentru determinarea grosimii optime la așternere și stabilirea numărului de treceri ale compactatorului, necesare atingerii gradului de compactare prescris, cu materialul care va fi pus în operă și cu utilajele de compactare din dotare se va efectua un tronson experimental în lungime de 25 m.

Echipamente și utilaje:

Pentru realizarea lucrărilor prevăzute în caietul de sarcini sunt necesare următoarele echipamente și utilaje:

Echipamente de laborator:

- set site analize granulometrice – conform SR EN 933 -2;
- echipamente pentru determinarea echivalentului de nisip – conform STAS 730;
- mașina Los Angeles pentru determinarea rezistenței la uzură – conform STAS 730;
- echipament Proctor modificat pentru determinarea caracteristicilor de compactare ale balastului – conform STAS 1913/13;
- echipamente pentru determinarea densității in situ (con cu nisip) ;
- deflectometru Benkelman – pentru determinarea uniformității execuției și a capacității portante – conform CD 31;

Utilaje pentru transport materiale: - autobasculante;

Utilaje pentru realizarea împrăștierii și profilării balastului:

- autogredere;
- buldozere.

Utilaje pentru corectarea umidității: - autocisternă cu stropitoare.

Utilaje de compactare:

- compactor cu rulouri netede sau pneuri;
- compactor cu vibrație.

Execuția straturilor din balast:

Descărcarea balastului la locul de punere în operă se va face prin basculare, de preferință din mers.

Împrăștierea și nivelarea balastului se face cu autogrederul sau buldozerul cu respectarea caracteristicilor geometrice stabilite anterior (grosime, strat, pante) evitându-se pe cât posibil manipulările repetate pentru evitarea segregării.

Se determină umiditatea balastului așternut, înainte de compactare, în min 3 puncte la 250 m bandă sau la 1000 mp suprafață și se compară valoarea obținută cu valoarea umidității optime de compactare stabilită în laborator.

Sunt de preferat metodele rapide pentru a scurta perioada dintre prelevarea probei și începerea compactării, astfel putând avea loc variații mari ale umidității balastului așternut sub efectul factorilor climaterici.

Umiditatea balastului înainte de compactare trebuie să fie egală cu umiditatea optimă ± 1 . Umiditățile mai mici duc la o compactare dificilă datorită situației balastului în apropierea umidității critice, iar la umidități mari materialul devine instabil, fiind de asemenea greu de compactat.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mici decât limita inferioară domeniului optim de umiditate de compactare, caz întâlnit în general în perioadele de timp cu insolații puternice și cu temperaturi atmosferice ridicate, este necesar să se adauge apă în vederea înscrierii umidității în

| | | | |
|---|--|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL C. Registrul comertului nr. J33/91/2017 C.C.L.F. RO 36943241 E. Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; C. Cont. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți C. Cont. RO48TREZ599550693XXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spatiu verde din Alcea Primaverii, mun. Rădăuți, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 50 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Toate operațiile ce privesc controlul calității materialelor și a execuției lucrărilor vor fi urmărite și verificate de beneficiar.

Grosimea stratului de fundație din balast este cea prevăzută în proiect.

Abaterile 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 fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

Lățimea stratului de fundație din balast este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm.

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

Panta transversală a fundației de balast este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, care este prevăzută în proiect.

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

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

Rezultatele tuturor măsurătorilor, determinărilor și verificărilor specificate de prezentul caiet de sarcini vor fi ținute la zi în documentația de control în vederea recepției lucrărilor.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR:

Recepția lucrărilor se efectuează în conformitate cu legislația în vigoare.

RECEPȚIA PE FAZE DETERMINANTE

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

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

În urma acestei recepții se încheie un “Proces verbal” în registrul de lucrări ascunse.

RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

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

RECEPȚIA 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 273/94.



Întocmit,
ing. Buruiana Codrin



| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 DC.LF. RO 36943241 □ Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava □ Cui: RO2487TLARONCFU0382635901 TRANSELVANIA Rădăuți □ Cui: RO487REZ59550697CKX003289 Tranzonria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spatiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, iud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de executie | Piese scrise | Pag 51 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

LUCRĂRI DE PAVARE

Ordinea execuției operațiilor lucrărilor de realizare a îmbrăcăminții din pavaj este:

1. Lucrări pregătitoare

1.1. Pregătirea stratului suport

Înainte de începerea lucrărilor de remediere a defecțiunilor, sectorul de lucru se va semnaliza conform Instrucțiunilor Ministerului Transporturilor nr.630/2.330 din 20 aprilie 1985.

1.1.1. Pregătirea suprafeței de pavat

Se vor executa următoarele operațiuni:

- Marcarea suprafeței care trebuie să fie decapată, prin trasarea lucrării, folosindu-se mijloace adecvate;
- Decaparea stratului vegetal;
- Scoaterea și îndepărtarea materialului decapat din perimetrul marcat;
- Curățirea perfectă, temeinică a suprafeței decapate și a celei existente cu îmbrăcăminte din beton de ciment, cu perii piassava sau suflare cu aer comprimat;

1.2. Montarea bordurilor din piatra naturala

1.2.1. Pregătirea lucrării

- Executarea săpăturii pentru fundație;
- Îndepărtarea și aplanarea pe zonă a materialului inutilizabil;

1.2.2. Executarea lucrărilor

- Prepararea și punerea în operă a betonului din fundația bordurilor;
- Prepararea mortarului de ciment, așezarea și rostuirea bordurilor;

2. Lucrarea propriu-zisă. Executarea lucrării de pavare

Stratul de poză trebuie să fie format din sort 0-16 sau de concasaj provenit din materiale aluvionare sau din materiale de carieră de mare rezistență mecanică. Din punct de vedere granulometric, materialul trebuie să fie constituit din elemente cu diametrul de până la 4mm.

Nu trebuie să conțină măr, argilă sau resturi de concasare mai mult de 3% în greutate.

Stratul de poză trebuie să aibă o grosime cuprinsă între 3 - 6 cm, înainte de punerea în operă a pavelor.

Grosimea de 6 cm va fi, în orice caz, adaptată la suprafața de infrastructură deosebit de rigide (de exemplu pe amestecuri cimentate sau betonate), în timp ce grosimi mai mici vor putea fi adaptate la suprafețe finite realizate din agregate mixte granulare.

În prezența unor infrastructuri sau plăci impermeabile este obligatoriu să se prevadă posibilitatea de drenare a stratului de poză fără a interveni modificări ale caracteristicilor granulometrice ale nisipului. În acest scop pot fi utilizate agregate cu caracteristici ridicate de duritate, sau amestecuri uscate obținute prin adăugarea de părți fine sau lianți în proporție de cel mult 5% din greutatea agregatelor.

Punerea în opera a primelor pavele necesită o grijă deosebită, fapt ce se va răsfrânge asupra întregii aranjări a elementelor succesive. Fiecare pavă trebuie să fie pozată cu atenție, pentru a nu deranja pavăla adiacentă și până ce nu s-au pozat trei sau patru rânduri nu se poate trece la lucrul într-un ritm normal.

Ordinea de pozare trebuie să garanteze ca pavelele să poată fi pozate ușor și în așa fel încât să nu trebuiască niciodată să se forteze o pavă între cele deja pozate.

Pana ce pavajul nu a fost compactat cu ajutorul vibratoarelor, nu trebuie să fie supus la alte încărcări în afară de trecerea pavatorului și a utilajelor sale. Pentru nici un motiv, pe timpul operației de pozare, nu trebuie să fie deranjat sau modificat stratul de poză.

Șantierul va fi deci, în așa fel organizat încât atât pavatorii cât și aprovizionarea să treacă peste pavajul deja pozat.

Supunerea la sarcini de exploatare a pavajelor înainte de compactare și de colmatarea completă a rosturilor, poate cauza reacții între pavele, având drept consecință ciobirea muchiilor.

| | | | |
|--|---|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. J3391/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Fănoai, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248TRLEONCRCTU382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont RO48TREZ5935069000003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Alea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 52 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Umplerea rosturilor dintre pavele se realizează în general cu un nisip diferit de cel utilizat pentru stratul de poza, nisip ce trebuie compactat corespunzător pentru a garanta efectul autoblocant între pavele. Nisipul trebuie să fie uscat, de origine aluvională sau, dacă acesta este de concasaj, să fie alcătuit din elemente de piatră sanatoasă și rezistentă, cu granulometrie de 0,8 - 2,0 mm, lipsite de impurități sau părți foarte fine și/sau măloase.

Prin compactare se înțelege acțiunea de tasare a pavelor pe patul de poză. Înainte de a efectua compactarea trebuie să ne asigurăm că suprafața pavajului și placa vibratorului sunt bine curățate și uscate.

Această operație se va efectua, după terminarea pozării pavelor, prin utilizarea vibratoarelor cu placa sau a rulourilor compresoare mecanice, statice sau dinamice.

Intensitatea forței de vibrație și greutatea rulourilor compresoare mecanice trebuie să fie proporționale cu grosimea și cu forma pavelor, cu caracteristicile stratului de poză precum și cu cele ale infrastructurii.

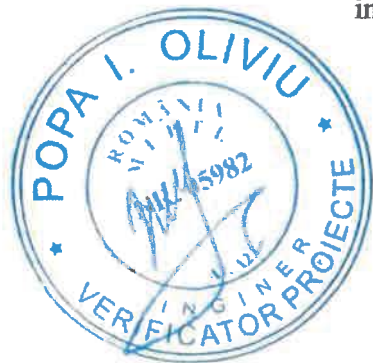
La compactarea suprafețelor înclinate se recomandă ca aceasta să fie făcută perpendicular pe pantă și începând de jos în sus.

Odată compactat pavajul, peste stratul de pavele se întinde încă o dată un strat subțire de nisip. Această operație este menită să garanteze o perfectă închidere a rosturilor, permițând pavajului o bună funcționare mecanică.

Colmatarea rosturilor este în toate cazurile obligatorie și constă în împrăștierea atentă a nisipului care trebuie să fie curat și perfect uscat întrucât colmatarea rosturilor este graduală și necesită faze succesive de împrăștiere a nisipului.

Distribuirea presiunilor care se produc datorită încărcărilor și preluarea eforturilor verticale în așa fel încât să fie suportate de terenul natural fără cedări semnificative sau cedări împreună cu pavajul.

Întocmit,
ing. Buruiana Codrin



| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL C. Registrul comerțului nr. J33/91/2017 C.C.L.F. RO 36943241 C. Str. Francez, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; C. Cont. RO248TRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți C. Cont. RO48TRREZ5955069XCOX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 54 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- Încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor, cu ajutorul unor elemente speciale cum ar fi: cadre de fixare, tiranți, blocaje, contravântuiri, distanțieri, etc.
- Elementele de cofraj se vor preasambla înaintea de a fi montate la poziție.
- Înainte de turnarea betonului se va face verificarea integrității, stabilității rezemării pe teren, etanșeității și stării de curățire a cofrajelor.
- Înainte de turnarea betonului se va verifica dacă s-a făcut ungerea cofrajelor pentru ușurarea operațiunii de decofrare.
- Ungerea se execută cu agenți de decofrare pe fețele cofrajului care vin în contact cu betonul.
- Agenții de decofrare trebuie să nu păteze betonul, să nu corodeze armătura și cofrajul, să se aplice ușor și să-și păstreze proprietățile neschimbate în condițiile climatice de execuție a lucrărilor.

1.4.3. Cofrarea

Lucrările de cofrare cuprind următoarele operațiuni generale care trebuie executate și verificate conform proiectelor și fișelor tehnologice întocmite de executant:

- Trasarea poziției cofrajelor;
- Montarea cofrajelor;
- Transportul și așezarea panourilor de cofraj la poziție;
- Asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- Verificarea și corectarea poziției panourilor;
- Încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor (inclusiv asigurări lamacțiunea vântului), cu ajutorul unor elemente speciale: caloți, juguri, tiranți, zăvoare, contravântuiri, distanțieri, etc.;
- Controlul și recepția lucrărilor de cofrare;
- Demontarea cofrajului după turnarea și întărirea betonului;
- Pregătirea cofrajelor pentru un nou ciclu.

1.4.4. Decofrarea

- Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o anumită rezistență.
- Trebuie avute în vedere condițiile speciale ale decofrării elementelor din beton care au fost supuse înghețului în faza întăririi (pentru betonul neprotejat).
- Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua, integral sau parțial, după caz, sarcinile pentru care au fost proiectate.
- Trebuie acordată o atenție deosebită elementelor de construcție care după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevăzută în calcul.
- Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum 2,5 N/mm², astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.
- Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, pe faze, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză conform SR-EN 12390-4;6 :2002 (Rezistența la compresiune/întindere prin despicare a epruvetelor). La aprecierea rezultatelor obținute pe epruvetele de control trebuie să se țină seama de faptul că poate exista o diferență între aceste rezultate și rezistența reală a betonului din element (evoluția diferită a căldurii în beton în cele două situații, tratarea betonului, etc.).
- În cazurile în care există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive.
- În tabelul următor se prezintă recomandări cu privire la termene orientative de încercare a probelor de beton în vederea stabilirii rezistenței betonului, în funcție de temperatura mediului și de viteza de dezvoltare a rezistenței betonului.
- Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului se va considera astfel:

| Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului | Raport apă/ciment | Clasa de rezistență a cimentului |
|--|------------------------|----------------------------------|
| rapidă | <0,5 | 42,5 R - 52,5 R |
| medie | 0,5 +0,6 | 42,5 R |
| | <0,5 | 32,5 R - 42,5 R |
| lentă | Toate celelalte cazuri | |

- În tabelul următor se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare ale fețelor laterale în funcție de temperatura mediului și viteza de dezvoltare a rezistenței betonului:

| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. 133/91/2017 C.I.F. RO 36942241 □ Str. Pancei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cămin. R024817140NCR70382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO4812595506930003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 55 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

| Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului | Termenul de decofrare [zile] funcție de temperatura mediului | | |
|--|---|--------|--------|
| | + 5°C | + 10°C | + 15°C |
| Lentă | 2 | 1 1/2 | 1 |
| Medie | 2 | 1 | 1 |

1.5.OBSERVAȚII:

- Termenele prezentate în tabele sunt orientative, decofrarea urmând a se face pe baza procedurilor de execuție în momentul în care elementele au atins rezistențele minime.
- Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub +5°C atunci se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.
- Regulile privind operațiunile de decofrare sunt prezentate în Anexa V.1. din NE 012-2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat.
- Decofrarea elementelor construcțiilor se va face prin slăbirea penelor de cofrare.
- Cofrajele și susținerile se vor decofra cu atât mai târziu, cu cât este mai mare raportul între sarcina care revine elementului imediat după decofrare și sarcina totală la care a fost calculat elementul respectiv.
- Înlăturarea popilor sau a susținerilor se va face treptat, adoptându-se o astfel de succesiune a demontărilor, încât să nu se provoace apariția de eforturi dăunătoare în elementele de construcții.

1.6.PROTECȚIA LUCRĂRILOR

- Pe durata întăririi betonului, cofrajele vor fi protejate împotriva loviri sau degradărilor provocate de execuția altor lucrări de natură să influențeze stabilitatea sau condițiile de încărcare a cofrajelor.
- Demontarea cofrajelor se va efectua în urma dispoziției șefului de șantier pe baza respectării duratei de întărire a betonului.
- După decofrare se vor curăța elementele cofrajelor și suprafețele de resturile de beton aderente.

1.7.CONDIȚII DE PROTECȚIE A MUNCII

La executarea lucrărilor cuprinse în acest capitol de specificații tehnice se vor respecta următoarele prescripții:

- Normele generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate cu Decretul Consiliului de Stat nr.290/1977.
- Normele de protecția muncii în activitatea de construcții-montaj aprobate de M.C.Ind.cu Ordinul 1233 /D/1980.
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N/15.03.1993 (Cap.28).
- Se menționează în mod special faptul că se impune respectarea normelor de protecție a muncii conform ordinului Nr.807 din Nov.2000 capitolele 3.3 și art.139 la 166. De o importanță deosebită este respectarea prevederilor Legii 319/2006, legea securității și sănătății în muncă intrată în vigoare la 1 octombrie 2006 și promulgată prin Decret 956/13.07.2006, publicată în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 646 din 26.07.2006.

1.8.RECEPȚIA LUCRĂRILOR

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor, se vor efectua verificări etapizate astfel:

- controlul preliminar al lucrărilor pregătitoare și al elementelor și subansamblurilor de cofraj și susținere;
- verificarea, în cursul execuției, poziționării cofrajelor în raport cu trasarea și a modului de fixare a elementelor;

Toleranțele admisibile la execuția cofrajelor sunt următoarele:

| Element | Dimensiune de referință | Abateri la dimensiuni [mm] | Abateri la înclinare |
|---------|-------------------------|----------------------------|----------------------|
| Stâlpi | - înălțime | ± 10 | 2mm/m, 10mm/total |
| | - dim.secțiune | ± 3 | |
| Pereți | - lungime și înălțime | ± 10 | 2mm/m, 10mm/total |
| | - grosime | ± 3 | |
| Grinzi | - lungime | ± 10 | 2mm/m, 10mm/total |
| | - dim.secțiune | ± 3 | |
| Plăci | - lungime sau lățime | ± 10 | 2mm/m, 10mm/total |
| | - grosime | ± 3 | |

| | | | |
|---|---|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 C.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; CC Cont. RO2487RLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TRZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic - Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 56 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

În vederea recepționării lucrărilor de cofrare, se vor face următoarele verificări înainte de turnarea betonului:

- Verificarea montării tuturor elementelor cofrajelor la cotele și toleranțele impuse;
- Verificarea elementelor de prindere și legătură;
- Verificarea elementelor de asigurare împotriva răsturnării;
- Verificarea elementelor de asigurare pentru prevenirea și stingerea incendiilor.

În timpul turnării și vibrării betonului, se vor efectua verificări pentru asigurarea că în timpul acestor operațiuni nu sunt elemente care se deformează.

1.9. REMEDIERI

- Proiectantul va decide natura și amploarea remedierilor în funcție de caracterul defecțiunilor constatate. Toate lucrările de remediere se vor suporta de executant fără costuri suplimentare pentru beneficiar. Înainte de turnarea betonului se vor înlocui elementele necorespunzătoare ale cofrajului sau se vor lua măsuri pentru dublarea lor corespunzătoare. În timpul turnării (betonul fiind proaspăt turnat) se iau măsuri (dacă este cazul) de readucere a cofrajului în limitele abaterilor dimensionale admisibile.
- La terminarea lucrărilor de cofrare se efectuează recepția finală de către o comisie formată din reprezentantul beneficiarului, proiectant și executant.
- Rezultatele verificărilor și eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în Registrul de Procese Verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse.
- După efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va încheia un nou Proces Verbal.

TURNAREA BETONULUI

GENERALITĂȚI

Obiectul specificației

Specificațiile tehnice cuprinse în acest capitol se referă la condițiile generale care trebuie îndeplinite la execuția lucrărilor din beton și beton armat.

Sunt cuprinse activitățile de livrare, transport, manipulare, punere în operă a betonului și recepționarea lucrărilor executate.

Concepte de bază

Toate elementele din beton și beton armat pentru care s-au întocmit prezentele specificații se execută monolit. Se consideră că betoanele se prepară în stații de betoane specializate. Executantul va utiliza betoane gata preparate livrate de la stații proprii de betoane sau de la alte centrale de betoane. Cu acordul proiectantului,

executantul va putea executa în cazuri de excepție și pentru cantități mici, pentru lucrări fără mare importanță, betoane preparate în șantier. În acest caz, se vor respecta toate prevederile normativelor în vigoare privitoare la verificarea condițiilor de preparare, punere în operă și recepție a betoanelor.

Elemente de proiectare

Clasa betonului pentru fiecare element de beton armat în parte este specificată în planșele de execuție ale proiectului elaborat, fiind conform normativului NE 012/2007:

- Beton de egalizare: C8/10;
- Beton pentru dala de beton: C30/37;

În tabelul de mai jos se prezintă clasele de beton definite conform NE012-2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat, precum și corespondența orientativă cu clasele definite în Normativul C 140 – 86:

| Clasa de rezistență a betonului | C4/5 | C8/10 | C12/15 | C16/20 | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C35/45 | C40/50 | C45/55 | C50/60 |
|---------------------------------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| $f_{ct,rd}$ | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| $f_{td,rd}$ | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 37 | 45 | 50 | 55 | 60 |
| C140/86 | Bc5 | Bc10 | Bc15 | Bc20 | Bc25 | Bc30 | - | - | Bc50 | - | Bc60 |

| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Frăsconi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248TRLRONCRTO382635901 TRANSILVANIA Rădăuți; □ Cont RO48TRZ259550693XCO003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 57 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Calitatea betoanelor puse în operă se va aprecia pe baza concluziilor analizelor efectuate și a rezultatelor aprecierii calității betonului consemnate într-un proces verbal încheiat între executant, beneficiar și proiectant.

Executantul este obligat, în laboratorul propriu sau în alte laboratoare specializate, să facă următoarele determinări privind calitatea betonului proaspăt:

| Caracteristicile betonului proaspăt | Limitele de variație admise |
|--|-----------------------------|
| Lucrabilitate: | |
| - tasare medie 1 - 4 cm | ± 1 cm |
| - tasare medie 5 - 12 cm | ± 2 cm |
| - tasare medie > 12 cm | ± 3 cm |
| - grad compactare mediu | ± 0,5 |
| Temperatura: | |
| - t_{max} | + 2°C |
| - t_{min} | - 1°C |
| Densitate aparentă | ± 40 kg/mc |
| Conținutul de aer inclus | ± 1 % |
| Granulozitatea agregatelor conținute în beton (sort 0,3 mm) | ± 2 % |

Dacă repetarea primei determinări nu se înscrie în limitele menționate se vor efectua încă două determinări.

Dacă valoarea medie a celor trei determinări nu se înscrie în limitele admise, betonul nu se va pune în operă.

Pentru determinarea rezistenței la compresiune se vor face ca medie pe trei serii de trei cuburi următoarele încercări pe betonul întărit la 28 zile (pentru informații orientative se pot face probe la 3 sau 7 zile de la punerea în opera a betonului. Se poate considera că este asigurată realizarea clasei de beton prevăzute, dacă rezistența evaluată pentru vârsta de 28 zile, pe baza mediei cuburilor confecționate în cadrul unui schimb și majorate cu 20 % este cel puțin egală cu rezistența betonului prevăzut în proiect.

Conform NE 012-2007 executantul va efectua în laboratorul propriu sau în laboratoare specializate următoarele determinări la locul de punere în operă (LPO):

- Constatarea garantării calității de către producător și respectarea duratei de transport se va face la fiecare transport;
- Consistența betonului se va verifica cu frecvența de o probă la fiecare tip de beton și schimb de lucru dar cel puțin o probă la 20mc de beton;
- Pentru turnarea în condiții normale de temperatură (+5°C până la +30°C) se vor face 4 determinări la fiecare tip de beton și schimb de lucru.
- Determinarea rezistenței la compresiune pe epruvete cubice conform SR EN 12390-6:2002 (Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor) pentru verificarea condițiilor de calitate pentru clasa de beton prescrisă se efectuează pentru fiecare tip de beton și parte de structură care se toarnă într-o zi dar cel puțin o probă la 50mc. În cazul betoanelor care trebuie să îndeplinească un anumit grad de impermeabilitate se va efectua o determinare a gradului de impermeabilitate conform SR EN 12390-8:2002 (Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune), nu mai puțin de o probă la fiecare 300mc de beton.
- Categoriile de lucrări
 - Prepararea betoanelor;
 - Operațiuni pregătitoare turnării betoanelor;
 - Turnarea betoanelor;
 - Compactarea betoanelor;
 - Decofrarea betoanelor;
 - Tratarea betoanelor după turnare.

PREGĂTIREA TURNĂRII BETONULUI

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- întocmirea procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acesteia de către investitor;

| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. J53/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont: RO2481RLRONCR0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont: RO481TREZ9350699CXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 58 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele componente agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii de execuție în cazul betonului preparat pe șantier;
- sunt stabilite și instruite formațiile de lucru în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături după caz;
- în cazul în care, de la montarea la recepționarea armăturii a trecut o perioadă îndelungată, peste 6 luni, este necesară o inspectare a stării armăturii de către o comisie alcătuită din beneficiar, executant, proiectant care va decide oportunitatea expertizării stării armăturii de către un expert sau un instituit de specialitate și va dispune efectuarea ei în orice caz, dacă se constată prezența frecventă a ruginii neaderente, armătura – după curățire nu trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produse, va proceda apoi la o nouă recepție calitativă;
- Suprafețele de beton turnate anterior și întărite, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de pojghița de lapte de ciment sau de impurități, suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- Sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în operă a betonului;
- Sunt stabilite, după caz, și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenției unor situații accidentale stație de betoane și mijloace de transport de rezervă, sursă suplimentară de energie electrică, materiale pentru protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru, etc;
- Nu se întrevide posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile: ger, ploi abundente, furtună, etc;
- În cazul fundațiilor sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele ce urmează a se betona;
- Sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și ale efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport;
- Este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite și sunt refuzate.

În baza verificării îndeplinirii condițiilor de la punctul anterior se va consemna aprobarea începerii betonării de către responsabilul tehnic cu execuția, reprezentantul beneficiarului și în cazul fazelor determinante proiectantul, în conformitate cu prevederile programului de control al calității lucrărilor-stabilite prin contract.

Aprobarea începerii betonării trebuie să fie reconfirmată, pe baza unor noi verificări, în cazurile în care:

- au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data aprobării (intemperii, accidente, reluarea activității la lucrări sistate și neconservate);
- betonarea nu a început în intervalul de 7 zile, de la data aprobării.

Înainte de turnarea betonului, trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor pentru transportul local și compactarea betonului. Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și măsurilor indicate la punctele anterioare

TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

Transportul betoanelor la punctele de lucru se face cu mijloace de transport mecanizate cu ajutorul cărora se previne procesul de segregare al betoanelor și scurgerea laptelui de ciment. Transportul betonului cu tasare mai mare de 5 cm se face cu autoagitatoare, iar a betonului cu tasarea maximă de 5 cm se poate face cu autobasculante cu bene cu respectarea următorului timp de transport. Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoaneți, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

Pe timp de arșiță sau ploaie, în cazul transportului cu autobasculante pe distanță mai mare de 3 km, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului

| | | | |
|--|---|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr. 33/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Paroel, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont. RO248171RONCRTU092635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI <input type="checkbox"/> Cont. RO481REZ595069XXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Alea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, Jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 60 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

construcții dezvoltate la orizontală și sub cota 0, se vor utiliza autobetoniere cu jgheab, autopompe cu braț pliant, pompe de beton staționare sau transportoare cu bandă.

Înălțimea de cădere liberă a betonului, în scopul evitării segregării nu trebuie să fie mai mare de 3 m, în cazul elementelor cu lățime de maximum 1 m, respectiv mai mare de 1,5 m în celelalte cazuri, inclusiv la elemente de suprafață (plăci și fundații).

Betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică) având capătul inferior situat la maximum 1,5

m de zona care se betonează.

Betonul trebuie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.

Tasarea betonului proaspăt nu va depăși 12 cm pentru betoanele cu aditivi plastifianți și 18 cm pentru betonul preparat cu aditivi superplastifianți. Conținutul părții fine din beton (ciment+agregate < 0,2 mm) trebuie să fie de minimum 350 kg/mc.

Înainte de începerea pompării betonului, conductele de pompare vor fi amorțate cu lapte de ciment. Pentru pompe și autopompe de beton, cimentul trebuie să fie într-o proporție minimă de 150 kg/mc, iar granulația maximă a agregatelor, să nu depășească 1/3 din diametrul conductei.

În scopul îmbunătățirii plasticității se adaugă plastifianți. Pentru stabilirea tipului de plastifiant se va cere aprobarea proiectantului.

Procesul de pompare trebuie să se desfășoare continuu, fără întreruperi care favorizează blocarea betonului în conducte. Înălțimea liberă de cădere a betonului, va fi de maximum 150 cm, iar grosimea maximă pe orizontală a stratului de beton 50 cm. În măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru prin

execuția lucrărilor de betonare fără întreruperi pe nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate poziția lor trebuie stabilită cu acordul proiectantului.

Înainte de turnarea betonului în rosturi, suprafața rostului va fi curățată și spălată cu apă.

Reguli generale de betonare

Betonarea unei construcții va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor prezentului cod și a procedurii de execuție.

Betonul va fi pus în lucrare la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- Cofrajele de lemn – care vor veni în contact cu betonul proaspăt vor fi udate cu apă cu 2- 3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului dar apa rămasă în denivelări va fi înlăturată.
- Din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare;
- Dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu se încadrează în limitele de consistență admise sau prezintă segregări, va fi refuzat fiind interzisă punerea lui în lucrare; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant;
- Înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,00 m – în cazul elementelor cu lățime de maximum 1,00 m și 1,50 m – în celelalte cazuri, inclusiv elementele de suprafață;
- Betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3,00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betonează;
- Betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;

| | | | |
|--|---|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL LJ Registrul comerțului nr 333/91/2017 C.C.I.P. RO 36943241 C. Sîr.Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud Suceava; C. Cont. RO24BTRLRONMCT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI E. Cont. RO48TREZ5950693CC003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți iud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 61 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- Se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturii, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;
- nu este permisă ciocnirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;
- în zonele cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului, prin spații care să permită pătrunderea vibratorului;
- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări;
- circulația muncitorilor și utilajelor de transport în timpul betonării se va face pe podini astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- betonarea se va face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau procedura de execuție;
- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, acestea se va considera de 2 ore de la prepararea betonului - în cazul cimenturilor cu adaosuri - și respectiv 1,5 ore, în cazul cimenturilor fără adaos;
- în cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor;
- instalarea podinilor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului pe planșeele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după (24-48) ore, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu, 24 ore dacă temperatura este de peste 20°C și se folosește ciment de tip I de clasă mai mare de 32,5).

Compactarea betoanelor

Betonul va fi astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer occlus.

Pentru ca betonul să umple complet forma în care este turnat și să nu rămână goluri sau punji de aer, se utilizează compactarea mecanică a betonului prin vibrare.

Se vor folosi vibratoare de interior (pervibratoare), de exterior sau de cofraj și de suprafață (plăci, rigle vibrante). Domeniul frecvențelor utilizate pentru vibrare este cuprins între 3000- 12000 vibrații/ minut. Vibrațiile de frecvență joasă acționează asupra granulelor de dimensiuni mari, iar cele de frecvență înaltă acționează asupra granulelor de dimensiuni mici.

Vibrarea nu se poate aplica decât betoanelor vârtoase sau betoanelor semiplastice (cu tasarea conului de maximum 5 cm), cele cu consistență mai redusă segregând sub acțiunea vibrării.

Durata de vibrare a betonului este între 5 - 30 secunde.

Distanța între două poziții succesive de lucru ale plăcilor vibrante trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată suprapunerea de minimum 50 mm în raport cu poziția precedentă

Distanța între două poziții succesive ale pervibratorului, va fi cuprinsă între 25 - 50 cm la betoanele vârtoase și 50 - 100 cm la betoanele semiplastice.

Betonul se introduce în straturi de 30-50 cm înălțime, iar butelia vibratorului se cufundă cca.15 cm în betonul vibrat anterior.

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

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrarea externă;
- întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care betonarea trebuie să continue până la poziția corespunzătoare a unui rost;

| | | | |
|---|--|----------------|-----------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerului nr. 133/9/12017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud. Suceava; □ Cont. RO2487RLRONCRT0582635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TRREZ5955069XXXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Pisc scrise | Pag 62 |
| Sunt interzise copierea, mulțicarea, înrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- se prevede prin reglementări speciale (beton fluid, betoane monoranulare).

În timpul compactării betonului proaspăt se va avea grijă să se evite deplasarea și degradarea armăturilor și/ sau a cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atâta timp cât este lucrabil.

Compactarea mecanică prin vibrație poate fi realizată prin următoarele procedee:

- Vibrație internă folosind vibratoare de interior (pervibratoare);
- Vibrație externă cu ajutorul vibratoarelor de cofraj;
- Vibrație de suprafață cu ajutorul vibratoarelor placă sau a riglelor vibrante.

Vibrația internă este principalul procedeu de compactare a betonului;

Alegerea tipului de vibrator (mărimea capului vibrator, forța perturbatoare și frecvența corespunzătoare a acestuia) se va face în funcție de dimensiunile elementului și de posibilitățile de introducere a capului vibrator (butelia) printre barele de armătură;

Consistența betoanelor compactate prin vibrație internă depinde de forma elementului și desimea armăturilor;

Durata de vibrație optimă se situează între minim 5 sec. și 30 sec. în funcție de tasarea betonului și tipul de vibrator utilizat;

Semnele după care se recunoaște că vibrația s-a terminat sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului;
- distanța între două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maximum 1,0 m, reintroducându-se în funcție de caracteristicile secțiunii și desimea armăturii;
- grosimea stratului de beton supus vibrării se recomandă să nu depășească $\frac{3}{4}$ din lungimea capului vibrator (buteliei). La compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă (50....150) mm în stratul compactat anterior;

- vibrația externă este indicată la executarea elementelor prefabricate sau în cazul elementelor turnate monolit de grosimi reduse și cu armături dese sau care nu pot fi compactate prin vibrație internă. În zonele în care este posibil se pot folosi suplimentar și vibratoare de interior;

- în cazul elementelor compactate cu ajutorul vibratoarelor de exterior se vor lua măsuri constructive speciale prin mărirea rigidității cofrajelor și prin prevederea, în măsura în care este posibil de legături elastice între

cofraje și elementele de susținere și rezemare;

- consistența betoanelor compactate prin vibrație externă se recomandă să fie cu tasare minimă 50 mm;

- vibrația de suprafață se va utiliza la compactarea plăcilor cu grosimea de maximum 200 mm;

- consistența betoanelor compactate prin vibrația de suprafață se recomandă să fie cu tasare de minimum 20 mm;

- se recomandă ca durata vibrării să fie de 30.... 60 sec. timpul optim de vibrație se va stabili prin determinări de probă efectuate în operă la prima șarjă de beton ce se compactează;

- grosimea stratului de beton turnat (înainte de compactare) trebuie să fie de 1,1 - 1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat, în funcție de consistența betonului.

- distanța între două poziții succesive de lucru ale plăcilor vibrante trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată suprapunerea de minimum 50 mm în raport cu poziția precedentă.

Se admit următoarele defecte în ceea ce privește aspectul și integritatea elementelor din beton și beton armat:

- Defecte de suprafață (pori, segregări superficiale, denivelări locale) având adâncimea de maximum 1 cm, cu suprafața de maximum 400 cm² /defect, totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la cel mult 10 % din suprafața feței elementului pe care sunt situate.

| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud. Suceava; □ Cont. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TRZZ59550693CC003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 63 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- Defecte în stratul de acoperire al armăturilor (știrbituri locale, segregări), având adâncimea până la armătură cu lungimea de maxim 5 cm, totalitatea defectelor de acest timp fiind limitată la maximum 5 % din lungimea muchiei respective.

Defectele admisibile enumerate nu se înscriu în procesul verbal care se întocmește la examinarea elementelor după decofrare. Dacă elementele respective nu se tencuiesc, ele vor fi remediate conform Normativului C149-87.

În vederea recepției se vor face următoarele verificări:

- Înainte de turnarea betonului. În scopul evitării punerii în operă a unui beton necorespunzător, pe betonul proaspăt se vor face următoarele determinări:

| Caracteristicile betonului proaspăt | Limite de variație admise |
|--|---------------------------|
| Lucrabilitate | |
| - tasare minimă 1 - 4 cm | ± 1 cm |
| 5 - 12 cm | ± 2 cm |
| > 12 cm | ± 3 cm |
| - gradul de compactare mediu | ± 0,5 cm |
| Temperatură | |
| - t_{min} | - 1°C |
| - t_{max} | + 2°C |
| Densitate aparentă | ± 40 kg/mc |
| Conținutul de aer inclus | ± 1 % |
| Granulozitatea agregatelor conținute în beton (sort 0 -3 mm) | |
| - minim | - 2 % |
| - maxim | + 2 % |

- După turnarea betonului. În scopul remedierii operative a unor cazuri necorespunzătoare privind rezistența la compresiune a betonului la vârsta de 28 zile, aceasta se determină ca medie pe fiecare serie de câte trei cuburi la Laboratorul de încercări pentru betoane. În cazul în care clasa betonului este mai mică decât cea

prevăzută în proiect, în termen de 48 ore Laboratorul va comunica rezultatul executantului și furnizorului de betoane.

În vederea recepției lucrărilor se vor verifica:

- Existența și conținutul Proceselor verbale de recepție calitativă privind: cofrajele, armarea, calitatea betonului
- Constatările consemnate în cursul execuției de către beneficiar și proiectant, de către Serviciul Tehnic de Verificare al Calității Lucrărilor ale executantului, precum și a altor organe de control.
- Confirmarea prin Procese verbale a executării corecte a măsurilor de remedieri prevăzute în diferitele documente examinate.
- Se va efectua o verificare directă privind:
 - o Aspectul elementelor de construcții după decofrare.
 - o Dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel.
 - o Dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului
- Poziția relativă pe întreaga înălțime a construcției a elementelor verticale (stâlpi, pereți structurali), și a gurilor.
- Încadrarea în abaterile limită admisibile conform cu prevederile prezentelor specificații tehnice.*



| | | | |
|---|---|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Pancoi, nr. 29A, m.m. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont: RO248TRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont: RO48TRHEZ39550692CC0003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic - Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 64 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al SC PESEROAD S.R.L. | | | |

MONTARE STĂLPI

1. Obiectul lucrării

Lucrările includ săpătura pentru fundații, montarea stâlpilor, realizarea rețelei electrice subterane sau aeriene, racordarea la sursa de alimentare și punerea în funcțiune a instalației.

2. Descrierea modului de execuție a lucrărilor

În prima etapă, se va face trasarea amplasamentului pe teren, respectând cu strictețe planul de situație aprobat și distanțele față de marginea carosabilului, clădiri, copaci sau alte obstacole. Pozițiile stâlpilor vor fi verificate pentru a nu interfera cu rețelele de utilități subterane existente. Dacă este cazul, se vor realiza scanări de sol sau consultări cu operatorii de rețele pentru a confirma lipsa unor interferențe.

Pentru fiecare stâlp se va executa săpătura fundației, cu ajutorul utilajelor mecanizate sau manual, în funcție de condițiile de teren. Gropile vor avea dimensiunile prevăzute în proiect, adaptate tipului și înălțimii stâlpului (ex. 60x60x150 cm pentru stâlpi de 8-10 metri). În cazul terenurilor instabile sau mlăștinoase, se vor lua măsuri suplimentare de stabilizare, cum ar fi beton de egalizare sau piloți de fundare.

Ulterior, se va turna fundația din beton simplu sau armat, în funcție de cerințele proiectului. În interiorul fundației se va monta consola metalică, placa de ancoraj sau manșonul de fixare care va asigura ulterior prinderea stâlpului. Această piesă trebuie poziționată perfect vertical și centrată, iar în jurul ei se va vibra betonul pentru eliminarea golurilor de aer. Betonul va fi lăsat la înțărare minim 48 de ore înainte de montarea efectivă a stâlpului, respectând timpii de maturare în funcție de condițiile meteo.

În paralel, se va executa rețeaua de alimentare electrică. În cazul cablării subterane, se vor săpa șanțuri cu adâncime și lățime conform standardelor (minim 60 cm adâncime), în care se vor așeza tuburile de protecție din PVC și cablurile electrice de forță. Cablurile vor fi poziționate pe un strat de nisip și protejate cu bandă avertizoare, apoi se va face umplerea și compactarea terenului. În cazul în care rețeaua este aeriană, se vor instala consolele de prindere și cablurile pe stâlpii existenți, conform normativelor tehnice în vigoare.

După întărirea fundației și finalizarea traseului de alimentare, se va realiza montarea propriuzisă a stâlpilor. Stâlpii metalici sau compoziți vor fi livrați pe șantier în stare completă, tratați anticoroziv, vopsiți și prevăzuți cu orificii pentru montarea aparatelor de iluminat. Aceștia vor fi ridicați cu macara sau manual, în funcție de greutate, și vor fi fixați în consola de prindere, apoi vor fi strânse șuruburile de ancorare cu cuplu adecvat. Pentru stâlpii tubulari montați direct în pământ, se va realiza betonarea bazei cu material de fixare rapidă.

Montarea corpurilor de iluminat se va face la înălțimea prevăzută în proiect în funcție de tipul zonei (carosabil, trotuar, parcare). Se vor utiliza aparate de iluminat cu LED de înaltă eficiență, dotate cu drivere programabile, fotocelule sau sisteme de telegestiune, acolo unde este specificat. Racordurile electrice vor fi executate de personal autorizat, iar conexiunile vor fi realizate în doze etanșe, cu izolatori și accesorii conforme IP67.

După montare, întreaga instalație va fi supusă unui proces de verificare tehnică, incluzând testarea tensiunii, verificarea continuității legăturilor de protecție, verificarea prizelor de pământ și punerea în funcțiune a corpurilor de iluminat. Se vor întocmi procese-verbale de verificare, iar funcționarea corespunzătoare va fi confirmată în prezența beneficiarului.

3. Cerințe tehnice privind echipamentele și materialele

Toți stâlpii vor fi realizați din materiale durabile (otel zincat, aluminiu, fibră compozită), cu o durată de viață de minimum 25 ani, tratate împotriva coroziunii și intemperiilor. Corpurile de iluminat vor avea eficiență luminoasă de minimum 120 lm/W, durată de viață minimă de 50.000 ore, temperatură de culoare 3000K-4000K și factor de protecție minim IP65.

Cablurile utilizate vor fi conforme cu normele în vigoare (tip FY sau CYABY), iar tablourile de alimentare vor fi echipate cu protecții automate, contor de energie electrică și eventual sistem de

| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL C Registrul comertului nr J33/91/2017 D.C.I.F. RO 36943241 O Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; C Cont RO248TRILRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți C Cont RO48TREZ5955069XX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spatiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 66 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

GAZON

Obiectul lucrării

Lucrările vor cuprinde pregătirea terenului, corectarea compoziției solului, instalarea sistemului de drenaj dacă este necesar, aducerea și așternerea stratului de sol fertil, însămânțarea sau montarea rulourilor de gazon, precum și udarea și întreținerea inițială a spațiului verde amenajat.

Descrierea etapelor și a modului de execuție

Pentru început, terenul va fi curățat integral de vegetația spontană, de resturile vegetale uscate, de eventualele materiale de construcție rămase în urma lucrărilor anterioare și de orice alte impurități sau obstacole de natură să afecteze dezvoltarea uniformă a gazonului. În cazul în care suprafața prezintă un strat de gazon existent, dar degradat, acesta va fi deșchis mecanic sau frezat complet pentru a permite regenerarea completă a substratului.

Ulterior, solul va fi săpat și afănat pe o adâncime de 15–30 cm, cu ajutorul unui motocultor sau manual, în funcție de condițiile locale și de accesibilitatea utilajelor. Această etapă este esențială pentru aerarea solului, pentru a facilita infiltrarea apei și dezvoltarea ulterioară a sistemului radicular. Dacă se constată zone cu compactare severă sau acumulări de apă, se vor executa intervenții de corecție a drenajului, eventual prin adăugarea unui strat subțire de nisip sau pietriș.

În funcție de rezultatele analizelor de sol sau de observațiile de la fața locului, se vor face corecții ale pH-ului pentru a încadra terenul într-un interval optim pentru gazon (pH 6.0–7.0). Pentru această corecție se pot adăuga materiale precum amendamente calcaroase (în cazul solurilor acide) sau turbă acidă (pentru soluri prea alcaline), urmate de o omogenizare atentă a solului.

Pentru a asigura un substrat nutritiv adecvat, pe întreaga suprafață se va aduce pământ vegetal fertil, de calitate superioară, cernut și lipsit de resturi vegetale sau semințe de buruieni. Acesta va fi așternut într-un strat uniform cu grosimea de cel puțin 10 cm. După nivelare, se va executa o tasare ușoară cu un cilindru pentru a evita tasările ulterioare neuniforme și pentru a stabiliza terenul.

Înainte de plantare, solul va fi fertilizat cu un îngrășământ starter cu conținut echilibrat de azot, fosfor și potasiu (NPK), care va fi împrăștiat uniform și încorporat superficial, astfel încât să nu ardă rădăcinile tinere și să asigure o dezvoltare viguroasă a gazonului.

Pentru plantarea propriu-zisă, se pot aplica două metode în funcție de specificul proiectului: însămânțarea cu semințe sau montarea rulourilor de gazon. În cazul în care se optează pentru însămânțare, se va utiliza un amestec de semințe certificat, adaptat zonei climatice și scopului utilizării (decorativ, sportiv, mixt). Semințele vor fi împrăștiate în două direcții perpendiculare pentru a asigura o acoperire uniformă, apoi vor fi acoperite cu un strat superficial de sol și tasate ușor pentru a intra în contact cu substratul. În cazul folosirii rulourilor de gazon, acestea vor fi montate imediat după livrare, în rânduri intercalate, fără rosturi vizibile, și presate cu cilindrul pentru o bună fixare de sol.

Indiferent de metoda de plantare aleasă, udarea se va face imediat după finalizarea lucrării. În primele două săptămâni, se va menține o umiditate constantă a stratului vegetal, udarea realizându-se zilnic sau chiar de două ori pe zi, în funcție de temperatură și vânt. După prinderea gazonului, frecvența udărilor va fi redusă treptat, iar prima tundere va fi efectuată atunci când firele de iarbă ating o înălțime de aproximativ 8–10 cm, la o tăiere de până la 5 cm.

La patru săptămâni după plantare se poate aplica o fertilizare suplimentară, cu îngrășământ cu eliberare lentă, pentru a stimula înlesirea și coloritul uniform al gazonului. De asemenea, orice goluri apărute în această perioadă vor fi reînsămânțate sau completate cu benzi de gazon rulou. Cerințe tehnice privind materialele și calitatea execuției

Se va utiliza pământ vegetal provenit din surse autorizate, cu un conținut echilibrat de materie organică, o textură adecvată (nici prea argiloasă, nici prea nisipoasă) și cu un pH situat între 6 și 7. Semințele de gazon vor fi livrate în ambalaje sigilate, însoțite de certificat de calitate și germinatie, iar rulourile de gazon vor proveni din pepiniere autorizate, tăiate cu cel mult 24 de ore înaintea montajului. Îngrășămintele vor fi de tip profesional, omologate, cu indicații clare privind dozajul.

| | | | |
|--|---|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoel, nr. 29A, mun. Radauți, jud. Suceava; □ Com. RO24BTRELRONCRJ0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont. RO48TREZ259550699XXX003289 Trezoreria Radauți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauți Amplasament: Mun. Radauți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 67 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Execuția lucrărilor va ține cont de condițiile climatice locale, lucrările urmând a se desfășura primăvara devreme sau toamna, în perioadele optime de plantare. Nu se vor executa lucrări în perioade cu temperaturi extreme, secetă sau îngheț.

Durata de execuție

Recepția lucrării

Recepția lucrărilor se va face în două etape: prima recepție se va realiza imediat după finalizarea execuției, urmărindu-se calitatea lucrărilor, aspectul estetic, uniformitatea acoperirii și nivelarea corectă a terenului. A doua recepție se va efectua la finalul perioadei de garanție (minim 36 luni), ocazie cu care se va verifica starea generală a gazonului, densitatea, culoarea și prezența eventualelor goluri sau deficiențe.



Întocmit,
ing. Buruiana Codrin

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Buruiana Codrin".



| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrat comerțului nr 733/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cui: RO24BTRLRONCRTO382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont: RO48TRIEZ39550697XCNRO3289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 68 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

LUCRĂRI DE PLANTARE ARBORI ȘI ARBUȘTI

Obiectul lucrării

Obiectul prezentului caiet de sarcini îl constituie realizarea lucrărilor de plantare a arborilor și arbuștilor pe terenul aferent obiectivului în scopul amenajării peisagistice, îmbunătățirii microclimatului și creșterii calității spațiului urban sau rural. Lucrările prevăd pregătirea terenului, săparea gropilor de plantare, aducerea și plantarea materialului dendrologic, tutelarea și udarea acestuia, precum și întreținerea în perioada de prindere.

Modul de execuție a lucrărilor

Înainte de începerea propriu-zisă a plantării, se va face o verificare atentă a amplasamentului, urmărindu-se evitarea zonelor cu utilități subterane, rețele electrice sau instalații de irigații, iar poziționarea exactă a fiecărui exemplar se va face conform planului de plantare anexat proiectului.

Terenul va fi curățat de vegetația spontană, pietre, resturi de materiale de construcție, gunoaie sau alte obstacole care ar putea afecta dezvoltarea sistemului radicular. În cazul în care pe amplasament se regăsește un strat de sol compactat, acesta trebuie afănat local sau pe întreaga suprafață, în funcție de cerințele solului.

Pentru fiecare exemplar (arbore sau arbust) se vor săpa gropi individuale de plantare, adaptate dimensiunilor balotului de pământ sau ale rădăcinilor. Dimensiunea standard a unei gropi pentru arbori va fi de minimum 80 x 80 x 80 cm, iar pentru arbuști de minimum 40 x 40 x 40 cm. Dacă solul este de slabă calitate sau excesiv de argilos, volumul gropilor va fi mărit, iar pământul rezultat va fi înlocuit cu un substrat vegetal fertil.

În fiecare groapă se va adăuga un amestec nutritiv format din pământ vegetal, turbă și compost matur, iar la baza fiecărei gropi se va așeza un strat de nisip sau pietriș pentru drenaj, dacă se constată stagnări frecvente ale apei. Materialul dendrologic se va aduce la fața locului doar cu puțin timp înaintea plantării, pentru a se evita uscarea rădăzilor sau pierderea umidității balotului.

Plantarea se va face cu respectarea sezonului optim (primăvara sau toamna), iar arborii și arbuștii vor fi poziționați astfel încât gâtul rădăcinii (locul de tranziție între rădăcină și tulpină) să se afle la nivelul solului, fără a fi înropat sau la alt descoperit. Rădăcinile se vor răsfriza și se vor așeza pe un pat de pământ afănat, după care se va face umplerea gropii cu substrat fertil, în straturi succesive, tasate ușor, pentru a elimina pungile de aer.

După plantare, în jurul fiecărui exemplar se va forma o copcă sau o movilă circulară destinată reținerii apei. Udarea se va face imediat, cu un volum generos de apă (10–20 litri pentru arbuști, 40–60 litri pentru arbori), astfel încât pământul să se compacteze natural în jurul rădăcinilor.

Arborii cu înălțimi mai mari de 2,5 metri sau cu trunchiuri groase vor fi susținuți prin sistem de tutelare, folosind trei pari din lemn tratat, fixați în sol și legați de tulpină cu bandă elastică, astfel încât să prevină ruperea, dar să nu stranguleze trunchiul în timpul creșterii.

În cazul exemplarelor cu coroane bogate, se va efectua o toaletare ușoară a ramurilor, doar acolo unde este necesar pentru echilibrarea biologică și estetică a plantei. Se vor evita tăierile excesive în momentul plantării.

Pe parcursul perioadei de prindere (aproximativ 3–6 luni de la plantare), arborii și arbuștii vor fi udați periodic, în funcție de condițiile meteorologice, iar solul din jur va fi menținut afănat și curat de buruieni. În caz de vreme caniculară, udările vor fi frecvente și în cantități mai mari, iar în timpul iernii, exemplarele mai sensibile vor fi protejate prin mulcire sau îmbrăcare cu materiale textile (agrotexil, pânză de sac).

Cerințe privind materialul săditor

Arborii și arbuștii livrați pe șantier vor fi însoțiți de certificate de calitate și proveniență, fiind sănătoși, bine formați, cu rădăcini viguroase și fără urme de boli, dăunători sau traumatisme mecanice. Exemplarele cu balot de pământ vor avea balotul stabil, legat cu plasă biodegradabilă, iar cele în ghiveci vor fi aclimatizate și cu rădăcini bine dezvoltate.

Speciile și soiurile de arbori și arbuști vor fi conforme cu cele din proiectul de amenajare peisagistică, fiind adaptate climatului local și poziționate conform cerințelor de lumină, sol și distanță față de construcții sau căi de acces.

| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL D Registrele comerciale nr 23391/2017 D C.I.F. RO 36943241 D Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; D Cont. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți D Cost. RO48TRZZ5955069XXXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primăverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 69 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Durata și perioada de execuție

Lucrările de plantare se vor executa în sezonul corespunzător (primăvara devreme sau toamna târziu), evitându-se perioadele de secetă extremă, îngheț persistent sau ploți abundente.

Recepția lucrărilor și garanția

Recepția plantărilor se va face în două etape: prima recepție la finalizarea lucrărilor, când se va verifica poziționarea corectă, stabilitatea și starea de sănătate a materialului dendrologic; iar a doua recepție – finală – după expirarea perioadei de garanție, care este de minimum 36 luni de la data plantării.

În această perioadă, executantul are obligația de a înlocui pe cheltuiala sa toate exemplarele care nu s-au prins, s-au uscat sau prezintă deficiențe estetice sau biologice.

Condiții suplimentare

Toate lucrările se vor executa cu respectarea normelor de protecție a muncii și a legislației în vigoare privind protecția mediului. Nu este permisă distrugerea vegetației existente, a solului sau a rețelelor de utilități. Transportul materialului vegetal se va face cu mijloace adecvate, evitându-se lovirea, deshidratarea sau expunerea prelungită la soare.



Întocmit,
ing. Buruiana Codrin



| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr. 133/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TREZ5950699XCO003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 70 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

INSTALATI ELECTRICE

RESPONSABILITATILE EXECUTANTULUI

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor de instalații electrice interioare și exterioare, executantul va pune la dispoziția organelor de control și/sau beneficiarului următoarele documente:

- capacitatea și atestatele personalului calificat pentru executia lucrărilor de instalații electrice;
- lista cu dotările tehnice pentru execuția lucrărilor, testarea lucrărilor executate și echipamentele necesare pentru protecția muncii, necesare pe timpul execuției;
- proiectul de execuție;
- certificate de calitate pentru materiale și buletine de încercări și analize, dacă este cazul;
- specificațiile tehnice ale aparatelor și echipamentelor electrice utilizate;
- procese verbale pentru lucrări ascunse (coloane și racorduri exterioare, prize de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, etc.)
- procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a întocmit, pentru respectarea măsurilor de protecția muncii și focului, în special cele aferente instalațiilor electrice.

La terminarea lucrărilor, executantul va preda beneficiarului:

- proiectul de execuție, cu modificările intervenite în cursul execuției, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărții tehnice a construcției;
- buletinele de verificare și încercare a instalațiilor și în special a celor de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, inclusiv a circuitelor.
- rezultatul probei de 72 ore, pentru ansamblul instalației
- observații și constatări efectuate pe parcursul lucrărilor de execuție, care pot constitui repere în activitatea de exploatare a beneficiarului
- documentațiile tehnice (planuri, scheme, specificații, etc.) ale aparatelor, echipamentelor, tablourilor electrice, etc.), care au fost montate, inclusiv instrucțiunile de montaj și utilizare, care au fost primite de la furnizorii acestora;
- certificatele de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.

Verificări pe parcursul executării lucrărilor

Toate aparatele, echipamentele și materialele, vor fi verificate după transport, pentru a corespunde caracteristicilor prevăzute în proiect și calităților garantate de furnizori. Executantul nu poate face înlocuiri de materiale și echipamente fără acordul proiectantului. Verificarea se va face:

- prin confruntarea datelor și caracteristicilor de calitate și dimensionale (menționate în certificatele de calitate, buletinele de omologare, etichetele care însoțesc aparatele), cu acelea prevăzute în proiect;
- vizual, prin examinarea stării materialelor, aparatelor și echipamentelor
- prin măsuratori și încercări prin sondaj, la aparatele locale și cele din tablourile electrice, privind dimensiunile și funcționarea.

Materialele, aparatele și echipamentele necorespunzătoare vor fi respinse. Încercările aparatelor se vor efectua la manevre repetate, la curenții de suprasarcină și scurtcircuit și eventual la duranță. În mod deosebit se vor efectua încercări de scurt circuit la tablourile electrice și se va urmări modul de respectare a selectivității protecțiilor.

Înainte de montare, la conductoare și cabluri se va verifica continuitatea electrică pe fiecare colac. Înainte de începerea montajului instalațiilor electrice, se va verifica în mod special:

- locul de amplasare al aparatelor și tablourilor electrice, traseele alese pentru circuite interioare și cabluri exterioare și modul de coexistență al acestora cu celelalte categorii de construcții și instalații;
- respectarea distanțelor de protecție și apropiere fata de restul instalațiilor;
- modul de protecție al circuitelor electrice interioare și cablurilor exterioare.

Verificări de efectuat pe faze de lucrări

Se va verifica vizual respectarea prevederilor cu privire la sistemul de marcare a conductelor, în vederea ușoarei identificări (prin etichete, culori), marcare ce trebuie să fie în conformitate cu prescripțiile tehnice în vigoare.

| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL C Registrul comerului nr 333/91/2017 C.I.F. RO 36943241 C Str. Fracei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; C Cont. RO2431RLRONCRT08282635901 TRANSILVANIA Rădăuți C Cont. RO48TREZ5955069XX003389 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 71 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Se verifică vizual prin sondaj (la cel puțin 15% din numărul total) legăturile electrice ale conductelor instalațiilor electrice, dacă au fost executate conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

Se va măsura rezistența de izolație între conducte și, între conducte și pământ. Instalația de protecție prin legarea la pământ sau la nul se va verifica pe măsura executării instalației, după montarea receptoarelor, astfel:

- se montează conductorul principal de protecție și se verifică continuitatea electrică a acestuia;
- se montează piesa de separație între conductorul de protecție și priza de pământ și se verifică continuitatea electrică a ansamblului;
- se leagă la conductorul principal de protecție, elementele metalice ale instalației electrice, conform proiectului și se verifică continuitatea electrică a fiecărei legături.

La instalarea tabloului electric și a echipamentelor se vor controla vizual și prin măsuratori, următoarele:

- modul și calitatea fixării lor pe suport;
- înălțimile de montaj admise și distanțele până la elementele construcției conform prescripțiilor tehnice în vigoare;
- modul și calitatea execuției legăturilor electrice;
- existența aparatelor de comutare și protecție prevăzute în proiect;
- existența etichetelor și a inscripțiilor de identificare și marcarea.

Verificări de efectuat la recepția preliminară

Existența dispozitivelor de protecție contra supracurenților și echiparea, respectiv reglarea corectă a dispozitivelor de protecție (siguranțe calibrate). - cu alimentarea electrică întreruptă se va verifica:

sa nu existe elemente neizolate sub tensiune în interiorul tabloului;

fixarea sigură a legăturilor electrice la bare și conducte electrice;

valoarea corectă a fuzibilelor;

daca încercarea izolației cablurilor a fost satisfacătoare

- cu instalația sub tensiune se va verifica dacă tensiunea prescrisă este disponibilă pe toate fazele.

Funcționarea corectă a instalațiilor de iluminat

Funcționarea eficienta a instalațiilor de protecție prin legare la pământ.

Verificările și probele se vor face în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune și vor fi conform normativ I 7 și C 56, cu respectarea la verificarea sistemelor de protecție împotriva electrocutărilor a normativului PE 116.

Punerea sub tensiune a unei instalații la consumator, nu se poate face decât conform Regulamentului pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice (HG 170), după verificarea ei de către furnizor, conform prevederilor acestui regulament.

MATERIALE ȘI PRODUSE. CARACTERISTICI FIZICO-MECANICE / CALITATIVE

Tablouri electrice

Ansamblurile tablourilor electrice vor fi de tip testat (TTA) și vor îndeplini condițiile tehnice din normă IEC/EN 60439- Tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor îndeplini condițiile minimale generale de exigență, printre care:

- tensiunea nominală - 1 kV
- protecție climatică - N
- protecție mecanică pentru tablouri conform specificației proiectului
- montaj aparent sau încastrat, conform specificației din proiect
- acces frontal

Carcasa tablourilor trebuie să fie executată din materiale necombustibile C0 sau greu combustibile C1 și C2. Conductoarele interioare nu trebuie să fie supuse la solicitări în exploatare (deschidere uși acces, desfacere panouri protecție). Tablourile electrice trebuie să fie astfel construite încât să respecte schema electrică și gradul de protecție al instalației. Tablourile vor fi prevăzute cu ușa frontală, asigurată cu sistem special de încuiere, care să permită numai accesul personalului

| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. J339/1/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Râdăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Râdăuți □ Cont RO48TRZ39350699XCO003289 Trezoreria Râdăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauți Amplasament: Mun. Radauți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 72 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

specializat. Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru. Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie să fie montată lângă bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv, și marcată prin semnul de protecție. Tablourile electrice vor fi prevăzute cu întreruptoare generale a căror poziție de conectare - deconectare va fi vizibilă. Echipamentul electric introdus în tablouri trebuie să fie de tipul cu legături față. În interiorul tabloului, aparatele cu funcțiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil și marca în consecință. Aparatele, conectorii și conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate și etichetate încât să fie ușor accesibile și de identificat, pentru manevre, verificări și intervenții. Componente auxiliare. Tablourile electrice vor fi însoțite în mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevră;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transporta separat, fața locului;
- piese de rezervă a căror frecvență de înlocuire reclamă acest lucru; pentru a fi montate la
- date tehnice despre aparatajul de măsură, comanda și automatizare din componența tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;
- cartea tehnica a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare și desfășurate, buletinele de încercare, certificatul de calitate, și elemente de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricației, etc.).

Aparate locale

Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai aparate și materiale omologate. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o placuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice și un indicator de semnalizare. Aparatele electrice individuale care se instalează în teren, conform proiectului (întreruptoare, butoane de comandă, prize, corpuri de iluminat, etc.) vor fi însoțite în cazul celor de față, de certificat de calitate și după caz de garanție. Se vor verifica la fiecare aparat, tensiunea nominală și ceilalți parametri prevăzuți în mod expres în proiect și în mod special gradul de protecție. Se vor utiliza ca materiale de protecție, de izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor specifice în vigoare. Aparatele vor corespunde condițiilor de încărcare termică a circuitelor în care sunt instalate și de scurtcircuit al rețelei interioare. Lămpi și corpuri de iluminat Lămpile trebuie să asigure următoarele condiții minimale:

- tensiunea de alimentare
- frecvența 50 Hz
- minim 80 lm/W 220-240 V
- gradul de protecție este funcție de spațiul în care se montează

Întreruptoare și comutatoare Întreruptoarele și comutatoarele vor avea următoarele caracteristici minimale:

- curent și tensiune
- conform prevederi proiect, dar nu sub 10A, 250V.
- protecție mecanică – IP20 în incaperile de birouri, IP54 în spațiile de depozitare - fabricație
- întrerupere unică, în cazul circuitelor trifazate
- dispozitiv cu arc atenuator pe fiecare pol
- capacitate de rupere corespunzătoare curentului de circuit din rețea - etanșe, cu capac de protecție în cazul celor montate în zone cu risc de stropire

Prize de energie

- curent și tensiune - conform prevederi proiect, dar nu sub 16A, 250V.
- etanșe, cu capac de protecție în cazul celor montate în zone cu risc de stropire
- contact de PE, atât la cele unipolare cât și la cele tripolare

Conducte și cabluri electrice

Alegerea materialelor se va face în funcție de prevederile proiectului și vor corespunde secțiunilor din schemele electrice. Cablurile și conductele electrice vor corespunde condițiilor de încărcare termică a circuitelor în care sunt instalate și de scurtcircuit al rețelei interioare.

| | | | |
|--|--|-----------------|-----------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL D Registrul comerțului nr 133/91/2017 C.C.I.F. RO 36943241 C Str. Franței, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud. Suceava; C Cont RO24BTRLRONCRTU382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI C Cont RO48TREZ29550693XXX001289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 73 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Conductele de legătură se vor alege astfel ca să aibă tensiune de izolație corespunzătoare, să fie rezistente la solicitările datorită efectului termic și electrodinamic al curentului de scurtcircuit la locul de montare. Secțiunea conductorului de nul de lucru, în cazul circuitelor monofazate de iluminat introduse în tuburi de protecție va fi egală cu aceea a conductorului de fază. Conductele electrice se vor monta cu respectarea strictă a codului culorilor și anume:

- verde - galben, pentru conductele de protecție (PE și PEN)
- albastru, pentru conductorul NEUTRU
- rosu, negru, maro, pentru conductele de fază (L1, L2, L3)

Conductorul NEUTRU, va avea aceeași secțiune cu cel de fază, în circuitele monofazate și în circuitele trifazate cu secțiuni ale celor de fază conform schemelor de execuție.

Cabluri și conductori electrice

Pentru instalațiile de iluminat, forță și comandă, se utilizează conductoare de cupru, cu izolație de PVC halogen free.

În interior și exterior (în zone cu posibilități reduse de expunere la lovituri mecanice), se vor utiliza cabluri nearmate. Pe porțiunile unde există probabilitatea de lovire, cablurile nearmate se vor proteja în țevi de oțel.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolație la supra tensiuni și are valorile indicate în standardele și normele interne de produs, funcție de tensiunea cea mai ridicată a rețelei. În cazul de față această tensiune se consideră de maxim 1,0 kV.

Secțiunea cablurilor va fi în conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea condițiilor de verificare la pierderea de tensiune și încărcarea termică.

Tuburi din PVC

Tubulatura din material plastic va fi de o grosime uniformă, fără îngroșări, subțieri sau crapături. Tuburile de PVC vor fi păstrate uscate și vor fi asigurate împotriva pătrunderii corpurilor străine în interiorul lor. Pentru diametre mai mari tuburile se încălzesc întâi și se utilizează o coardă de cauciuc introdusă în tub pentru încovoiere. Raza minimă de curbură va fi minimum 4 diametre. Tuburile înglobate se montează înainte de închiderea cofrajului, fiind bine fixate. La grosimi mici și mijlocii ale stratului de tencuială se recomandă montarea în mijlocul stratului.

CONDIȚII DE LIVRARE / TRANSPORT / MANIPULARE / DEPOZITARE

Transportul și depozitarea materialelor se vor efectua în condiții care să asigure integritatea și funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru a nu se deteriora și pătrunde apă în ambalaje.

Echipamentele și tablourile electrice trebuie să fie prevăzute cu o plăcuță indicatoare pe care se marchează vizibil cel puțin următoarele date:

- a).- marca de fabrică a întreprinderii producătoare
- b).- modul de identificare al tabloului (tip, denumire).
- c).- seria și data fabricației.
- d).- tensiunea, frecvența, curentul nominal.

Ambalarea tablourilor se face individual în folie de polietilenă.

Ambalajele trebuie să fie prevăzute cu etichete conținând următoarele date: - marca de fabrică a întreprinderii furnizoare. - date de identificare (tip, denumire). - semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grijă, evitându-se loviturile și zdruncinăturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatelor și tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenți corozivi, respectând instrucțiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosferă neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 și +40°C și umiditate relativă a aerului de max 80% la +20°C. Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închisi la exterior, cu lungimi pe cât posibil apropiate celor necesare la instalare. La transport și manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

CONDIȚII DE EXECUȚIE

Tehnologia de realizare

| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL D Registrul comerțului nr J33/91/2017 D.C.I.F. RO 36943241 C Str. Francoei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; C Cont. RO248TRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți C Cont. RO48TREZ5955069XX0003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detaliu de execuție | Piese scrise | Pag 74 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

La amplasarea instalațiilor electrice se va urmări: - evitarea amplasării în zone în care integritatea lor ar putea fi periclitată sau acestea să pericliteze existența altor instalații sau procese; - să se asigure acces facil în exploatare, pentru verificări, reparații, intervenții. Instalații electrice aferente construcțiilor. Distanțele minime de apropiere și traversare între elementele de instalații electrice și alte instalații și construcții sunt cele reglementate de Normativele PE107 și I7.

În cazul nerespectării acestor distanțe, din motive obiective, se vor lua măsuri suplimentare de protecție. Se va evita amplasarea instalațiilor electrice pe același traseu cu alte instalații care ar pune în pericol coexistența, conducând la daune materiale sau consecințe mai grave.

Legăturile electrice ale conductoarelor, între ele sau la aparate, se execută prin metode și mijloace care să asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistență de trecere minimă, sigure în timp și ușor de verificat. Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule speciale și accesorii corespunzătoare.

Legăturile conductoarelor de protecție se execută de preferință prin sudare sau lipire, și în mod izolat prin contacte prin suruburi și șaibe stelate alămite și bine curățate. În cazul sudurilor la platbanda, se va realiza un cordon de sudură de minim 10 cm, realizat pe 3 laturi. Se va evita amplasarea elementelor instalațiilor electrice (tuburi, conducte, etc.) în structura de rezistență a construcțiilor. Se exceptează situațiile prevăzute în proiect, unde s-au luat măsurile corespunzătoare de înglobare a instalațiilor electrice. Se interzice spargerea de șanțuri, goluri, etc., în elementele de beton, dacă nu este prevăzut în proiect, în vederea amplasării instalației electrice, afectând structura de rezistență a construcției.

Corpurile de iluminat cu elemente metalice se vor lega la conductorul de nul de protecție, sau la instalația de legare la pământ din imediata apropiere. Prizele dintr-o instalație electrică, utilizate pentru tensiuni diferite, trebuie să fie distincte ca formă sau culoare, și se marchează deosebit cele cu tensiune redusă. Este obligatorie folosirea prizelor cu contact de protecție în încăperi cu pardoseală bună conducătoare de electricitate. Aparatele și echipamentele electrice care degajă căldură în serviciu normal de funcționare se amplasează la o distanță de cel puțin 150mm pe orizontală și 300mm pe verticală, față de elemente combustibile. Aparatele și echipamentele locale, se vor amplasa în locuri vizibile și ferite de posibilitatea loviturilor mecanice și acțiunii agenților corozivi.

Faze de execuție

Instalațiile electrice se execută în următoarea ordine:

Instalații interioare

- fixarea poziției tablourilor electrice;
- montarea tuburilor de protecție și dozelor de tragere și derivație;
- montarea dozelor de aparate - trasarea poziției păturilor de cabluri, inclusiv verificarea și adaptarea acestora la numărul de circuite, pentru care este dimensionat;
- montarea conductelor electrice (conductoare și cabluri)
- trasarea instalației interioare de protecție împotriva electrocutărilor;
- fixarea corpurilor de iluminat pe poziția finală;
- montarea aparatelor locale (întrerupătoare, prize, etc.)
- racordarea aparatelor, inclusiv corpurilor de iluminat la circuite
- montarea tablourilor electrice pe amplasament;
- racordarea circuitelor la tablouri cu verificarea fazelor;
- racordarea restului receptorilor cu verificarea fazelor;
- verificarea continuității circuitelor și rezistenței de izolație
- punerea, parțială și eșalonat, sub tensiune a circuitelor pentru efectuarea de probe fără sarcină;

- efectuarea de probe și măsurători la instalațiile de legare la pământ și a continuității electrice a ansamblului instalației, până la piesele de măsurători, amplasate în exteriorul clădirii;

| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerului nr 13591/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str.Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248TRLRONCRTO382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO481TREZ5955069XX003289 Trezoreria Rădăuți</small> | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, iud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 75 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

- efectuarea de probe în sarcină, pentru fiecare circuit în parte, progresiv, până la încărcarea maximă a circuitelor și tablourilor; Instalații exterioare și de protecție împotriva trăsnetului și electrocutărilor

- determinarea traseului și pozarea instalațiilor de protecție împotriva trăsnetului (conducte de captare și de coborare)
- amplasarea pieselor de separație pentru măsurători;
- realizarea săpăturilor pentru priza exterioară de legare la pământ și pozarea cablurilor, inclusiv decopertări de drumuri, alei, trotuare;
- realizarea lucrărilor de protecție și amplasarea elementelor necesare de protecție a instalațiilor exterioare, în cazul subtraversărilor;
- montarea instalațiilor (conducte de protecție, electrozi, cabluri, etc.)
- acoperirea șanțurilor și reparația trotuarelor, drumurilor și aleilor.
- racordarea instalațiilor exterioare la circuite interioare și tablouri.
- verificarea continuității circuitelor racordate;
- punerea sub tensiune, fără sarcină;
- verificarea rezistenței de dispersie a prizei exterioare de legare la pământ;
- punerea sub tensiune în sarcină a instalațiilor, în acordanță cu instalațiile interioare.

Tolerante, limite admisibile, condiții de calitate

La alegerea materialelor și aparatelor aferente instalațiilor electrice se vor avea în vedere:

- cerințele de calitate
- posibilitățile de aprovizionare cu materiale de cea mai bună calitate, cu performanțe optime și fiabilitate ridicată.

Toate materialele, aparatele și echipamentele electrice utilizate vor fi omologate, vor prezenta agrement tehnic, conform prevederilor Legii 10/1995, privind calitatea în construcții.

La alegerea materialelor și aparatelor electrice se va avea în vedere încadrarea acestora în limitele admisibile ale parametrilor electrotehnici, de mediu și protecție. Parametri de funcționare:

- tensiune nominală și nivel de izolație corespunzătoare cerințelor din specificația proiectului;
- curentul nominal sau de calcul să fie încadrat în limita maximă de 0,8 din curentul maxim admisibil al aparatelor și materialelor din circuitele electrice.

- puterea nominală să fie în concordanță cu receptoarele din circuitele prevazute în proiect

Se vor respecta condițiile de calitate și toleranțe stabilite de normativele:

- I7 -2011, pentru ansamblul instalațiilor electrice interioare
- NTE 07/08/00, pentru cablurile electrice

De asemenea materialele și aparatele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ, standardelor de produs, care stă la baza execuției acestora de către furnizori.

Protecția muncii și protecția contra incendiilor

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va lua legătura cu personalul de exploatare al întreprinderilor care dețin instalații în apropiere și va lucra pe baza autorizațiilor de lucru, emise de organele competente, care vor specifica instalațiile din apropiere precum și măsurile de protecția muncii ce trebuie luate. În situația în care simultan cu execuția lucrărilor de rețele electrice, se constată deschiderea de alte șantiere, se va lua legătura cu conducerea șantierului respectiv cu care se va încheia o înțelegere scrisă prin care se vor stabili măsurile de protecția muncii ce trebuie luate și respectate în zona respectivă, indicându-se și modul de asigurare a asistenței tehnice de specialitate. Lucrările se vor executa conform prevederilor următoarelor normative:

- PE 119. Norme de protecția muncii pentru instalații electrice
- NTE 07/08/00 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.

La executarea lucrărilor de construcții montaj de linii electrice subterane nu sunt admisi decât muncitorii găsiți apti la examenul medical pentru locul de muncă respectiv și care au fost pregătiți pentru lucrările care se execută. Executarea unei anumite operații de montaj se efectuează numai sub conducerea și supravegherea directă a șefului de echipă sau al formației respective. Este interzis a se suspenda cablurile de alte cabluri învecinate sau conducte. În apropierea cablurilor dezgropate prin

| | | | |
|---|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr. 133/01/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Fancoci, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TREZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 76 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

săpare se montează indicatorul de interzicere PERICOL DE MOARTE, care să atragă atenția asupra pericolului tensiunii (IT sau JT).

Încărcarea și descărcarea tamburului de cabluri se face cu ajutorul macaralei. Este interzis a se arunca tamburul de cablu, chiar și de la o înălțime mică. În timpul desfășurării cablului, aceasta se va manevra cu atenție fiind ținut permanent în mâini protejate prin mănuși de pânză de cort. Întrucât operația de reluare a cablului poate să determine apariția unei sarcini capacitive, se vor asigura măsuri de descărcare la pământ a acestor sarcini.

La pozarea manuală a cablului lungimea porțiunii protejate numărului de muncitori trebuie să fie astfel ales, încât fiecărui muncitor să-i revină greutatea de cel mult 30 kg. În timpul pozării cablului, muncitorii vor fi amplasați toți pe aceeași parte. Pentru întreaga perioadă de punere în funcțiune și exploatare de probă, se întocmește de către unitatea de exploatare și constructor, un grafic desfășurător al lucrărilor de protecție a muncii pentru probele ce se efectuează.

Înainte de a efectua acționări de separatoare și întrerupătoare, se vor îndepărta toate persoanele din apropiere. Pătrunderea în tablouri electrice se va face numai după identificarea din exterior a tabloului, asigurarea că s-a întrerupt tensiunea. Se va face apoi, identificarea instalației la care trebuie să se lucreze, și verificarea lipsei de tensiune pentru aceasta.

Scurtcircuitoarele se vor alege corespunzătoare stabilității termice la scurtcircuit în punctul de montaj. Se vor întreține și verifica prizele de pământ conform normativelor în vigoare, valoarea lor netrebuind să depășească 4 ohmi. După expirarea timpului normat de exploatare se vor verifica și înlocui, după caz, elementele instalației care au uzură. Neconvocarea în timp util a proiectantului de către beneficiar și constructor pentru controlul pe șantier, va reprezenta preluarea de către aceștia a atribuțiilor și răspunderilor de proiectare prevăzute în Legea nr. 10/95.

VERIFICĂRI ȘI RECEPȚII

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare, și anume:

- întocmirea și afișarea la locurile de muncă a instrucțiunilor de exploatare;
- asigurarea documentațiilor tehnice, care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj pentru întreținere;

Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice se face în conformitate cu precizările din regulamentele de exploatare tehnică al MEE și departamentale.

Verificarile, încercările și probele premergătoare punerii în funcțiune, se fac după cum urmează:

- la început, în timpul și la terminarea montajului se fac după caz, probe mecanice și electrice individuale și de ansamblu, care intră în volumul lucrărilor de construcții - montaj;
- în timpul perioadelor de punere în funcțiune și exploatare de probă, se face rodajul în ansamblu și probe tehnologice;
- la începutul perioadei de exploatare continuă, se verifică principalii indicatori tehnici la nivelul proiectului.

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica cu minuțiozitate condițiile tehnice și organizatorice în care urmează să se desfășoare proba, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării și avariei instalațiilor sau accidentării personalului.

Verificarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V, c.a. ale construcțiilor, în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune se face în conformitate cu prevederile Normativului privind verificarea lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C56. Punerea sub tensiune a instalației electrice se poate face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică, conform prevederilor din regulamentele ANRE.

Verificări, încercări și probe în perioada de la începutul, din timpul și după terminarea montajului

Scopul acestor operații este de a se constata calitatea montajului și de a se lua măsurile necesare înlăturării eventualelor diferențe, precum și de a stabili ca lucrările de montaj sunt terminate și corect executate, putându-se trece astfel la recepția provizorie a instalațiilor.

| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr J33/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont. RO48TREZ9550699000003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Alcea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 77 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Probele se fac de către societatea de construcții-montaj; se verifică, încearcă și probează materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalațiilor, și anume: - pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului sau prin verificări de specialitate conform normelor în vigoare și înțelegerii intervenite între cumpărător și furnizor. - conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de organele de control ale furnizorului sau prin verificări și probe la furnizor în prezența delegatului cumpărătorului. În timpul și la terminarea lucrărilor de construcții - montaj se vor face verificările, încercările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalație respectivă.

Beneficiarul va asigura, când este necesar, personalul calificat propriu, pentru efectuarea probelor. Coordonarea și răspunderea executării acestor probe revin integral, după caz executantului sau furnizorului. După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție, se face recepția preliminară a lucrărilor. În acest scop beneficiarul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. Sarcina tehnică a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la o perioadă următoare de punere în funcțiune și exploatare de probă, în condițiile de securitate deplină atât pentru instalația respectivă, cât și pentru cele la care se racordează.

La recepția preliminară, executantul și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice calitatea corespunzătoare a bazei de materiale, introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse, precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrărilor. Dacă instalațiile au fost admise la recepție și lucrările de construcții- montaj sunt terminate, se va încheia un act unic de recepție cu constructorul și montorul, precizându-se obligațiile fiecăruia. Prin recepționarea provizorie a lucrărilor, executanții rămân numai cu obligația eventualelor completări și remedieri, stabilite prin procesul verbal de recepție provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu răspunderea realizării probelor de garanție. Instalația trebuie să fie în stare de funcționare înainte de data verificării preliminare. Înainte de această dată, antreprenorul va comunica proiectantului rezultatele tuturor testelor pe care le-a executat.

Programul pentru teste va fi comunicat beneficiarului și proiectantului spre aprobare preliminară. În timpul vizitelor de control ale instalațiilor, în special pentru recepția preliminară, antreprenorul va executa dacă proiectantul îi solicită, orice teste prevăzute în lista de teste propuse. Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă. Scopul acestor operații este de a verifica și regla funcționarea în ansamblu a instalației în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece la proba tehnologică de 72 de ore.

Trecerea la perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă a întregii instalații sau a părților functionale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funcțiune. Responsabilitatea manevrelor și aplicării normelor de protecția muncii revine personalului de exploatare, care va lua măsurile necesare impuse de norme. În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune, semnat de membrii comisiei, după care se poate începe activitatea de exploatare.

Verificări, încercări și probe la garanție Probele de garanție se fac obișnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalațiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor și performanțelor din proiect. Se execută de către organizația de exploatare, singura sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate și în prezența delegaților executantului și furnizorului de echipamente. Dacă rezultatele probelor arată că instalația nu realizează parametrii garanți, beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defectelor, daune de la furnizor sau respingerea facturilor.

Dacă probele de garanție sunt încheiate, se efectuează recepția contractuală a echipamentelor și instalațiilor, încheindu-se un proces verbal, prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile asumate. În cazul că rămân sau apar unele deficiențe nerezolvate în perioada de garanție, se vor prevedea în procesul verbal, modul și termenul de rezolvare, precum și sarcinile părților responsabile.

| | | | |
|--|---|-----------------|-----------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comercial nr. J33/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr. 29A, com. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRT0382631901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TREZ39550697XXX03289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 78 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Dacă la sfârșitul perioadei de garanție nu există litigii, se încheie de către beneficiar cu delegații furnizorilor și executantului un proces verbal de recepție definitivă, în care se trec rezultatele probelor de garanție, și se confirmă că deficiențele consemnate în procesul verbal de recepție provizorie sau în cursul perioadei de garanție au fost remediate.

Intocmit,
 Ing. Cirdei Marius

| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. 133/91/2017 D.C.L.F. RO 36943241 □ Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO248TRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO481TREZ59550699CXX003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 79 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

SISTEM DE IRIGARE

Prezentul caiet de sarcini, întocmit pentru realizarea rețelelor de irigație pentru plante și gazon cu aspersoare telescopice instalate subteran, are drept scop asigurarea de către constructor a următoarelor elemente esențiale pentru realizarea unor lucrări de bună calitate, în deplină siguranță pentru evitarea unor accidente de muncă :

- Respectarea întocmai a elementelor tehnice prevăzute în proiect;
- Verificarea materialelor folosite;
- Adaptarea de tehnologii adecvate ale fazelor principale de execuție ;
- Respectarea normelor de tehnica securității muncii specifice lucrărilor edilitare independent de amplasamente.

Documentația tehnică - piese scrise și desenate - în care sunt stabilite soluțiile, tehnologia de execuție, materialele cu caracteristicile lor, condițiile impuse, atenționări, etc, precum și prevederile prezentului caiet de sarcini trebuie cunoscute în amănunt de către constructor și investitor, semnalându-se proiectantului orice nepotrivire cu realitățile din teren sau neconcordanțe aparate în timpul execuției.

Cunoașterea condițiilor impuse prin avizele solicitate la documentație înainte de începerea lucrărilor, este obligatorie. Se vor încheia procese verbale cu toți factorii potențiali care dețin sau nu rețele subterane (Gospodăria Comunală, Electrică, ROMTELECOM, DISTRIGAZ, etc.) prin care va atesta existența lor și se vor stabili condițiile tehnice și măsurile care se impun pe timpul execuției, pentru evitarea oricăror accidente, indiferent de natura lor.

Pregătirea traseului de conducte

Amenajarea traseului, pregătirea amplasamentului (eliberarea terenului de sarcini, deșeuri etc.), asigurarea accesului de-a lungul traseului pentru aprovizionarea materialelor și manipularea acestora, cad în sarcina beneficiarului. Marcarea traseului și fixarea de repere în vederea executării lucrării, recepția, sortarea, transportul țevilor și a materialelor necesare pentru execuția lucrărilor cad în sarcina executantului.

Executantul va avea în vedere posibilitățile limitate de organizare de șantier având în vedere amplasarea spațiilor verzi între și în vecinătatea suprafeței carosabile unde se înregistrează trafic intens pe toată durata zilei, și va lua toate măsurile pentru a reduce la minim cantitățile de materiale ce urmează a fi depozitate pe șantier între etapele de lucru, și de a aproviziona șantierul cu materiale în mod etapizat limitându-se la acele materiale ce urmează a fi imediat instalate în teren.

Trasarea

Înainte de începerea lucrărilor de pozare, antreprenorul, pe baza proiectului de execuție, trebuie să procedeze la operațiile de pichetaj și jalonare care cuprind:

- materializarea în teren a traseului conductelor, a poziției aspersoarelor și căminelor electrovanelor
- stabilirea poziției tuturor rețelelor edilitare existente în zona (electrice, telefonice, gaze naturale, canalizare etc.). Antreprenorul va verifica traseul rețelei din proiect cu datele din teren și se va asigura că există condiții pentru începerea lucrărilor.

În situațiile în care nu există date certe despre prezenta unor rețele subterane, executantul are obligația de a efectua propriile măsurători cu echipamente de detecție a cablurilor electrice și conductelor metalice. În mod obligatoriu Executantul va comunica Beneficiarului eventuale devieri de la traseul proiectat și va consulta Proiectantul pentru stabilirea unei noi soluții.

În punctele de intersecție cu cabluri electrice și canalizatie telefonica, antreprenorul va executa sondaje de recunoaștere, perpendicular pe traseele conductelor proiectate. În cazul în care anumiți parametri cum ar fi natura solului, condițiile de pozare, panta terenului etc. sunt în discordanță cu prescripțiile din documentația tehnică, se vor informa proiectantul și beneficiarul. Traseul conductei se va materializa pe teren prin repere amplasate pe ax, în punctele caracteristice (la coturi în plan vertical și orizontal, în vârfurile de unghi, la tangentele de intrare și ieșire din curbe, în axul căminelor, în punctele de intersecție cu alte conducte și la branșamente) . Reperele amplasate pe ax vor avea 2 martori amplasați perpendicular pe axa traseului, la distanțe care să nu permită degradarea în timpul executării săpăturilor, depozitarii pământului sau din cauza circulației.

| | | | |
|--|---|-----------------|-----------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr 133/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str.Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud Suceava; <input type="checkbox"/> Cont: RO248TRRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont: RO48TRREZ5955069000003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 80 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, înmurmurarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Pentru pozarea tuburilor din polietilena și a componentelor sistemul de udat îngropate în teren se utilizează frecvent următoarele metode de trasare:

- cu jaloane de nivel (teuri)
- cu stegulete (pentru aspersoare) Trasarea și metoda de fixare a acestora pe teren va fi stabilită de comun acord de beneficiar și constructor.

Săpătura

Executarea săpăturii va începe numai după completă organizare a lucrărilor și pregătirea aprovizionării cu materiale (conducte, piese speciale, materiale pentru sprijiniri) și a utilajelor de execuție (pentru sapat, transport, compactări, refacerea izolațiilor, proba de presiune) impuse de furnizorul de materiale, pentru ca tranșeele sau excavatiile să stea deschise o perioadă cât mai scurtă de timp. Săpătură de sănt pentru conducta principală va fi executată manual sau mecanizat pe lățime de minim 15 cm și adâncime de min. 50cm, pe cât posibil la scurt timp înainte de montarea conductei, pentru eliminarea riscului afectării patului de capriciile vremii neprielnice. Săpătură de sănt pentru conductele secundare (zonele de udare în care se bransează aspersoarele), va fi executată manual sau mecanizat pe lățimea de minim 10cm și adâncime de 40cm. Săpătură gropilor poligonale pentru montarea hidranților rapizi, electrovanelor și a căminelor de vizitare (dimensionate conform detaliilor de montaj), se va face manual, numai în momentul în care se efectuează și montajul.

Este obligatorie executarea săpăturilor numai manual și cu deosebită atenție în zona intersecțiilor cu instalații existente și anume: cabluri electrice și telefonice, conducte de gaze, bransamente gaze, racorduri de canalizare (unde este cazul). Instalațiile existente întâlnite în săntul sapat pentru conductele noi vor fi susținute pe toată perioada în care săntul va rămâne deschis. De asemenea, este obligatoriu să se îndepărteze pietrele mari de pe marginea tranșeei, astfel încât să se evite caderea acestora, accidentală, peste conductele de polietilena pozate.

Latimea săntului poate varia în funcție de diametrul conductei, de natura terenului, materialul conductei, tipul și modul de imbinare, condițiile de pozare.

Realizarea patului de pozare

Comportamentul conductelor din polietilena este influențat și condiționat de modul corect de realizare a radierului tranșeei, a patului de fundare și a umpluturilor. Pozarea conductei se va face astfel încât să se realizeze:

- acțiunea efectului lateral al terenului;
- protecția tubului împotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezența unor corpuri dure în tranșee.

Aceste condiții vor fi realizate prin executarea unui pat de pozare din nisip de 5cm, cu granulatia R7 mm, iar umplutura se va continua cu același material pe o înălțime de 5cm deasupra generatoarei superioare a conductei. Sunt interzise orice elemente care pot constitui reazeme, pentru a evita concentrații locale ale forțelor, ce conduc la eforturi de încovoiere.

Manevrarea, transportul și depozitarea

Tuburile din polietilena sunt rigide, relativ ușor de manevrat, robuste, rezistente la șocuri și nu se sparg. Este însă absolut obligatoriu ca transportul tamburilor din polietilena să se facă cu atenție, pentru a fi ferite de lovituri și zgârieturi. Pentru manevrare și ancorare este admisă numai folosirea de chingi din piele, cauciuc, nylon sau polipropilena, interzicându-se folosirea lanțurilor sau cârligelor metalice în contact cu materialul. Întrucât țevile de PEID se vor livra și transporta în colaci, depozitarea lor se va face cu tamburii așezați pe orizontală iar derularea țevii de pe acești tamburi se va realiza numai atunci când se va monta în săpătură. Temperatura optimă de prelucrare și montare a tuburilor din polietilena este între 5° și 30°C. Atunci când sunt depășite aceste temperaturi se iau măsuri speciale și anume: între +5° și -5°C se asigură corturi încălzite, iar peste 30° C se feresc de razele soarelui. Este permisă montarea acestora la temperaturi mai mici de 5° C, când asamblarea lor se execută cu piese speciale dotate cu inele de cauciuc și prevăzute cu compresie. Țevile aprovizionate în colaci nu se vor derula la o temperatură mai mică de 10°C.

| | | | |
|--|--|-----------------|-----------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL Registrul comertului nr 133/91/2017 C.I.F. RO 36943241 Str. Frantuzi, nr. 29A, mun. Radauti, jud. Suceava; Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Radauti Cont RO48TREZ5955069XXX003289 Trezoreria Radauti | Denumire proiect: „Amenajare spatiu verde din Aleea Primaverii, mun. Radauti, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de executie | Piese scrise | Pag 81 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Piesele speciale utilizate la montarea sistemului automat de irigații, aspersoarele telescopice cu duze dispersoare, piese de legătură mobile, electrovane, alte accesorii, vor fi depozitate numai în ambalajele originale, nu se vor arunca și vor fi ferite de lovituri.

Verificarea materialelor

Înainte de a fi montate, tuburile, și piesele din polietilena vor fi verificate vizual și dimensional. La examinarea vizuala:

- tuburile trebuie să fie liniare;
- culoarea tuburilor să fie uniformă;
- suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără denivelări, necojită, fără fisuri, arsuri, incluziuni sau zgârieturi;
- secțiunea transversală a tubului nu va avea goluri de aer, incluziuni sau arsuri. La examinarea geometrică:
- abaterile geometrice ale tuburilor, pieselor din polietilena, la măsurarea cu sublerul se vor înscrie obligatoriu în normele DIN 8075 și ISO 12162. Toate tuburile și piesele din polietilena și metal necorespunzătoare vor fi refuzate la recepție și nu se vor introduce în lucru. Toate țevile, atât cele care se livrează în bare cât și cele care se livrează în colaci, vor fi marcate la exterior, pe toată lungimea lor, cu: producător, presiunea de utilizare (PN), bandă în culoare specifică de utilizare, diametrul exterior (De), etc.

Materialele componente ale sistemului automat de irigații (aspersoare telescopice, electrovane, fittinguri speciale) vor fi verificate vizual și cantitativ la recepție. Piesele nu trebuie să prezinte bavuri de turnare sau zgârieturi, iar tubul nu trebuie să prezinte indoituri.

În momentul montajului fiecărui aspersor, înainte de a fi branșat la racordul flexibil, se va verifica rigiditatea arcului prin tragerea pistonului mobil cu mâna sau cu o scula dedicată indicată de furnizor. Se va ține cont ca forța de retragere să fie mare și nu se vor monta aspersoarele cu arc slăbit.

Montarea tuburilor și accesoriilor pe șantier se va realiza astfel:

- controlul tuburilor și accesoriilor înainte de coborârea în tranșee, astfel încât acestea să fie în stare perfectă;
- evitarea șocurilor și deplasarea tubului pe zonele cu terenuri bolovănoase;
- verificarea și asigurarea ca aceste elemente să nu prezinte defecțiuni (fisuri, ovalizări);
- controlul ca în interiorul tuburilor să nu se afle corpuri străine.

Montarea vanelor și electrovanelor

Vanele manuale de izolație a zonelor de udare sunt prevăzute din PVC cu bila și holender, Pn 16 și vor fi montate în căminele de vizitare din polietilena de înaltă densitate. Electrovanele sunt din material plastic și vor fi montate în cămine de vizitare din polietilena, cu capac de vizitare de culoare verde. Montarea electrovanelor în căminele speciale se va face conform proiectului și detaliilor din proiect. Se va evita apariția unor forțe anormale de tracțiune capabile să provoace smulgerea lor sau deformarea ansamblului. Înainte de instalarea căminelor de vizitare se va realiza un pat de drenaj de aprox. 10cm din pietriș curat cu granulație uniformă, instalat pe folie de geotextil. După instalarea căminului de vizitare, și înainte de fixarea acestuia cu pamant împrejur, se vor lipi marginile libere ale foliei de geotextil pe exteriorul căminului din PEID.

Este interzis să se taie marginea de sprijin a căminului pentru treversarea conductei de PEID, acest lucru se va face numai prin găurile prevăzute de fabricant sau dacă nu e posibil prin decuparea suplimentară a pereților fără tăierea marginii întărite.

Pentru etansarea îmbinărilor filetate se va folosi banda teflon.

Montarea aspersoarelor telescopice

Aspersoarele telescopice se instalează îngropat, în poziție riguros verticală și se fixează cu pamant urmat de compactări succesive până la atingerea nivelului dorit. În poziție finală partea superioară a aspersorului va fi situată la cota solului.

| | | | |
|--|--|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 333/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Panceșel, nr. 29A, m.mn. Rădăuți, Jud. Suceava; □ Cont. RO24812RLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO4812REZ595069X00003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, Jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 82 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

Aspersoarele se amplasează în raport cu bordura ce delimitează zona de spațiu verde de suprafața pietonală sau carosabilă, la o distanță de 5-10 cm de aceasta în funcție de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor.

Realizarea umpluturilor

Umplutura tranșei conductelor din polietilena cuprinde două zone bine definite și anume:

Zona de acoperire - până la aproximativ 15 cm deasupra generatoarei conductei, necesară asigurării stabilității conductei. **Zona de umplutura** - necesară pentru transmiterea uniformă a sarcinilor care acționează asupra conductei.

Pentru zona de acoperire (până la 0,15 cm deasupra generatoarei superioare) nu se vor utiliza materiale agresive care deteriorează conducta și nici soluri care prezintă tasări ulterioare; Compactarea se va face manual și mecanizat cu echipament ușor (de tip broască) pentru a asigura stabilitatea tubului.

Umplutura propriu-zisă se va realiza prin straturi succesive de aproximativ 10 cm, astfel încât tuburile să nu sufere nici o deteriorare.

Ultimii 3-5 cm de umplutura se vor realiza cu pământ fertil aprovizionat special pentru a asigura aderența biologică a brazdelor de gazon nou sau recuperat ce se vor instala după terminarea operațiunii de îngropare a sistemului automat de stropire.

Excedentul de pământ rezultat ca urmare a utilizării nisipului pentru patul de pozare și în zona de acoperire precum și materialul neutilizabil de la refacerea pavajelor, va fi în mod obligatoriu transportat la depozitul (groapa) de deșuri, astfel încât terenul să aibă la recepția lucrărilor, același aspect și aceleași cote ale terenului inițial. Șanțurile nu trebuie ținute deschise timp îndelungat pentru evitarea inundării șanțurilor, situație care poate schimba poziția conductei în sănt și conduce și la degradarea gazonului.

Recepția și punerea în funcțiune

Recepția lucrărilor de realizare a sistemului automat de irigații este precedată de controlul riguros al acestora care cuprinde următoarele operații:

- verificarea tranșei și patului conductei -verificarea conductei montate în sănt;
- verificarea stăfiei de pompare și a echipamentelor instalate în cămin -verificarea montajului electrovanelor
- verificarea instalării aspersoarelor telescopice (poziționare și verticalitate)
- verificarea instalării căminelor de vizitare și a patului de drenaj -verificarea la presiune;
- verificarea cotelor conductei;
- verificarea armaturilor -verificarea umpluturilor.
- verificarea presiunii la electrovane în regim de lucru

Verificarea și recepția se fac cu respectarea SA 4163/3/1996 a Regulamentului de recepție aprobat prin HG 766/97 și a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții. La recepție va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru și un delegat al unității care urmează să asigure exploatarea și întreținerea rețelei. Punerea în funcțiune a rețelei de distribuție se va face obligatoriu după spălarea conductelor și instruirea personalului de exploatare.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și de beneficiar, inclusiv, marcarea lucrărilor. Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate. După recepția finală ce se va efectua în conformitate cu O.G. 2/94 și cu Regulamentul de recepție a lucrărilor aprobat prin HG. nr. 766/97, sistemul automat de udare va fi preluat în exploatare și întreținere. Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.

| | | | |
|---|---|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr 133/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Pancei, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont RO488TRER595069300003289 Trezoreria Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO488TRER595069300003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți Jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 83 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

DATE PRIVIND FURNIZAREA MATERIALULUI

Aprovizionarea pieselor speciale pentru sistemul automat de stropit se va face de la producătorii sau distribuitorii uneia dintre mărcile specializate în domeniu. Se vor utiliza materiale de calitate superioară asigurate de un furnizor care asigură toată gama de produse specificată și asigură nivelul de calitate necesar acestei lucrări.

Se acceptă pentru realizarea conexiunilor electrice numai conectori cu rasină cu înaltă rezistență la apă și umezeală. Este recomandabil ca aceste materiale să fie furnizate și aflate sub garanția aceluiași producător ca pentru toate celelalte piese.

Beneficiarul va prezenta lista furnizorilor agreați și va stabili în caietul de sarcini pentru licitație condițiile și modul de prezentare a ofertei furnizorilor.

Producătorii de tuburi și piese speciale din polietilena vor anexa specificații tehnice de respectare a: EN 29002 - Standarde internaționale pentru controlul calitatii conductelor PEID ; ISO 161, 3609,4427 - Dimensiuni și abateri dimensionale admise; ISO 7270 - Verificare aspect; ISO 1167 - Țevi din materiale plastice pentru transportul fluidelor; - Determinarea rezistenței la presiunea interioară; ISO 12162 - Clasificarea mărcilor uzuale PEID; ISO 8075 - Țevi PEID cerințe generale de calitate, teste; ISO 5208 - Verificarea la etanșeitate.

În cazul în care materialele sunt asigurate de beneficiar, constructorul are obligația de a face constatări privind calitatea acestora, înainte de a le pune în opera și a clarifica cu beneficiarul eventualele obiecțiuni pe care le are în această privință

Diametrele nominale specificate sunt diametrele exterioare ale conductelor din polietilena de înaltă densitate.

Pregătirea pentru iarna a sistemului automatizat de irigații

În fiecare an înainte de primul îngheț ritualul irigațiilor "explodate" devine prioritatea pentru toate sistemele de irigații care sunt situate în țări unde temperaturile scad sub 0 grade.

Chiar dacă evacuat ceva apă din sistem, apa care a rămas poate să înghețe, să își mărească volumul și să spargă conducta de PEID din fitting în fitting. Conducta de polietilena (flexibilă, conducta neagră) este utilizată în multe zone climatice înghețate. De asemenea conducta de polietilena este mult mai flexibilă și poate să se extindă sub presiune, însă apa lăsată poate să înghețe și să rupă pereții conductei sau poate distruge componentele interne.

Pentru a minimiza riscul defecțiunilor datorate înghețului aveți nevoie să adaptați sistemul de irigații.

Metoda de drenare manuală

Se folosește când vanele manuale sunt localizate la capăt și în puncte scăzute ale conductei de irigații. Ca să drenezi aceste sisteme, închideți apa pentru irigații (închiderea va fi amplasată la subsol și va fi o vană de închidere sau o vană sferică vezi desenele de mai jos) și deschideți toate vanele manuale de drenaj. Odată ce apa a fost eliminată din conducta principală deschideți vană de drenare sau căpătui de drenare și supapa de golire (oricare ar fi în zona dumneavoastră) și drenați toată apa rămasă care este între vană de închidere și supapa de reținere. Deschideți robinetul de la supapa de reținere. Dacă aspersoarele au vane de control trebuie să trageți de aspersor ca apa să poată să se scurgă din el. Când toată apa s-a scurs afara puteți închide toate vanele de drenaj manuale.

Metoda automată de drenaj

Folosita când vanele de drenaj automate sunt amplasate la căpătui și în punctele joase ale conductei de irigații. Acestea se vor deschide automat și apa se va drena dacă presiunea în conducta este mai mică de 0.6 bari. Pentru a le activa, închideți sursa de alimentare cu apă a sistemului de irigații (închiderea va fi amplasată la subsol și va fi o vană de închidere sau o vană sferică vezi desenele de mai jos) și activați o vană pentru a elimina presiunea de pe sistem. Odată ce apa a fost eliminată din conducta principală deschideți vană de drenaj sau capul de golire și supapa de golire (oricare există în zona dumneavoastră) și eliminați apa rămasă între vană de închidere a apei de alimentare a sistemului de irigații și a supapei de reținere. Dacă aspersoarele au vane de control trebuie să trageți de aspersor ca apa să poată să se scurgă din aspersor.

În funcție de amplasarea vanelor de drenaj ar putea să existe niște apă rămasă în aspersoare.

| | | | |
|---|---|--------------|--------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr. B33/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francez, nr. 29A, com. Rădăuți, jud. Suceava <input type="checkbox"/> Cont. RO248TRLRONCR0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont. RO48TREZ5955069200003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Aleea Primaverii, mun. Rădăuți, județul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 84 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

În anumite zone ati putea avea o combinație de drenaj manual pe conducta principala (conducta dintre vana de închidere și vane) și drenaj automat pe conductele secundare (conducta dintre vane și aspersoare).

Metoda "suflat cu aer"

Este recomandat ca un specialist să efectueze această operație. Metoda "suflat cu aer" folosește un compresor cu debit de 5.5-7 bari pentru orice conducta principala de 2" sau mai puțin. Aceste tipuri de compresoare pot fi închiriate de la centre speciale de închiriat echipamente.

Aerul comprimat nu trebuie suflat prin nici o supapă de reținere. Pentru a începe metoda "suflat cu aer" se închide alimentarea cu apă a sistemului și cu valva de la compresor în poziția închis se atacează furtunul de aer comprimat la fitting. Activați stația de la controller care include zona sau aspersorul cel mai mare în elevație, aceasta ar trebui să introducă aer în sistemul de irigat. Presiunea aerului ar trebui să fie constantă la 3.5 bari. În cazul în care capetele de la aspersoare nu se ridică, creșteți presiunea până când acestea se ridică. Presiunea aerului nu ar trebui să depășească 5.5 bari. Fiecare zonă/stație ar trebui activată începând de la cea mai departe stație/zonă de la compresor mergând ușor către cea mai apropiată stație/zonă la compresor. Fiecare stație/zonă ar trebui activată până când nu se mai vede apă ieșind prin capetele aspersoarelor, aceasta ar trebui să dureze aproximativ 2 minute sau mai mult pe fiecare zonă/stație. Este bine să se folosească 2 sau 3 cicluri scurte pe fiecare zonă/stație decât să se realizeze un ciclu lung.

Odată ce stația/zonă este uscată nu trebuie continuat să se sufle aer în conducta. Aerul comprimat miscându-se prin conducta uscată poate să cauzeze frecare, care o să creeze căldură și căldură poate să genereze defecțiuni.

Pași suplimentari

Odată ce apa a fost eliminată din sistemul de irigație, deconectați compresorul pneumatic și eliberați presiunea atmosferică dacă mai există. Dacă dispozitivul dvs are supapă de reținere, cea mai comună - Pressure Vacuum Breaker, deschideți și închideți supapele de izolare ale supapei de reținere pe timpurile de dispozitiv numeroase pentru a garanta că orice cantitate de apă prinsă în cursă a scăpat de suprafețele de sus. Lasăți supapele de izolare deschise la un unghi de 45° (aproximativ 1/2 deschis) și deschideți robinetele de probă.

În situația în care există controller de exterior lasăți alimentarea pornită și schimbați în poziția "OFF". Căldura de la transformatorul de tensiune va păstra împrejmuirea destul de caldă pentru a împiedica formarea condensului în interiorul controllerului. Cadranul în "OFF" nu va permite controllerului să activeze solenoizii de pe teren.

În situația în care există controller de interior. Puteti lăsa alimentarea pornită și schimbați în poziția "OFF" sau puteți îndepărta bateria și să deconectați transformatorul.

Senzorul de ploaie. Nu este prea complicat să pregătiți senzorul de ploaie pentru lunile de iarnă. Dacă senzorul dumneavoastră este de tipul unei cupe sau a unui bol care captează apă, trebuie să eliminați apa și apoi să acoperiți cu un plastic senzorul.

Aceasta va împiedica apa să se acumuleze și să înghețe în cupă sau în bol.

Dacă senzorul este de tipul care folosește discuri, trebuie să îndepărtați discurile și să le depozitați în garaj pentru lunile de iarnă. Aceasta va împiedica discurile să se ude și să înghețe.

AVERTISMENT !

Nu permiteți presiunea atmosferică să depășească 5.5 bari pentru sisteme PVC și 3.5 bari pentru sisteme de polietilenă.

Nu stați peste părțile componente în timp ce sistemul este etanșat cu aer .

Nu lasați compresorul pneumatic nesupravegheat.

Nu suflați sistemul printr-o supapă de reținere sau prin o pompă. Mai întâi evacuați prin suflare sistemul, apoi drenați supapă de reținere sau pompă.

Nu lasați robinetele de evacuare manuale deschise după suflare.

Intocmit,
Ing. Buruiana Codrin



| | | | |
|---|--|---------------------|---------------|
| Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comertului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Făncel, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248TRLRONCRT0382633901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TRERZ59590699COC003289 Trezoreria Rădăuți | Denumire proiect: „Amenajare spațiu verde din Alea Primaverii, mun. Rădăuți, judetul Suceava” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic - Detalii de execuție | Piese scrise | Pag 85 |
| Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L. | | | |

INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIRE ȘI CONTROL

1. Pe perioada existenței construcțiilor, fenomenele enumerate se vor urmări prin observații vizuale și cu dispozitive simple de măsură.
2. Se vor urmări în mod deosebit părțile expuse deteriorării.
3. Datele din verificările periodice se vor păstra în fișe și fișiere de către beneficiarul lucrării, care vor fi interpretate de proiectant și va propune măsuri de remediere în condițiile apariției unor evenimente deosebite, respectiv:
 - accidente;
 - apariția de deformații vizibile;
 - inundații, cutremure;
 - alunecări de teren;

Administratorul lucrării va chema proiectantul și împreună vor propune măsuri de remediere urgente și ulterioare.

Evenimentele produse pe parcursul exploatării, vor fi consemnate în rapoarte care în mod obligatoriu vor fi atașate la cartea construcției.



Întocmit,
ing. Buruiana Codrin

