

**SOCIETATE DE PROIECTARE
SI ASISTENȚĂ TEHNICĂ**

SC PESEROAD SRL

☑ Registrul comerțului nr J33/91/2017
☑ C.I.F. RO 36943241
☑ Str. Frâncei, nr. 29 A, mun. Rădăuți, jud. Suceava, CP 725400;
☑ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 deschis la Transilvania Rădăuți
☑ Cont RO48TREZ5955069XXX003289 deschis la Trezoreria Radauti

Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti

PROIECT NR. 188/2025



BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

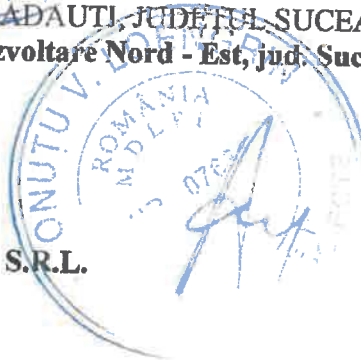
MUNICIPIUL RADAUTI

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 133/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RD 36943241 <input type="checkbox"/> Str.Francei, nr. 29A, m.n. Rădăuți, jud Suceava; <input type="checkbox"/> Cont RO24812510382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI <input type="checkbox"/> Cont RO4812510382635901 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	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

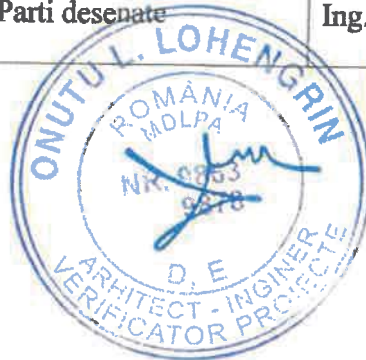
B. PĂRȚI DESENATE

Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comertului nr 133/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Financi, nr. 29A, zona Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont: RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RADEAUI <input type="checkbox"/> Cont: RO48TREZ595506900003289 Trezoreria Radauti	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipal Radauti”	Piese scrise	Pag 2
Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie			
Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprumutarea si utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			



**LISTA ȘI SEMNATURILE 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-Dorn	
	Instalatii	Ing. Cirdei Marius	
	Parti desenate	Ing. Bota Andrei	



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. 29 A, mun. Rădăuți, jud. Suceava <input type="checkbox"/> Cont RO248TRLRONCRT032635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TRZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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 parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti”

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

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 parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” au fost analizate 2 scenarii:

- *Scenariul I: - de a nu se investi in 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.*

Acest scenariu presupune reamenajarea unui spațiu verde degradat, în suprafață de aproximativ 1.494 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.
- Fantana arteziana

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. 353/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Femeșei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont. RO48TREZ5955069XX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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 (conform ultimului recensământ al populației), 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 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 □ Registrul comenului nr 133/91/2017 C.C.I.F. RO36943241 □ Str. Franco, nr. 29A, mm. Rădăuți, Jud. Suceava; □ Cont RO24817LRONCR70382633901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ5955069XX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti”	Piese scrise	Pag 6
Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea 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.

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 degradați din cauza neîntreținerii 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 circulat (în jurul toboganelor, băncilor, traseelor de acces). 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 unui 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 parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti”, 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 anticicloul azoric și siberian, cicloul islandez și nord mediteranean;
- structura suprafeței subiacente (active).

ELEMENTE CLIMATICE

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

Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Fântâni, nr. 29A, mun. Radauți, jud. Suceava; □ Cont RO24817LRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Radauți □ Cont RO48TREZ5955069XX003289 Trezoreria Radauți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauți” Beneficiar: Mun. Radauți Amplasament: Mun. Radauți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 7
Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

• 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).

Specificație	LUNI/VALOARE LUNARĂ (°C)												Media multianuală	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 = 23,9⁰ prezentând o temperatură medie lunară pozitivă (18,9⁰C–iulie) și negativă (-5,0⁰C–februarie), încadrează zona în regimul climatic cu amplitudini termice mari.

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

- temperatura maximă absolută = 37,1⁰C (an 1961);
- temperatura minimă absolută = -33⁰C (an 1995);
- amplitudinea termică absolută = 70,1⁰C.

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 2–3⁰C, 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;

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

Proiectant general SC PESEROAD SRL <small> □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 C.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, comun. Rădăuți, jud. Suceava □ Cont: RO24BTRLRONCRT0382615901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont: RO48TREZ5955069X00003289 Trezoreria Rădăuți </small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti”	Piese scrise	Pag 8
Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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.			

• 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, paragnaise, 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:

• Vendian superior: gresii cuarțo–feldspatice, microconglomerate cu intercalații de siltite și argile cenușii, nisipoase;

Proiectant general SC PESEROAD SRL C Registrul comertului nr 133/9/2017 C.I.F. RO 36943241 Str. Franco, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; ECom RO48BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți CCom RO48TREZ9550692XX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 9
Sunt interzise copierea multiplă, licențierea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

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

Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/9/1/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, zona Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ595506900003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amplasare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti”	Piese scrise Pag 10
	Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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.		

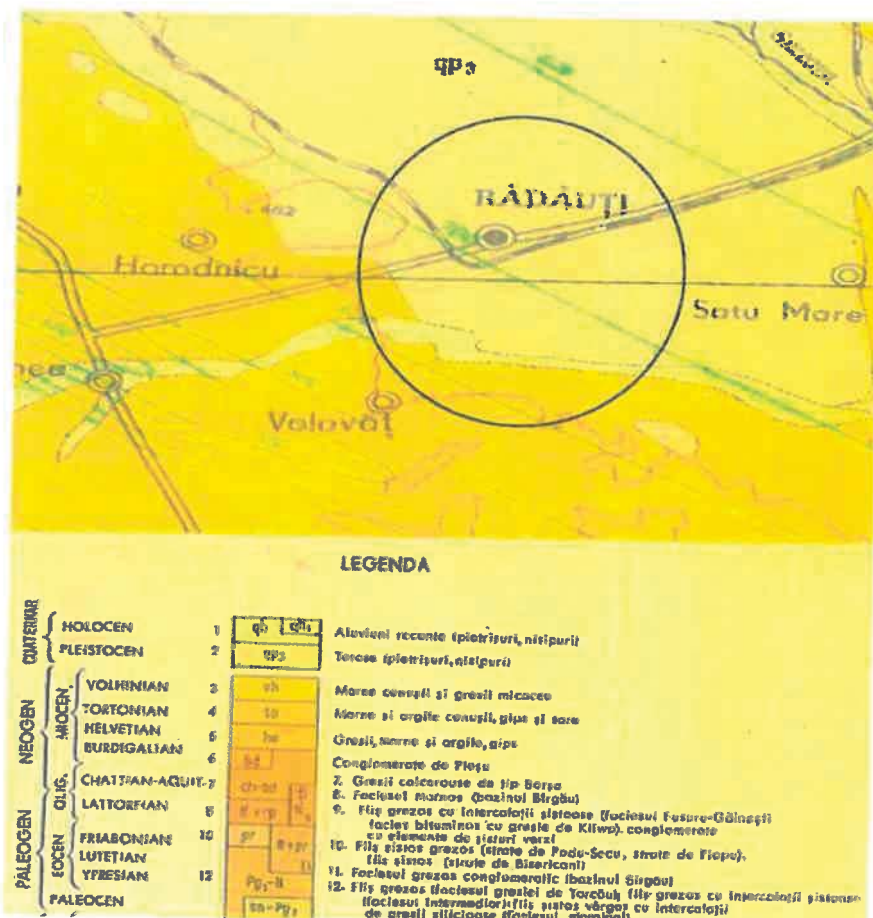


Figura 2. Extras din Harta geologică a foii Rădăuți scara 1:200.000, cu marcarea zonei amplasamentului și legendă aferentă

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:

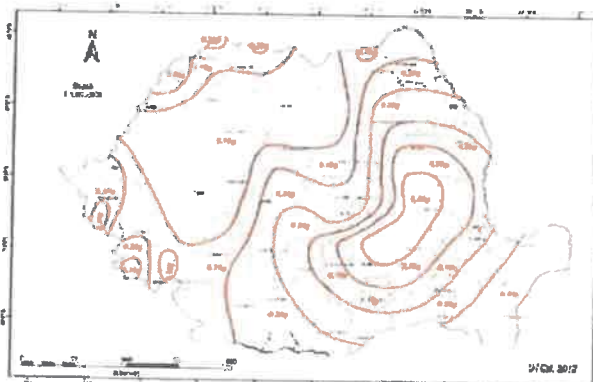


Fig. 2. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani.

Accelerația terenului pentru proiectare, este $a_g = 0,20$.

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.

Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Șoselei, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud. Suceava; □ Cont. RO2487RLR0NCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TRZ59550699CC0003289 Tezaurăria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, Jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 11
Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

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.

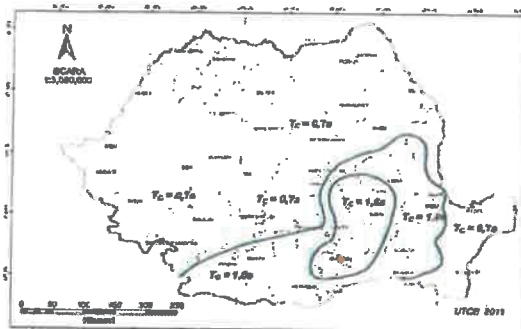


Fig. 3. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns.

- Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns este: $T_c = 0,7$ sec;
- regiunea este încadrată în gradul 7_2 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 1.494 mp, aparține domeniului public al municipiului Rădăuți și este situat în partea central-sudică a intravilanului, 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
- La vest: zonă de locuințe colective.

Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr 733/91/2017 CCIF: RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Făureș, nr. 29A, m.n. Râdăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont: RO24812510001200120012001 TRANSILVANIA Râdăuți <input type="checkbox"/> Cont: RO487REZ5955069X0000289 Trezoreria Râdăuți	Deținut proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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.			

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 Radauti. 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 <input type="checkbox"/> Registrul comerului nr. J33/91/2017 C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Finiceii, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRTU382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TREZ595069XXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de executie	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 situatiei 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 1.494 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: 1.494 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 Radauti, 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 intrucat acestea au relevanta pentru accesul publicului fiind spatii verzi cu acces public nelimitat si sunt cele mai reprezentative pentru infrastructura verde urbana si sunt direct utilizabile de populatie. Au fost excluse celelalte categorii deoarece au acces restrictionat (nu pot fi utilizate liber de toti locuitorii) si au o functionalitate specifica (nu servesc in primul rand recreerii sau imbunatatirii calitatii spatiului 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 □ Registrul comerțului nr 333/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, m.m. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cota RO48BTRLRONCR TU382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ2955069300003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	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 ornamental, 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 circulat (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 1.494 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)
- Fantana arteziana.

Proiectul vizează reabilitarea și modernizarea integrală a suprafeței de 1.494 mp aferente zonei verzi situate pe Str. Calarasi, 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 fantanii arteziene. 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 (156 ml), se va monta folie geotextil (110 mp)

În ceea ce privește amenajarea vegetației, suprafața va fi înierbată cu gazon rulou pe 1.235 mp și sistem de irigații, vor fi realizate alei pietonale din pavaj permeabil, iar pentru creșterea biodiversității și îmbunătățirea microclimatului se vor planta:

- *Picea pungens* Hoopsi-2 buc
- *Cercis siliquastrum*-1 buc
- *Catalpa bignonioides* Nana- 4buc
- *Robinia pseudoacacia* Umbraculifera-2 buc
- *Platanus acerifolia*-3buc
- *Rhododendron catawbiense* – 6 buc
- *Festuca glauca*-6 buc
- *Acer palmatum* Atropurpureum- 2 buc
- *Juniperus procumbens* Nana-4 buc
- *Lavandula angustifolia*- 16 + 16 buc pentru platbandă 2
- *Thuja occidentalis* Brabant: 312 buc

Zona va fi dotată cu 10 bănci, 8 coșuri de gunoi, 3 pergole, 3 umbrelute.

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

Proiectant general SC PESEROAD SRL O Registrul comerțului nr. J33/91/2017 C.C.I.F. RO 36943241 O Str. Pınociei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; O Cont RO24BTRELRONCRUT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți O Cont RO48TREZ59310699XX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 15
Sunt interzise copierea, multiplizarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

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.

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:

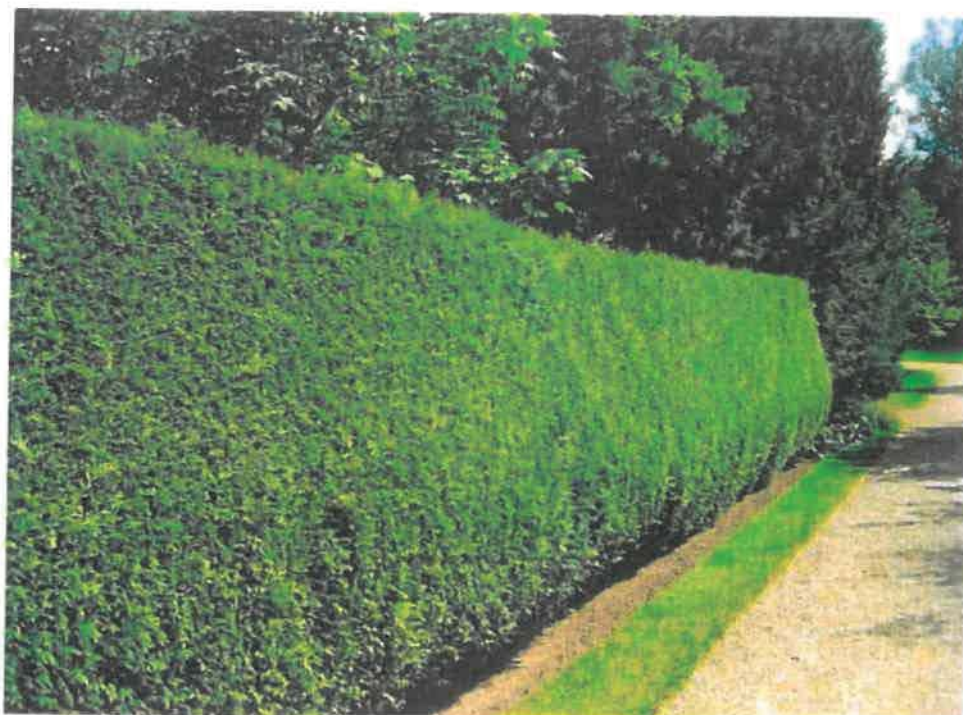
- Înlăturarea vegetației existente, îndepărtarea resturilor vegetale și a eventualelor materiale nebiodegradabile;
- Decopertarea stratului vegetal degradat și completarea cu strat de pământ vegetal nou, fertil;
- Nivelarea și modelarea generală a terenului (suprafață totală 1.494 mp);
- Trasarea funcțională a zonelor de vegetație, alei și spațiu de joacă;
- Executarea rigolelor pentru scurgerea apelor pluviale;
- Delimitarea zonelor de plantare cu bordură decorativă – 156 ml;
- Montarea de folie geotextil – 110 mp

Amenajare vegetație și spații verzi – descrierea speciilor

1. Gard viu perimetral – *Thuja occidentalis* 'Brabant'

- Rol funcțional: delimitare vizuală, barieră fonică și de praf, mascarea gardurilor metalice/beton.
- Specificații tehnice:
 - Înălțime la plantare: min. 120-150 cm
 - Distanță de plantare: 0,5–0,8 m între exemplare
 - Tip balot: rădăcină protejată sau balotată
 - Întreținere: tundere de formare 1–2 ori/an
- Avantaje: crește rapidă, decorează tot timpul anului, rezistență la poluare

Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 D.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francez, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Codul RO24BTRLRONCRCT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Codul RO48TRZ39530699XXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii 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) Platan (*Platanus acerifolia*)

- Rol: umbrire, verticalitate în peisaj
- Specificații:
 - Înălțime la plantare: min. 2,5–3,5 m, diametru trunchi: ≥ 10 cm
 - Tip balot: cu balot de pământ
 - Poziționare: 5–7 m distanță față de alei/ziduri



b) Molid (*Picea pungens Hoopsie*)

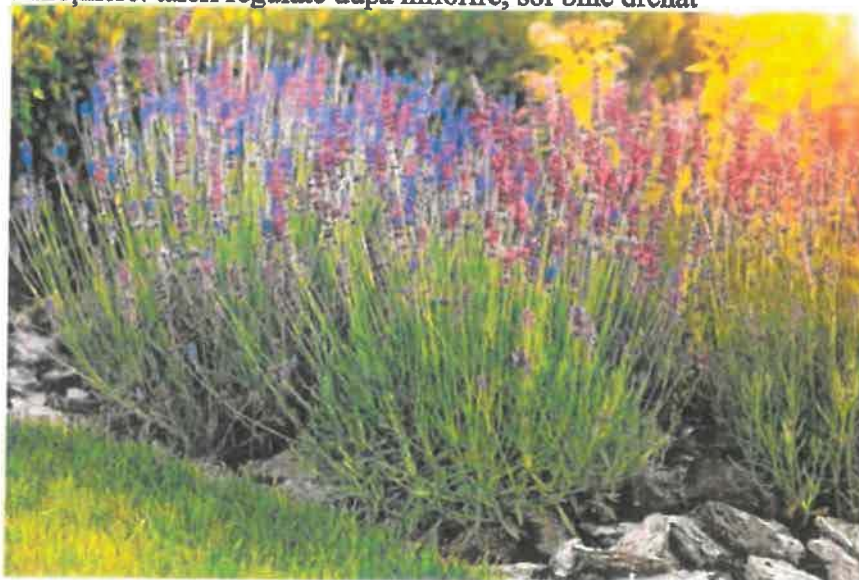
- Rol: strat vegetal vertical, contrast cu foioasele
- Specificații:
 - Înălțime la plantare: 1,5–2,0 m, cu balot sau container
 - Poziționare: margini sau zone de tranziție cu gardul viu

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 RO24BTRLRONCRT0582635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ59550692COC003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 17
Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			



3. Lavandă (*Lavandula angustifolia*) – masiv decorativ

- Poziționare: în semicercuri, în spatele zonei cu leagăne
- Specificații:
 - Densitate: 5–7 plante/m²
 - Înălțime la plantare: 20–30 cm
 - Înflorire: iunie–august, cu efect decorativ și aromaterapeutic
 - Întreținere: tăieri regulate după înflorire, sol bine drenat



4. *Cercis siliquastrum* (Arborele lui Iuda)

Arbore ornamental de talie mică (6–10 m înălțime), cu port neregulat și valoare decorativă deosebită. Florile apar cauliflor (direct pe ramuri și trunchi) la începutul primăverii, înainte de înfrunzire, fiind roz-purpuriu, numeroase și cu efect vizual marcant. Frunzișul este caduce, cordiform, verde lucios, cu colorație galbenă toamna.

Cerințe: soluri bine drenate, poziționare în plin soare, protecție față de vânturi reci.

Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, rmn. Rădăuți, jud. Suceava, □ Cont. RO2487RLRONCRTU382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont. RO48TREZ59550692OC0003289 Trezorerie Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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.			

7. Rhododendron catawbiense

Este un arbust ornamental veșnic verde, originar din estul Americii de Nord, apreciat pentru florile sale mari, violet-roz, grupate în buchete spectaculoase primăvara.



8. Festuca glauca

Este o graminee ornamentală compactă, cu frunziș fin, albastru-argintiu, foarte decorativ tot anul, ideală pentru borduri, rocării și grădini cu întreținere redusă.



9. Acer palmatum Atropurpureum

Acer palmatum 'Atropurpureum' este un arțar japonez ornamental cu frunze fin crestate, roșu-purpuriu, apreciat pentru eleganța sa și coloritul spectaculos din primăvară până toamna.



10. Juniperus procumbens Nana

Juniperus procumbens 'Nana' este un conifer pitic târâtor, cu frunziș verde-albăstrui dens, ideal pentru rocării, acoperirea solului și grădini japoneze datorită formei sale compacte și rezistenței ridicate.



7. 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



Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.L.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud. Suceava; □ Com. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TRREZ5955069XXXX001289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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.			

Bănci stradale – Preva urbana

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.



Coșuri de gunoi – Model Quibin de la MMCITE

- Rol: colectare deșeuri menajere în zonele circulate
- Coș de gunoi urban cu structură metalică zincată și vopsită, îmbrăcat cu 32 lamele din lemn (pin, salcâm sau esențe tropicale). Volum: 50 litri. Recipient interior din plastic HDPE. Ancorare pe fundație din beton cu tije filetate. Rezistent la vandalism și condiții meteo urbane.

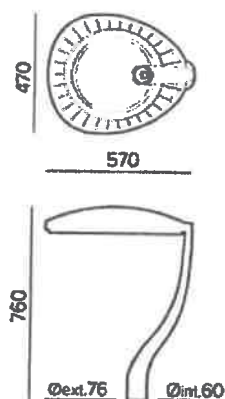


Iluminat urban – Lampa Innova B

- Rol: iluminarea aleilor și zonelor de recreere
- Specificații tehnice:
 - Înălțime totală stâlp: 5–6 m
 - Luminator: LED 30–50W, flux luminos ≥ 4000 lm

Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 233/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Conti RD24BTRLRONCRT0382633901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Conti RO48TRZ5955069100003289 Tăcșovenia Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti”	Piese scrise	Pag 21
	Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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.			

- Temperatura culoare: 4000 K (alb neutru)
- Grad protecție: IP65
- Finisaj: vopsire în câmp electrostatic
- Fixare: în fundație din beton, cu prindere prin bride metalice



Pavaj decorativ – Pași japonezi

- Rol: traseu estetic și funcțional între zonele verzi
- Specificații tehnice:
 - Dimensiuni:
 - Lungime 54,50 cm
 - Latime 20,50 cm
 - Grosime 8,00 cm
 - Material: piatră naturală.
 - Poziționare: la distanță de 55–65 cm între mijloacele plăcilor (pas uman natural)

5. Fântână arteziană formă rotundă

Descriere generală

Fântână arteziană ornamentală cu bazin rotund, proiectată pentru spații publice de tip parc urban. Structura este compusă dintr-un vas central cu duze și jeturi de apă controlate, placat cu granit lucios, înconjurat de o zonă pietonală perimetrală.

Compoziție stratificată (secțiune A–A)

- Placaj superior: plăci de granit gri lucios
- Substructură: beton armat hidroizolat (20 cm)
- Hidroizolație: strat complet de protecție impermeabilă
- Strat de sprijin: pietriș compactat
- Finisaj în jurul fântânii: gazon + strat vegetal (30 cm)

Echipeamente incluse

- Duze ornamentale: 3 bucăți, poziționate simetric în bazinul central
- Pompă submersibilă: montată în camera tehnică dedicată
- Guri de scurgere / sifon de golire: prevăzute în bazin

Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. J35/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO248TRLRDNCRTU982635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont. RO48TRKE25955069XCCX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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.			

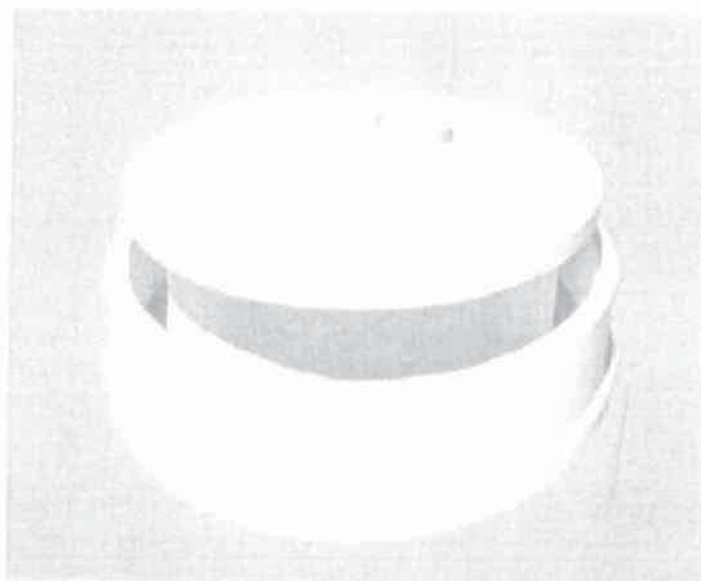
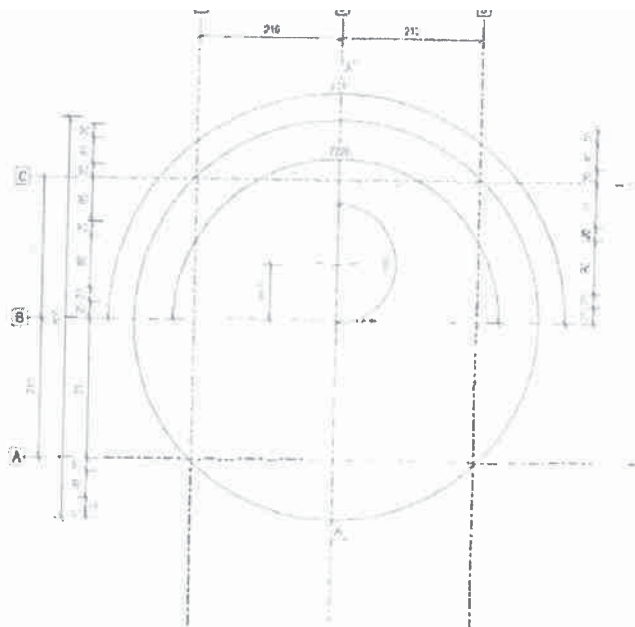
- Camera tehnică încorporată sub nivelul de călcare

Materiale folosite

- **Granit gri lucios:**
- **Adeziv special pentru granit:** conform fișei tehnice indicate
- **Structură de susținere:** beton armat hidroizolat
- **Lamele verticale decorative (elevatie):** placaj lateral ritmat cu material ceramic sau lemn compozit

Aspect vizual & integrare

Forma rotunda conferă un aspect modern și echilibrat compoziției. Fântâna este gândită ca punct de interes central într-un spațiu urban pietonal sau într-un parc tematic. Finisajele lucioase și simetria duzelor accentuează caracterul ornamental.



Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 733/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Financi, nr. 29A, man. Rădăuți, Jud. Suceava; □ Cont: RO2487RLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont: RO48TRZ9950695XXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, Jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 23
Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

6. Pergolă cu flori

Descriere & rol

- Pergolă destinată spațiilor publice exterioare, ideală pentru parcuri și zone pietonale; servește drept element de delimitare socială și umbră, oferind mobilitate și confort urban

Dimensiuni & capacitate

- Dimensiune: **650 × 335 cm**, înălțime: **290 cm**
- Capacitate: **6–8 persoane**, se pot adăuga bănci sub acoperiș – modelul nu include bănci în preț

Materiale & structură

- Cadru principal din **lemn clasa I, impregnat** (rezistent la intemperii)
- Suport suplimentar galvanizat, vopsit în câmp electrostatic (rezistență crescută la coroziune)

Finisaje & durabilitate

- Materiale de calitate pentru utilizare îndelungată (garanție până la 10 ani)
- Produsele sunt conforme cu standardele CPV 39113600-3, furnizate la comandă



7. Umbrelute

Cadru cu maner din lemn, rezistent ecologic. Prindere – cabluri tensionate cu sistem de prindere individual prin coliere, carabine ori bride rezistente la intemperii, asigurând fixare stabilă, uniformă și sigură pe întreaga suprafață.



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 agreat 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 Radauti, 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

Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerului nr. J33/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ5955069XX0003289 Trezoreria Rădăuți</small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 24
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

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 suprafața 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:

- 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:

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

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

Parc zona Călărași I (nr. cad. 59942)

Cerc 2 km → acoperă centrul și partea de est a orașului.

Străzi incluse:

Călărași, Manejului, Unirea Principatelor, Tudor Vladimirescu, Volovatului, Spitalului, Garii, Simion Barnutiu, Mihail Kogalniceanu, Mihai Eminescu, Daciei, Vasile Alecsandri.

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.

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. 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont.RO24HTRLRONCR0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont.RO48TRREZ59550699XX003289 Trezoreria Rădăuți</small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 25
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

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: INS – estimarea 1 iulie 2021). Conform INS actualizat, populația rezidentă efectivă este de 24.292 locuitori.

Metodologie de calcul a spațiului verde pe cap de locuitor² prin implementarea proiectului:

Date inițiale:

- Suprafața actuală a spațiilor verzi pe strada Calarasi: 4.396 mp
- Suprafața verde propusă prin proiect: +1.494 mp
- Populația beneficiară în raza de 2 km: 9.459 locuitori

1. Situația actuală

Suprafața de spațiu verde existentă este de 4.396 mp pentru 9.459 locuitori.

$$\text{Spațiu verde pe cap de locuitor} = \frac{4.396 \text{ mp}}{9.459 \text{ locuitori}} \approx 0,46 \text{ mp/locuitor}$$

În prezent, fiecare locuitor din zona de influență are la dispoziție aproximativ 0,46 mp de spațiu verde.

2. Situația viitoare după investiție

Prin proiect, se va adăuga 1.494 mp de spațiu verde, astfel încât suprafața totală devine:

$$\text{Suprafață verde totală} = 4.396 + 1.494 = 5.890 \text{ mp}$$

Spațiul verde pe cap de locuitor după investiție:

$$\text{Spațiu verde pe cap de locuitor} = \frac{5.890 \text{ mp}}{9.459 \text{ locuitori}} \approx 0,62 \text{ mp/locuitor}$$

3. Creșterea spațiului verde pe cap de locuitor

$$\text{Creștere} = 0,62 - 0,46 \approx 0,16 \text{ mp/locuitor}$$

După implementarea proiectului, fiecare locuitor va beneficia de aproximativ 0,16 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	1.494 mp	4.494
Gazon rulou/suprafața verde	0	1.235 mp
Spațiu verde existent	4.396 mp	5.890
Spațiu verde pe cap de locuitor	0,46 mp	0,62 mp
Thuja occidentalis 'Brabant'	0	312 buc
<i>Picea pungens Hoopsi</i>	0	2 buc

² 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. 133/91/2017 C.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Făcoci, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud. Suceava; CCont RO248TRLRONCRT082633901 TRANSILVANIA Rădăuți CCont RO48TRKEZ5955069XX0003289 Trezoreria Rădăuți </small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti”	Piese scrise	Pag 26
Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti 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.			

<i>Cercis siliquastrum</i>	0	1 buc
<i>Catalpa bignonioides</i> Nana	0	4 buc
<i>Robinia pseudoacacia</i> Umbraculifera	0	2 buc
<i>Platanus acerifolia</i>	0	3 buc
<i>Rhododendron catawbiense</i>	0	6 buc
<i>Festuca glauca</i>	0	6 buc
<i>Acer palmatum</i> Atropurpureum	0	2 buc
<i>Juniperus procumbens</i> Nana	0	4 buc
<i>Lavandula angustifolia</i>	0	32 buc
Bănci	Inexistente/degradate	10 buc
Coșuri de gunoi	Inexistente/degradate	8 buc
Stâlpi iluminat decorativ	0	8 buc
Fantana arteziana	Degradata/nefuncționala	1 buc
Pergole cu flori	0	3 buc
Sistem de irigare	Inexistent	Sistem de irigare
Umbrelute	0	30 buc

1.3 Trasarea, protejarea lucrarilor si organizarea de santier

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 picheților 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:

- Depozitarea materialelor în spații amenajate;
- Transportul și punerea în operă în timp optim;
- Respectarea măsurilor impuse de furnizorul de materiale.

Pentru protejarea lucrărilor de terasamente din pământ, executantul va lua măsuri de scurgere a apelor pluviale prin executarea de scurgeri în zonele de băltire.

Lucrările de betoane și straturile rutiere vor fi executate în perioada optimă, fiind necesare măsuri speciale de protecție, după caz.

În caz de întrerupere a execuției lucrărilor din diverse motive se va urmări aducerea taluzurilor la prevederile din proiect și asigurarea scurgerii apelor din zona propusa pentru amenajare.

Produsele utilizate și lucrările de construcții îndeplinesc următoarele cerințe esențiale:

1. forța și stabilitatea mecanică;
2. siguranța în cazul unui incendiu;
3. de igienă, sănătate și protecție a mediului;
4. siguranța în utilizare;
5. protecție împotriva zgomotului;
6. economie de energie și absorbția căldurii.

Pe tot parcursul lucrărilor și la terminarea lor va fi asigurată curățenia de către constructor. Nu se vor împrăști materiale de construcție pe traseu, acestea fiind depozitate în locuri speciale astfel ca să nu împiedice circulația, iar la terminarea lucrărilor se va reface cadrul natural existent.

Pe toată durata execuției lucrărilor, constructorului îi revine obligația asigurării curățeniei în zona frontonului de lucru și asigurarea circulației pe timpul execuției.

Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. 133/91/2017 DCLF. RO36943241 □ Str. Fănoși, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cămin. RO24BTRLRONCRU382633901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TREZ59530697CXA003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 27
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

Organizarea de șantier

Constructorul va realiza organizarea de șantier pe teren liber pus la dispoziție de către beneficiar cu asigurarea accesului contra cost la surse de apă și energie electrică. Muncitorii vor fi cazați în vagoane dormitor, iar localnicii vor fi transportați zilnic în localitatea de domiciliu.

Terenul ocupat de organizarea de șantier va fi împrumuit și va fi stabilit împreună cu beneficiarul și reprezentanții beneficiarului. Avizele pentru organizarea de șantier vor fi obținute de constructor.

După terminarea execuției obiectivului de investiție, constructorul va aduce, pe cheltuiala sa, terenul ocupat de organizarea de șantier la starea inițială.

Serviciile sanitare vor fi asigurate în locuri special amenajate în incinta șantierului, astfel încât să se asigure condițiile corespunzătoare de igienă sanitară și protecție a mediului. La fiecare punct de lucru vor exista puncte de prim ajutor. În cazul accidentelor se va lua legătura cu cabinetele medicale din localitate. Vor fi materializate punctele unde există puncte sanitare, iar muncitorii care lucrează în zone periculoase sau unde există noxe vor trebui să beneficieze de supraveghere, medicație și alimentație corespunzătoare.

Proiectul implică lucrări de extindere și amenajare a spațiului verde, inclusiv plantarea de gazon și copaci, amenajarea unui complex de joacă pentru copii și instalarea de mobilier urban.

Organizarea de șantier va fi realizată astfel încât să asigure desfășurarea lucrărilor în condiții de siguranță, eficiență și protecție a mediului, respectând normele în vigoare privind construcțiile și protecția muncii. Principalele aspecte includ:

1. Amplasarea șantierului
 - Zona de depozitare a materialelor va fi delimitată clar, departe de zonele publice frecventate.
 - Se vor organiza căi de acces pentru utilaje și transport materiale, minimizând impactul asupra traficului pietonal și rutier.
2. Depozitarea materialelor și echipamentele
 - 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 împrumuit 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 (bănci, 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.

Întocmit
 Ing. Buruiana Codrin

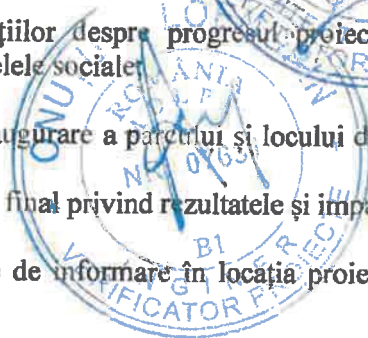
Proiectant general SC PESEROAD SRL D Registrul comerțului nr 133/91/2017 DC.I.F. RO 36943241 Cl. Str. Fizeci, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; DCost RO24BTRLRONCRTO382635901 TRANSILVANIA Rădăuți CCont RO48TRREZ5955062XOX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” 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.		

1.4 Actiuni de informare si publicitate

În vederea respectării cerințelor privind transparența și vizibilitatea finanțării europene, proiectul „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” 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.

Intocmit
 Ing. Buruiana Codrin



Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 233/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francez, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO24BTRLRONCRTU382633901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TREZ955069900003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 28
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

2. MEMORIU DE ARHITECTURA

Proiect: Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti

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 1.494 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:** 1.494 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 Radauti, 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 Său 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 Radauti.

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

Caracteristici principale:

- **Tipul construcției:** amenajare nouă
- **Funcțiune:** spațiu verde
- **Suprafața amenajată:** 1.494 mp

Pentru amenajarea parcului au fost respectate prevederile impuse prin PUG municipiului Radauti, PUZ pentru zona respectiva si prin art. 611-615 din Codul Civil.

Se dorește amenajarea parcului în suprafața totală de 1.494 mp, prin amenajare spații verzi, copaci ornamentali, alei, pergole, fantana arteziana

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, arbusti decorativi, iar împrejurirea terenului se va realiza prin plantarea de gard viu perimetral.

De asemenea vor fi montate piese de mobilier exterior (bancii, cosuri de gunoi) și stalpi de iluminat, pergole, se va amenaja o fantana arteziana

- **Suprafața pavată**

Suprafața pavată va fi realizată din piatră naturală, plăcile 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 5-10 cm grosime plăci piatră naturală, ce va fi realizată după decaparea stratului vegetal existent, în grosime medie de 30 cm.

Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 13391/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Râdăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Râdăuți □ Cont RO48TREZ5955069XXX003289 Trezoreria Râdăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” 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.			

- **Sistem de irigații**
- **Imprejmuirea**

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

Indeplinirea cerintelor de calitate

Amenajarea parcului 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) vor fi realizate din materiale rezistente, certificate, dimensionate conform normativelor.

Cerinta B, siguranța în exploatare

- Se vor respecta normativele specifice locurilor de joacă (SR EN 1176 și SR EN 1177).
- 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 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, eficiența energetică – nu este cazul

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

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 să producă un disconfort minim riveranilor;
- 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.



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. Franci, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRT0382633901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TREZ595069XXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” 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

- Obiectiv: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti”
- Amplasament: mun. Rădăuți, jud. Suceava
- Suprafață teren: 1.494 mp, formă aproximativ rectangulară, teren liber, intravilan.
- Folosință actuală: teren neamenajat, spațiu verde degradat, fără construcții semnificative.
- Funcțiune propusă: parc public de cartier – spațiu verde, cu alei pietonale, zone de relaxare, , mobilier urban, iluminat și sistem de irigații.

2. Normative și reglementări avute în vedere

La elaborarea soluțiilor de arhitectură și amenajare peisageră și la calculul verificărilor s-au avut în vedere în principal:

- HG 907/2016 – conținut-cadru al documentațiilor tehnico-economice
- Legea 24/2007 (cu modificările ulterioare) – privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi.
- Normative și standarde pentru încărcări și utilizare:
 - CR 0 – Bazele proiectării în construcții (combinații de acțiuni).
 - CR 1-1-1 – Acțiuni din greutăți proprii, încărcări utile.
- Norme și bune practici pentru spații verzi și alei pietonale (STAS/AND – trafic pietonal).

3. Ipoteze generale de calcul

- Tip intervenție: amenajare spațiu verde, fără construcții portante majore.
- Categoria de importanță: Clasa IV (importanță redusă), conform încadrării generale a obiectivului din memoriu.
- Utilizare: trafic pietonal, activități recreative, nu se prevede trafic auto pe aleile amenajate.
- Sol de fundare: teren natural cu strat vegetal degradat îndepărtat și completat cu pământ vegetal fertil; se consideră capacitate portantă uzuală min. 150 kPa, corespunzătoare terenurilor pentru amenajări ușoare.

4. Zonificare funcțională și cantități principale

4.1. Pregătirea terenului

- Săpături mecanice în teren categoria 2
- Transport pământ/moloz cu autobasculante
- Imprăștiere pământ afânat
- Nivelarea manuală și mecanizată a terenului, pentru întreaga suprafață de 1.920 mp.

Lucrările de pregătire includ:

- îndepărtarea vegetației degradate;
- decaparea stratului vegetal degradat;
- completarea cu pământ vegetal nou;
- modelarea generală a terenului;
- trasarea funcțională a zonelor de vegetație, alei și spațiu de joacă;
- executarea rigolelor pentru ape pluviale.

4.2. Suprafețe verzi și vegetație

Suprafața verde proiectată este dominantă în cadrul terenului:

- Suprafață spații verzi
- Gazon rulou

Plantări conform memoriului:

- Gard viu Thuja occidentalis ‘Brabant’: 312 buc;
- Platanus acerifolia: 3 buc;

Proiectant general SC PESEROAD SRL <small> □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TRZ5955069XX003289 Trezoreria Rădăuți </small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” 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.		

- Picea pungens ‘Hoopsii’: 2 buc;
- Cercis siliquastrum: 1 buc;
- Catalpa bignonioides ‘Nana’: 4 buc;
- Robinia pseudoacacia ‘Umbraculifera’: 2 buc;
- Rhododendron catawbiense: 6 buc;
- Festuca glauca: 6 buc;
- Acer palmatum ‘Atropurpureum’: 2 buc;
- Juniperus procumbens ‘Nana’: 4 buc;
- Lavandula angustifolia: 32 buc.

rezultând densități uzuale pentru plantări în parc urban – exemplu: lavandă 5–7 plante/mp, gard viu 0,5–0,8 m între plante).

Fântână arteziană

cu bazin rotund, structură din beton armat hidroizolat, placaj superior granit gri lucios (plăci 60×60×3 cm pentru margine și 60×60×1 cm interior), cu strat de sprijin pietriș și finisaj vegetal în jur.

- Beton simplu pentru egalizare/sape/pante
- Cofraje în elevație
- Armătură oțel beton pentru elementele din beton armat
- Placaj piatră naturală (granit / piatră) curbat– include suprafața interioară a bazinului + coronamentul și volumele vizibile.

Suprafața de placaj de 130 mp este compatibilă cu un bazin circular cu diametru de ordinul 5–6 m, având placate atât suprafețele orizontale, cât și cele verticale, ceea ce justifică cantitățile înscrise în deviz.

4.3. Circulații pietonale și pavaje

- Pavaj piatră naturală/„pași japonezi”
- Borduri din piatră naturală

Structura stratificației pavajului, după memoriu:

- decapare strat vegetal: 30 cm;
- strat de fundație din balast: 20 cm
- substrat din sort/nisip (strat de poză): 5 cm;
- pavaj piatră naturală 5 cm.

4.4. Mobilier urban și echipamente de joacă

Lista dotări:

- Bănci materiale prietenoase cu mediul: 10 buc.
- Coșuri de gunoi: 8 buc
- Pergola: 3 buc

5. Încărcări și ipoteze de calcul (amenajare peisageră)

Deși amenajarea peisageră nu generează elemente portante majore, pentru conformarea la HG 907/2016 se adoptă explicit acțiunile și combinațiile de calcul relevante pentru:

- pavajele pietonale, straturile suport și terenul de fundare,
- mobilierul urban
- verificarea funcțională (suprafață verde / locuitor).

5.1. Încărcări permanente (G)

1. Greutate proprie pavaj alei (pe mp de pavaj)

- balast 20 cm, $\gamma \approx 18 \text{ kN/m}^3 \rightarrow G_1 \approx 0,20 \text{ m} \times 18 = 3,6 \text{ kN/m}^2$
- nisip/sort 5 cm, $\gamma \approx 17 \text{ kN/m}^3 \rightarrow G_2 \approx 0,05 \text{ m} \times 17 = 0,85 \text{ kN/m}^2$
- pavaj piatră/beton 5–10 cm, $\gamma \approx 23 \text{ kN/m}^3 \rightarrow G_3 \approx 1,15\text{--}2,30 \text{ kN/m}^2$

$G_{\text{total pavaj}} \approx 5,6\text{--}6,8 \text{ kN/m}^2$ (valoare utilizată pentru verificarea presiunii pe teren).

Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr. 133/91/2017 C.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TRFZ5955069XX003289 Trezoreria Rădăuți</small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” 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.		

1. Echipamentele sunt plasate astfel încât să respecte zonele de siguranță impuse de SR EN 1176 (minim 1,5–2,5 m perimetral, după tipul echipamentului).
 2. Se verifică ca suprafețele de siguranță (gazon sau materiale amortizante) să acopere complet aceste zone; se coroborează cu planul de situație și cu lungimea/înălțimea echipamentelor
 3. Pergolele amplasate în zona central-vestică a parcului, dispuse în relație directă cu aleile principale și cu zona fântânii arteziene
 4. Băncile și coșurile de gunoi sunt distribuite uniform pentru a deservi zonele de joacă și aleile, fără a obstrucționa fluxurile pietonale.
8. Verificări și dimensionări principale
1. Structură pavaj
 - grosimea totală de 30–35 cm (fără strat vegetal) este suficientă pentru trafic pietonal ușor și trafic de întreținere (biciclete, cărucioare).
 - presiunea pe teren la ULS $< 11 \text{ kN/m}^2 \ll 150 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{OK}$.
 2. Stabilitatea taluzurilor și a terasamentelor
 - nu se prevăd taluzuri înalte; diferențele de nivel minore se rezolvă prin modelarea terenului; riscul de alunecare este neglijabil.
 3. Funcționalitate și accesibilitate
 - traseele pietonale sunt continue și asigură acces la toate dotările;
 - se asigură acces facil pentru persoane cu mobilitate redusă (pante line, fără trepte în cadrul aleilor principale).
 4. Confort și microclimat
 - procentul de spațiu verde $> 90\%$ reduce efectul de insulă de căldură;
 - arborii de talie mare asigură umbre în zonele de ședere;
 - gardul viu și plantațiile verticale oferă ecranare față de spațiile adiacente.
 5. Indicatori de performanță urbană
 - creșterea suprafeței verzi accesibile în zona Bogdan Vodă;
9. Programe și metode de calcul utilizate
- Având în vedere specificul lucrării (amenajare peisageră, fără structuri grele):
- Dimensionarea și conformarea zonelor de joacă s-au făcut pe baza fișelor tehnice ale echipamentelor și a standardului SR EN 1176, fără a necesita programe speciale de analiză.

Intocmit/verificat
 Arh. Murin Ovidiu-Dorin



Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 □ C.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24817LRONCRT0382633901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TRZ59550693KX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 30
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

3. MEMORIU STRUCTURA

Proiect: Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti

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 1.494 mp, conform actelor de proprietate, și este situat în municipiul Rădăuți, județul Suceava, în intravilanul localității. Amplasamentul este accesibil din strada Volovatului și strada Calarasi, fiind integrat într-o zonă mixtă, cu funcțiuni rezidențiale și educaționale în apropiere.

Caracteristici principale ale terenului:

- Formă geometrică: aproximativ rectangulară;
- Suprafață totală: 1.494 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



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, fantana arteziana, pergole.

• Suprafața pavată

Suprafața pavată va fi realizată din piatră naturală, plăcile 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 5-10 cm grosime plăci piatră naturală, ce va fi realizată după decaparea stratului vegetal existent, în grosime medie de 30 cm.

• Sistem de irigații

• Împrejmuirea

Împrejmuirea 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.

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.

Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 D.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, zona Râdăuți, jud. Suceava; □ Cod RO24ETLRLRONCR7U382635901 TRANSILVANIA Râdăuți □ Cod RO48TREZ955069XCC003289 Trezoreria Râdăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” 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.			

- 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 333/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Frumoși, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava □ Cont RO248TRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont RO48TRREZ59550699XX0003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” 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 STRUCTURĂ

1. Date generale și condiții de teren

- Amplasament: municipiul Rădăuți, jud. Suceava, intravilan, teren liber cu folosință actuală „zonă verde”.
- Suprafață teren: **St = 1.494 mp.**
- Forma terenului: aproximativ rectangulară.
- Adâncime de fundare: **hf = 1,20 m** (1,10 m după depășirea stratului vegetal + 0,10 m strat de pregătire).
- Zonă seismică (P100-1/2013): **ag = 0,20 g; Tc = 0,7 s.**
- Clasa de importanță: **Clasa a IV-a**, construcții de importanță redusă (spațiu verde+fantana arteziana).

Normative de bază pentru dimensionare și verificare: CR 0-2005, SR EN 1990, SR EN 1991, P100-1/2013, CR 1-1-3/2012, CR 1-1-4/2012, P7/2000, NP 112/2004 etc.

2. Structura de rezistență – părți componente

2.1. Infrastructura generală – pregătire teren și alei

Lucrările de infrastructură pentru circulații și platforme constau în:

- Decapare strat vegetal (grosime medie ≈ 30 cm) pe întreaga suprafață amenajată;
- Straturi suport pentru alei și platforme:
 - strat de fundație din balast cilindrat
 - substrat de nisip ≈ 5 cm (strat de poză);
 - finisaj din plăci piatră naturală („pași japonezi”), grosime 5 cm.

memorii

Funcțional, structura adoptată este:

- teren bun de fundare (după decapare),
- strat balast 20 cm → preia și distribuie încărcările,
- strat nisip 5 cm → regularizare și pat pentru dale,
- dale piatră naturală 5 cm

Această alcătuire asigură:

- capacitate portantă suficientă pentru traficul pietonal și sarcinile locale (mobilier, pergole);
- rol antigeliv și anticapilar al stratului de balast.

memorii

2.2. Fundații locale pentru echipamente și stâlpi iluminat

Pentru stâlpii de iluminat și alte piese metalice fixe (suporturi, ancorări) se prevăd fundații izolate din beton simplu:

- Beton simplu în fundații
- Cofraje în elevație
- Confecții metalice înglobate în beton (plăci de bază, ancore, piese de prindere):

Fundațiile sunt dimensionate pentru:

- greutatea proprie a stâlpilor și echipamentelor;
- acțiuni de vânt, corelate cu înălțimea stâlpilor (5 m) și categoria de teren;
- acțiuni seismice corespunzătoare zonei ($ag=0,20$ g).

Rezultă fundații tip „talpă izolată” din beton simplu, cu reazem direct pe teren bun de fundare (după depășirea umpluturilor și a stratului vegetal): verificarea săpăturilor, cofrajelor și armăturilor înainte de betonare (procese verbale fază determinată / lucrări ascunse).

2.3. Fântâna arteziană – structură de rezistență

Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr 133/91/2017 C.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Fimești, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24BTRLRONCRT0482635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TRREZ59550692XXX003289 Trezoreria Rădăuți</small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.		

Fântâna arteziană este compusă dintr-un bazin rotund din **beton armat hidroizolat**, cu placaj de granit gri lucios. Stratificație structurală (secțiune tip):

- placaj superior din granit (3 cm margine – coronament; 1 cm interior bazin);
- radier din beton armat (grosime ≈ 20 cm), hidroizolat;
- pereți/buză bazin din beton armat în elevație;
- strat de agregate naturale compactate sub radier – rol de egalizare și drenaj;
- teren natural compactat.

Cantități structurale din deviz

- Săpătură în teren natural
- Strat agregate naturale (balast, pietriș) în fundație
- Compactare mecanizată umpluturi
- Beton simplu în egalizări / pante / șape (sub și în jurul radierului)
- Cofraje în elevație (pereți bazin)
- Armături oțel beton pentru plăci și pereți
- Placaj piatră naturală pe suprafețe curbe (pereți + coronament)

Din punct de vedere structural:

- Radierul din beton armat lucrează ca placă circulară rezemată pe teren, preluând greutatea apei, a granitului și încărcările dinamice de la jeturi;
- Pereții bazinului asigură stabilitatea la presiunea hidrostatică a apei și la acțiunile seismice orizontale;
- Adâncimea de fundare ($\approx 1,20$ m) și stratul de agregate asigură limitarea tasărilor și un comportament bun la îngheț-dezghet.

2.4. Pergole și elemente ușoare

Pergolele au structură lemn pe fundații punctuale din beton simplu/armat, ancorate cu plăci și buloane, similar stâlpilor de iluminat (conform deviz – confecții metalice înglobate în beton și fundații locale).

- Fundațiile sunt dimensionate pentru: greutatea proprie, încărcări din zăpadă pe elementele de acoperire și acțiuni de vânt, raportate la clasa de importanță IV;
- Calculul se face cu acțiuni reduse (fără încărcări de exploatare mari), fiind elemente de amenajare ușoare.

3. Verificarea capacității de rezistență

3.1. Acțiuni considerate

- Greutate proprie straturi (balast, beton, dale, granit);
- Încărcări utile pietonale pe alei și platforme;
- Încărcări climatice (zăpadă, vânt) pe pergole, mobilier și echipamente;
- Acțiuni seismice conform P100-1/2013 pentru $ag=0,20$ g, $T_c=0,7$ s;
- Presiunea hidrostatică a apei în bazinul fântânii și efectele golirii/umplerii.

3.2. Soluție structurală adoptată

- Aleile și platformele: sistem rutier subțire cu balast + nisip + dale, verificat la starea limită ultimă de forfecare la nivelul terenului și la tasări admisibile pentru trafic pietonal;
 - Fundații stâlpi/pergole: fundații bloc de beton simplu, cu dimensiuni astfel încât tensiunea medie la baza fundației să fie \leq capacitatea portantă convențională a terenului pentru categoria respectivă (teren natural compactat), cu rezervă suficientă pentru efectele seismice și de vânt;
 - Fântâna arteziană: bazin din beton armat calculat la combinații de acțiuni permanente + variabile (apa, temperatură, seism), cu verificări de rezistență (moment, forfecare) și de fisurare (limitarea deschiderii fisurilor pentru a asigura hidroizolația).
1. Terenul de fundare și adâncimea $hf = 1,20$ m asigură condiții corespunzătoare pentru fundații de mică adâncime, specifice clădirilor de importanță redusă (Clasa IV).
 2. Straturile de balast și nisip conferă o bază suficient de rigidă și durabilă pentru alei și platforme pietonale.

Proiectant general SC PESEROAD SRL <small> <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr 333/91/2017 C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRT0982635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TRFZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți </small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.		

3. Cantitățile de beton simplu, agrement, cofraj și armătură pentru fântână sunt coerente cu o structură de bazin circular din beton armat, cu radier de 20 cm și pereți perimetrali în elevație.
4. Fundațiile stâlpilor de iluminat și ale pergolelor, realizate din beton simplu cu confecții metalice înglobate, asigură stabilitatea la acțiuni de vânt și seism în condițiile unui obiect de importanță redusă.
5. Toate materialele și soluțiile constructive respectă cerințele de rezistență mecanică și stabilitate prevăzute de legislația în vigoare (Legea 10/1995 și normativele CR, P100, NP 112 etc.), conform memoriului de structură.


 Intocmit
 Ing. Burujana Codrin

Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str.Franci, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248TRLRONCR70382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TRREZ5955069900003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 32
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 parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti

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 1.494 mp, conform actelor de proprietate, și este situat în municipiul Rădăuți, județul Suceava, în intravilanul localității. Amplasamentul este integrat într-o zonă mixtă, cu funcțiuni rezidențiale și educaționale în apropiere.

Caracteristici principale ale terenului:

- Formă geometrică: aproximativ rectangulară;
- Suprafață totală: 1.494 mp;
- Folosință actuală: zona verde, teren liber, aflat în proprietatea publică a municipiului
- Acces: pietonal
- Adâncimea 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 în faza PTh tratează soluțiile tehnice și evaluarea lucrărilor principale pentru instalațiile electrice specifice. Lucrările de instalații electrice pentru această investiție constau în instalații electrice de iluminat, instalația de protecție prin legare la pământ, racord subteran de alimentare cu energie electrică a pompei submersibile pentru irigare.

Elemente care stau la baza documentației:

- 17/2011 – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- date culese din teren, acte normative, prescripții tehnice etc. Valabile la data întocmirii documentației.

Soluția propusă

În urma analizei amplasamentului și a dimensiunilor se propune următoarea configurare. Pentru realizarea iluminatului se vor utiliza 8 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. Înălțimea stălpilor va fi de 4-6 m, montaj pe stâlp Ø60mm. Circuitele instalației de iluminat se vor realiza cu cablu armat tip CYABY 5x6 mmp pozat subteran. Rețeaua electrică se va realiza de tip buclat pentru a facilita comutarea pe alt circuit în cazul intreruperii accidentale al unui cablu.

Aparatele de iluminat vor fi amplasate conform planșelor și vor fi adaptate la grad de protecție.

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

Pentru trecerea tuturor conductelor de curenți slabi din aerian în subteran se propune a se realiza o rețea de canalizație subterană cu tuburi gorate DN63 și DN110 mm. Se vor monta cutii de distribuție din materiale PAFS. Din aceste cutii de distribuție se vor realiza racorduri subterane sub tub gofrat DN40 mm pentru fiecare abonat de telecomunicații.

Soluții de alimentare cu energie electrică

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 stâlp

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. Pănocei, nr. 29A, com. Rădăuți, jud. Suceava <input type="checkbox"/> Cont RO24871RLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TRBZ2595069000003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic Detalii de executie	Pièce scrise	Pag 33
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

de iluminat existent langa amplasamentul studiat. Alimentarea cu energie electrica a fantanii arteziene si a tabloului de automatizare al instalatiei de irigare se va realiza printr-un bransament electric trifazat realizat din firida de distributie existenta in zona. Circuitele instalatiei electrice pentru alimentarea pompelor submersibile aferente fantanilor arteziene se vor realiza cu cablu armat tip CYABY 5x4 mmp pozat subteran

Documentatia intocmita pe seama temei de proiectare, asigura indeplinirea cerintelor esentiale de calitate in conformitate cu Legea 10/1995, modificata prin Legea nr. 123 din 5 mai 2007 si 177/2015, in conformitate cu cerintele fundamentale, specifice categoriei de importanta a obiectivului, respectiv:

a). Rezistenta mecanica si stabilitate

Instalatiile electrice s-au conceput si se vor realiza cu echipamente adecvate. Categoriile si clasele de influente externe si cu certificat de conformitate conform Legii 608/2001.

b). Securitate la incendiu

Pentru asigurarea acestei cerinte corespunzator categoriei de importanta si in conformitate cu reglementarile tehnice: adaptarea echipamentului electric la mediul exterior.

c). Igiena, sanatate si mediu inconjurator

Pentru asigurarea acestei cerinte in conformitate cu reglementarile tehnice s-a prevazut un sistem de iluminat pietonal.

d). Siguranta si accesibilitate in exploare

Pentru asigurarea acestei cerinte corespunzator categoriei de importanta a obiectivului in conformitate cu reglementarile tehnice s-au prevazut urmatoarele:

- sistem de protectie la suprasolicitari termice determinate de curenti de suprasarcina si scurtcircuit, pentru limitarea zonei afectate de un eventual defect
- priza de pamant, pentru sistemul de legare la pamant se va realiza o priza de pamant pentru instalatia de iluminat pietonal al parcului.

e). Protectie impotriva zgomotului

Aparatele electrice cu care se realizeaza instalatia nu genereaza zgomot.

f). Economie de enerie si izolare termica

In conformitate cu Cerinta Esentiala Economia de energie, sursele electrice de lumina vor fi in conformitate cu Regulamentul CE nr. 244/2009 al Comisiei Comunitatilor Europene, de implemenatare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului Europa si a Cosiliului in ceea ce priveste cerintele de proiectare ecologica pentru lampi de uz casnic nondirectionale si cu fazele de scoatere din uz a surselor de lumina. Reducerea pierderilor de putere s-a realizat si prin montarea de corpuri de iluminat cu sursa LED.

g). Utilizare sustenabila a resurselor naturale.

Utilizarea sustenabila a resurselor se refera la modul in care resursele sunt folosite pentru a furniza valoare societatii. Se impune necesitatea de a consuma mai putine resurse si producerea de cantitati mai mici de deseuri sau imbunatatirea serviciilor sau produselor.

Exploatarea instalatiilor proiectate aflate in proprietatea consumatorului se va face de catre agenti economici atestati ANRE sau de catre personalul propriu calificat si 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 parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti

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 133/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Frăsiesi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO481REZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, Jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de executie	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

- Rețea subterană de iluminat
- 8 stâlpi corpuri LED
- Alimentare subterană cu CYABY 5×6 mm².
- Protecții în BMP/BET existente.

2. Ipoteze de calcul

- Alimentare 230/400 V.
- Regim instalare: subteran în zone pietonale.
- Durată simultană: $k_s = 1$ (toate corpurile funcționează).
- Factor putere LED: 0,95.

3. Încărcări

- Putere instalată iluminat: $8 \times 50 \text{ W} = 400 \text{ W}$.
- Curent
- calculat:
 $I = P / (U \cdot \cos\phi) = 400 / (230 \cdot 0,95) \approx 1,83 \text{ A}$.

4. Combinații de calcul

- Dimensionare cablu: curent de calcul + verificări la scurtcircuit.
- Conform I7/2011 combinațiile sunt:
 - curent permanent + încălzire,
 - scurtcircuit la capăt de linie,
 - cădere maximă de tensiune admisă 3%.

A. DIMENSIONAREA CIRCUITELOR SI COLOANELOR ELECTRICE

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit monofazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{U_l \cdot \cos\phi \cdot \eta} \text{ [A]}$$

unde s-au făcut următoarele notații:

- P_n reprezintă puterea nominală a circuitului [W];
- U_l reprezintă tensiunea de fază =230 [V];
- U_l reprezintă tensiunea de linie =400 [V];
- $\cos\phi$ reprezintă factorul de putere;
- η reprezintă randamentul.

Alegerea secțiunii conductorului/cablului pentru circuit se face din I7/2011 respectand NTF 07/08/00.

Alegerea diametrului tubului de protecție se face din I7/2011. Condiția de verificare a secțiunii la condiția de stabilitate termică la încălzire în regim permanent este:

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 RO48TREZ5955069XXXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentatiei fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.		

$$I_c < I_{adm} \text{ unde:}$$

- I_c reprezintă curentul de calcul [A];

- I_{adm} reprezintă curentul maxim admisibil pentru care temperatura materialului conductor nu depășește valorile admise ale izolației [A].

Verificarea căderii de tensiune pe circuit se fac pentru cel mai îndepărtat loc de lampă și separat pentru cel mai îndepărtat loc de priză prin însumarea căderilor de tensiune aferente coloanelor și circuitelor care alimentează aparatul respectiv.

Valorile admise ale pierderilor de tensiune între originea instalației (cofret sau post de

1. VERIFICAREA LA ÎNCĂRCARE ȘI A CĂDERII DE TENSIUNE

Se atasează prezenta notă de calcul pentru a verifica modul de alegere a secțiunii cablurilor din punct de vedere al încărcării și pierderii de tensiune conform indicațiilor din I7/2011.

Se va calcula încărcarea pentru coloana de alimentare a tabloului de iluminat exterior pentru parc TGD și pierderile de tensiune pe circuitul CL1 de iluminat din tabloul TGD (tablou electric iluminat exterior).

A. Verificarea la încărcare (coloana de alimentare a tabloului de iluminat exterior - TGD)

Datele electrice ale tabloului electric sunt : $P_i=3,5$ kW, $P_{max abs}= 1,0$ kW, $U_n=230V$, pentru un $\cos\phi$ mediu = 0,85 (necompensat), coloana de alimentare al TGD este formată dintr-un cablu CYAbY 3x4 mmp. Lungimea cablului de alimentare de la BMPT este de circa 30 m.

$$I_c = \frac{P_{max abs}}{U \cdot \cos\phi} = \frac{1000}{230 \cdot 0,85} = 5,4 \text{ A.}$$

Cablul de alimentare trebuie să suporte o încărcare mai mare decât curentul maxim admisibil. Acesta este pozat în pământ. Pentru secțiunea de 4 mmp din anexa 5.10 din I7/2011 rezulta un curent admisibil $I_{ma}=44$ A.

Rezulta pt. cablul considerat o încărcare de $I_{ma} \cdot 0,85 = 44 \text{ A} \cdot 0,85 = 37,4 \text{ A} > I_c = 5,4 \text{ A}$

B. Pierderile de tensiune

B1. Pierderile de tensiune pe coloana de alimentare a tabloului electric TGD

Distanța BMPT – TGD = 30 m alimentarea făcându-se printr-un cablu CYAbY 3x4 mmp

TGD : $P_i=3,5$ kW, $P_{max abs}= 1,0$ kW, $U_n=230V$, pentru un $\cos\phi$ mediu = 0,85 necompensat

$$\text{Căderea de tensiune pe acest tronson este } \Delta U_1 = 2 \times \frac{100 \cdot P + I^2 \cdot l}{\gamma \cdot U^2 \cdot S} = 2 \times \frac{100 \cdot 1000 + 30}{59,6 \cdot 230 \cdot 230 \cdot 4} =$$

0,48 %

Unde $\gamma = 59,6$ (conductivitatea cuprului)

$P = 1.000$ W (puterea maximă absorbită a tabloului)

$l = 30$ m (lungimea estimată a circuitului)

$U = 230$ V (tensiunea nominală)

$S = 4$ mmp (secțiunea conductorului de fază)

Proiectant general SC PESEROAD SRL <small> □ Registrul comerțului nr 133791/2017 C.C.F. RO 36943241 □ Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți </small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.		

B2. Pierderea de tensiune pentru circuitul CL1 de alimentare a ilumina/utui

Verificam caderea de tensiune pentru circuitul CL1 alimentat din TGD. Acesta alimentează 8 stâlpi de 5 m cu lampa cu o putere instalata de aproximați fiecare stâlp.

P inst. Totala = 8 stalpi x 0,040kW/stalpl = 0,32 kW

2. Calculul puterii absorbite Pa

Kc = 1 , coeficient de cerere considerat

$$t = q + \frac{l}{2} \text{ , deci } t = 0,8 + 2,0 / 2 = 0,8 + 1,0 = 1,8$$

$$\Rightarrow R_{pv} = 0,366 \cdot \frac{200}{2,0} \cdot \left(\lg \frac{2 \cdot 2,0}{0,064} + \frac{1}{2} \cdot \lg \frac{4 \cdot 1,8 + 2,0}{4 \cdot 1,8 - 2,0} \right)$$

$$\Rightarrow R_{pv} = 74,19 \Omega$$

Rezistența echivalentă a prizei de pământ verticală se calculează cu expresia:

$$R_{pv \text{ echiv}} = \frac{R_{pv}}{N_v \cdot U_v}$$

Unde Nv este numărul de electrozi verticali ai prizei de pământ, Nv = 12

Uv este coeficientul de utilizare Uv = 0,79, pentru o așezare în linie a electrozilor la o distanță egală cu triplul lungimii electrodului.

$$\text{Rezultă } R_{pv \text{ echiv}} = \frac{74,19}{12 \cdot 0,79} \quad R_{pv \text{ echiv}} = 7,83 \Omega$$

Rezistența prizei de pământ orizontală Rpo este în acest caz

$$R_{po} = 0,366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \lg \frac{2 \cdot l^2}{b \cdot q} \text{ , unde}$$

b este lățimea platbandei, adică 0,04 m,

l este lungimea electrozilor orizontali, adică 6.0 m.

$$R_{po} = 0,366 \cdot \frac{200}{6,0} \cdot \lg \frac{2 \cdot 6,0^2}{0,04 \cdot 0,8}$$

$$\Rightarrow R_{po} = 38,75 \Omega$$

Rezistența echivalentă a prizei de pământ orizontală va fi:

$$R_{po \text{ echiv}} = \frac{R_{po}}{N_o \cdot U_o}$$

Unde No este numărul de electrozi orizontali ai prizei de pământ, No = 11

Uo este coeficientul de utilizare Uo = 0,74, pentru o așezare în linie a electrozilor la o distanță egală cu triplul lungimii electrodului vertical.



Proiectant general SC PESEROAD SRL <small> □ Registrul comerțului nr 333/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Râdăuți, jud. Suceava; □ Cont: RO2424TRLRONCR10382655901 TRANSILVANIA Râdăuți □ Cont: RO48TRZ5955069XOCX003289 Trezoreria Râdăuți </small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti”	Piese scrise
<small>Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie</small>		
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.		

$$\text{Rezultă } R_{po\ echiv} = \frac{38,75}{11 * 0,74} \quad R_{po\ echiv} = 4,76 \Omega$$

Rezistența echivalentă a prizei de pământ, artificiale va fi în acest caz:

$$R_{pa} = \frac{R_{pvechiv} * R_{poechiv}}{R_{pvechiv} + R_{poechiv}} = \frac{7,83 * 4,76}{7,83 + 4,76} = > R_{pa} = 2,96 \Omega$$

Valoarea îndeplinește condiția $R_p < 4 \Omega$, necesară la o priza de pamant comună pentru protecția la socuri electrice datorate alingerilor indirecte.

Alimentarea fântânii arteziene și a sistemului de irigații

Schema de alimentare

- Alimentarea instalației de iluminat: din rețeaua de iluminat public stradal existent, prin cablu CYABY 5×6 mm², subteran, din doi stâlpi existenți – rețea buclată.
- Alimentarea fântânii arteziene și a tabloului de automatizare irigații:
 - realizată prin bransament electric din firida de distribuție existentă în zonă;
 - circuitele de alimentare a pompei/pompelor submersibile aferente fântânii se realizează cu cablu armat CYABY 5×4 mm², pozat subteran.

Puterea totală instalată pentru pompe fântână + sistem de irigații rezultă din fișele furnizorilor (nivel de ordinul kW), bransamentul trifazat și secțiunea cablului 5×4 mm² fiind alese astfel încât:

- curentul pe fază calculat (I_c) să fie mai mic decât curentul admisibil al secțiunii 4 mm² în pozare subterană (conform I7/2011);
- căderea de tensiune de la firida de distribuție până la tabloul fântânii să se încadreze în limitele de 3–5 %;
- să se asigure condițiile de deconectare automată la defect (sau protecție prin dispozitive diferențiale) conform I7/2011.

Tabelul de distribuție aferent sistemului irigații și fântânii arteziene echipat cu aparataj modular (siguranțe automate, protecții diferențiale, elemente de automatizare).

Curenți slabi și automatizare irigații

- Comanda electrovanelor se face de la un panou central de comandă (controler irigații) prin cabluri de semnal pozate îngropat în aceleași șanțuri cu inelul principal de conductă.
- Echipamente principale:
 - senzor de ploaie – 1 buc.;
 - senzor de umiditate sol – 1 buc.;
 - modul extindere controler irigații ICM 800 – 1 buc.;
 - cabluri de semnal aferente.
- Siguranța la incendiu este asigurată prin:
 - utilizarea de cabluri și echipamente certificate, adaptate mediului exterior;
 - secțiuni corect dimensionate pentru limitarea încălzirilor;
 - echipamente conforme cu legislația în vigoare (Legea 10/1995, Legea 608/2001, reglementări CE).

Intocmit,
 Ing. Cirdei Marius

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. RO2487RLRONCR0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO487REZ59550699XX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 34
Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

5. Memoriu tehnic – sistem irigații

Proiect: Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti

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 1.920 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: 1.494 mp;
- Folosință actuală: zona verde, teren liber, aflat în proprietatea publică a municipiului
- Acces: pietonal
- Adâncimea 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 irigația 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 1.494 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 1.235 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 estinamnt pentru asigurarea acestei norme de precipitații în condiții de lipsă totală a precipitațiilor naturale va fi de:

$$(1.235\text{mp} \times 5\text{l}) / 1000 + 10\% = 6.28 \text{ mc/ciclu de irigație}$$

Pentru încadrare 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:

$$6.28 \text{ mc} : 8\text{h} = 0.79 \text{ mc/h}$$

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 □ Registrul comerțului nr 333/91/2017 O.C.I.F. RD 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, c.m. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont. RO48TREZ5955069XX0003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 35
Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprumutarea 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
- Reteua 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. Burujana 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 parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti**

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 pozarii 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 pozarii 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 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.
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. J33/91/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava, <input type="checkbox"/> Cont RO2487RLR000010382655901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TREZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” 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 SISTEM DE IRIGAȚII

1. Date generale

- Suprafață teren: 1.494 mp.
- Clasă de importanță construcție: IV, conform P100-1/2013
- Sursa de apă: branșament la rețeaua de apă stradală.

Sistemul este proiectat pentru irigarea automată, în regim permanent, fără necesar de personal de exploatare permanent, pentru toate suprafețele verzi prevăzute în planul de situație.

2. Normative și reglementări

- SR 1343-1/2006 – Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă.
- STAS 9470/73 – Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe.
- STAS 8591/1997 – Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.
- STAS 2448/1982 – Canalizări. Camine de vizitare. Prescripții de proiectare.
- SR EN 124/1996 – Dispozitive de acoperire pentru cămine și guri de scurgere.
- STAS 2308-81 – Alimentări cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine.
- STAS 1342-1991 – Apă potabilă. Condiții de calitate.
- SR 6819-1997 – Alimentări cu apă – aducțiuni.

De asemenea, se respectă:

- HG 907/2016 – conținutul-cadru al documentațiilor PTh (prevederi privind breviarele de calcul).
- Norme de bună practică pentru sisteme de irigații automatizate în spații verzi urbane (aspersiune).

3. Configurația generală a sistemului

3.1. Componente principale

- Sursă de apă (branșament existent).
- Coloana principală de alimentare
- Electrovanne (montate în cămine îngropate).
- Aspersoare telescopice îngropate (16 buc.), pentru stropirea gazonului.
- Panou central de comandă echipat, 1 buc.
- Modul panou 4 zone, 1 buc; modul panou 8 zone, 1 buc (zonare până la min. 12 zone).
- Senzor de ploaie cu fir: 1 buc.
- Rețea de cabluri de semnal pentru comanda electrovanelor, montate în același șanț cu conducta principală.

3.2. Lucrări de infrastructură aferente

- Săpături manuale în șanț îngust, teren tare, 0–1,5 m
- Umplutură în șanț, la conducte de alimentare cu apă, cu nisip
- Straturi de nisip pentru protecția cablurilor în șanț
- Montare cablu subteran în șanț, pe pat de nisip
- Împrăștiere pământ afânat
- Compactare umpluturi cu mai mecanic

4. Ipoteze de calcul

- Suprafață irigată:

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 RO48TREZ595069XXXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” 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.		

Pentru SDR 26, grosimea peretelui $e \approx 4,2-4,5 \text{ mm} \rightarrow \text{Dint} \approx 110 - 2 \cdot 4,5 \approx 101 \text{ mm} \approx 0,101 \text{ m}$ (se poate aproxima cu $0,10-0,11 \text{ m}$).

Secțiunea:

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \approx \frac{3,14 \cdot 0,101^2}{4} \approx 0,0080 \text{ m}^2$$

Viteza de curgere:

$$v = \frac{Q}{A} \approx \frac{0,000303}{0,0080} \approx 0,038 \text{ m/s}$$

Rezultă o viteză foarte redusă, ceea ce înseamnă:

- pierderi de sarcină extrem de mici în conducta principală;
- risc minim de șocuri hidraulice;
- diametrul de 110 mm este generos pentru debitul instalat, permiind și eventuale extinderi viitoare.

În practică, rețeaua include și ramificații cu diametre mai mici astfel încât viteza în zonele de lucru să fie mai aproape de domeniul optim pentru aspersiune ($0,5-1,5 \text{ m/s}$).

7.2. Pierderi de sarcină

Pentru debitul de $1,09 \text{ mc/h}$, pierderile liniare în țeava PEHD 110 mm sunt de ordinul $< 0,2-0,3 \text{ mCA} / 100 \text{ m}$ (valoare orientativă din tabele de pierderi). Pe 500 m :

$$h_f \approx 0,3 \cdot 5 = 1,5 \text{ mCA}$$

Pierderea locală în armături, coturi, derivări se poate aproxima la încă $1,5-2 \text{ mCA}$.

În total, pierderile de sarcină în rețeaua principală sunt $\ll 5 \text{ mCA}$, ceea ce este neglijabil într-un sistem cu pompă dimensionată la cca 4 bar (40 mCA).

8. Presiune totală necesară la pompă

Aspersoarele telescopice sunt amplasate pentru a asigura o irigare uniformă. Pentru majoritatea aspersoarelor telescopice de gazon, presiunea recomandată este în domeniul $2-3 \text{ bar}$ ($20-30 \text{ mCA}$) la aparat.

Se adoptă:

- Presiune necesară la aspersoare:

$$H_{asp} \approx 25-30 \text{ mCA}$$

Pierderi liniare și locale în rețea:

$$H_{pierderi} \approx 3-5 \text{ mCA}$$

Rezervă de presiune (variații, colmatare parțială, erori de montaj):

$$H_{rez} \approx 10 \text{ mCA}$$

Rezultă:

$$H_{tot} = H_{asp} + H_{pierderi} + H_{rez} \approx 25-30 + 3-5 + 10 \approx 38-45 \text{ mCA}$$

→ Pompa (sau presiunea disponibilă la bransamentul public + eventual regulator/pompă de ridicare) trebuie să asigure minim $\approx 4 \text{ bar}$ la punctul de plecare, pentru a garanta presiunea minimă în punctul cel mai defavorizat.

Acest criteriu este în acord cu practica curentă pentru sisteme de irigat automatizate de parcuri.

9. Combinații de calcul (hidraulic)

Conform HG 907/2016, se menționează explicit ipotezele și combinațiile de calcul utilizate pentru dimensionare:

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. 25A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont. RO48TREZ5955069XX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Rădăuți” 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.		

1. Regim de funcționare normal – combinația de bază:
 - Debitul total $Q = 1,09$ mc/h distribuit pe zone, astfel încât la un moment dat să funcționeze una sau mai multe zone, cu debit cumulată \leq capacitatea sursei.
 - Presiune disponibilă $H_{tot} \geq 38-45$ mCA.
 2. Regim defavorabil – zonă cea mai îndepărtată:
 - Aspersoarele de pe sectorul cel mai lung;
 - Pierderi de sarcină maxime (traseu cel mai lung + cele mai multe fittinguri);
 - Presiune minimă admisă la aspersoare ≥ 2 bar.
 3. Regim de siguranță – variații de debit și presiune:
 - Posibile variații de debit la branșament (consumuri concurente în rețeaua publică);
 - Se utilizează rezerva de 10% inclusă în calcule pentru a compensa aceste variații.
10. Verificări
- 10.1. Verificarea debitului
- Debitul necesar pentru sistem: 1,09 mc/h.
- memorii
- Se verifică că branșamentul existent și conducta PEHD 110 mm au capacitatea de a transporta acest debit cu pierderi mici – îndeplinit, $v \approx 0,04$ m/s, pierderi de sarcină neglijabile
- 10.2. Verificarea presiunii
- Presiunea necesară la aspersoare (2–3 bar) este asigurată prin $H_{tot} \approx 38-45$ mCA, conform calculelor și alegerii pompei/branșamentului.
 - Pierderile de sarcină în rețea sunt mult sub presiunea disponibilă, astfel încât presiunea la aspersoare rămâne în domeniul de lucru.
- 10.3. Verificarea uniformității udării
- Aspersoarele telescopice sunt dispuse astfel încât jeturile să se suprapună (schema „head-to-head”), asigurând uniformitate de udare pe cei 1.734 mp.
 - Zonarea prin panoul de comandă (modul 4 zone + 8 zone) permite reglarea timpilor de udare pentru:
 - adaptare la grade diferite de însorire (zone umbrite vs. însorite);
 - adaptare la tipul de vegetație, dacă va fi necesar în exploatare.
- 10.4. Verificarea rețelei de cabluri de semnal
- Cablul de semnal este pozat în același șanț cu conducta de apă, pe strat de nisip de protecție (20 mc nisip, 400 m cablu), respectând STAS 8591/1997 privind amplasarea rețelelor edilitare subterane.
 - Protecția mecanică este asigurată prin adâncimea de pozare, stratul de nisip și umplutura compactată.
- 10.5. Verificarea cu normele de calitate apă
- Sursa de apă este rețeaua publică de distribuție, care respectă SR 1342-1991 privind calitatea apei potabile.
11. Metodologie de calcul
- Pe scurt, metodologia utilizată
1. Determinarea suprafeței irigate pe baza planului de situație și a memoriului de arhitectură
 2. Stabilirea normei de udare ($q = 5$ l/mp/zi) în condiții de lipsă totală a precipitațiilor și adoptarea unei rezerve de 10%.



Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr. 133/01/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoel, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248718103000100010001 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont RO48729595069000003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. 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.			

4. Măsuri de atenuare și adaptare la schimbările climatice, la prevenirea și gestionarea riscurilor. Principiu DNSH

În cadrul proiectului de amenajare a parcului din municipiul Rădăuți, județul Suceava, solicitantul propune măsuri de atenuare și adaptare la schimbările climatice, în concordanță cu legislația națională (Legea nr. 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi, Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte asupra mediului) și cu directivele europene relevante (Directiva 2001/42/CE privind evaluarea efectelor anumitor planuri și programe asupra mediului, Regulamentul (UE) 2020/852 – taxonomia UE).

Măsurile de atenuare includ: creșterea suprafețelor verzi cu rol de absorbție a CO₂ și reducere a efectului de insulă termică; utilizarea de materiale prietenoase cu mediul, cu amprentă redusă de carbon; amenajarea aleilor cu materiale permeabile pentru a reduce scurgerile de ape pluviale; implementarea iluminatului public eficient energetic (LED) alimentat parțial din surse regenerabile.

Măsurile de adaptare vizează selecția speciilor de arbori și plante rezistente la condițiile climatice locale și la perioadele de secetă; crearea de zone de umbră naturală; instalarea de sisteme de colectare și reutilizare a apei pluviale pentru irigații; proiectarea infrastructurii verzi astfel încât să gestioneze mai bine apele în caz de ploi abundente.

Infrastructura verde creată, extinsă și modernizată va contribui la obiectivele de dezvoltare durabilă, asigurând în același timp accesibilitate și incluziune socială.

Municipiul Rădăuți este situat în nordul României, într-o zonă caracterizată de climat temperat-continental. În ultimele decenii, regiunea s-a confruntat cu:

- Creșterea temperaturilor medii anuale, cu intensificarea fenomenelor de caniculă.
- Variabilitate pluviometrică ridicată, cu alternanțe între perioade de secetă și ploi torențiale.
- Riscul de inundații locale, cauzate de scurgeri rapide de suprafață.
- Valuri de căldură și insule de căldură urbană → disconfort pentru populație, degradarea vegetației.
- Secetă și lipsă de apă → dificultăți în menținerea spațiilor verzi.
- Ploi torențiale și inundații locale → deteriorarea aleilor, stagnarea apei.
- Îngheț-dezghet → afectarea structurii aleilor și mobilierului urban.

Prin acest proiect sunt luate măsuri de adaptare la schimbările climatice precum și măsuri de atenuare a schimbărilor climatice prin plantarea de arbori și arbuști rezistenți la schimbările climatice, crearea de zone umbrite, gestionarea apelor pluviale, se va asigura o irigare eficientă și se va întocmi un plan de întreținere cu măsuri de monitorizare a vegetației și a infrastructurii verzi. De asemenea se va utiliza material urban din materiale prietenoase cu mediul, se urmărește reducerea consumului energetic prin iluminat public LED cu alimentare solară acolo unde este posibil. De asemenea vor fi create zone de odihnă amplasate strategic pentru a reduce expunerea la soare în perioadele caniculare, iar locurile de joacă create vor fi adaptate astfel încât să nu existe riscul de accidente.

Prin implementarea măsurilor descrise în proiectul:

- răspunde riscurilor climatice identificate la nivel local,
- contribuie la adaptarea infrastructurii urbane la schimbările climatice,
- reduce impactul asupra mediului prin măsuri de atenuare a emisiilor de carbon,
- asigură accesibilitatea universală, inclusiv pentru categoriile vulnerabile.

Proiectul este astfel aliniat la principiile dezvoltării durabile și rezilienței climatice prevăzute în perioada de programare 2021–2027.

Conformare proiectului cu principiul DNSH

1. Atenuarea schimbărilor climatice

- utilizarea de materiale ecologice și reciclabile pentru mobilierul urban și alei
- plantarea de arbori și arbuști care absorb CO₂ și reduc efectul de insulă de căldură;
- iluminat public pe bază de LED cu posibilitatea de integrare a energiei solare

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

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. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont RO248TRLRONCRTO382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TRREZ95069XXXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauți” 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.			

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 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.

- Substanțele periculoase vor fi stocate în celule etanșe și depozitate în locuri speciale.

Proiectant general SC PESEROAD SRL <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr 133/91/2017 <input type="checkbox"/> E.C.L.F. RO 36943241 <input type="checkbox"/> Str. Francei, nr. 29A, m.m. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont. RO248TRLRONCRTO382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont. RO48TRZ5955069XXC003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic Detalii de execuție	Piесе scrise	Pag 38
Sunt interzise copierea, multiplificarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

- 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 împrăștierei 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 intenă, 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.

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.

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. RO48TREZ595306930003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 39
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

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.

- 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.

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, m.m. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TREZ5955069XX0003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 40
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

- 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 deșeuri 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 subsanțelor 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 lucrarilor 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 deșeuri autorizate;
- lucrări de aducere a amplasamentului la starea inițială.
- înierbarea 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 verifcatori 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.

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

Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr J33/91/2017 U.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Fântâni, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248781R0NCR070382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO4878RE25955069XXXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti”	Pieșe scrise	Pag 41
Sunt interzise copierea, multiplicarea, înrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

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 specifica 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 verificatori 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 verificatori 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:

- 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 corespunzator cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția atestați;

Proiectant general SC PESEROAD SRL <small> □ Registrul comerțului nr. 133/91/2017 D.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francez, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. ROMBTRLRQNCRCR1038265901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont. RO48TRZ5955069XXXX03289 Trezoreria Rădăuți </small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 42
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

- 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 proiectanți cu acordul investitorului;
- utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedurilor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care exista agremente tehnice, care conduc la realizarea cerințelor precum și gestionarea probelor - martor, 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 răspunșilor 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 răspunșurile investitorului

Investitorul va respecta atât prevederile specifice din „**LEGEA 10 - Privind calitatea în construcții - CAPITOLUL III, Secțiunea I - Obligații și răspunșuri ale investitorilor**”, cât 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 □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24ETRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TRZ59550691000003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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.			

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; totii 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 carora 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 minimale, 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 parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti**

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:
Loc de joaca				
1	Predarea amplasamentului și materializarea axelor și a nivelului +/- 0,00:	P+B+E	P.V.	
2	Verificarea amplasamentelor și trasarea lucrării	P+B+E	P.V.	
3	Recepție cotă și natura teren fundate	P+B+E	P.V.L.A.	
6	Recepție sapătură pentru fundații pentru fiecare obiect din locul de joacă, conform fișei producătorului	B+E	PVRC	
7	Verificarea amplasării obiectelor de joacă, cu spațiu de siguranță, conform fișei producătorului	B+E	PVRC	
8	Recepție prindere în fundații a fiecărui obiect de joacă conform fișei producătorului	B+E	PVRC	
9	Recepția la terminarea lucrărilor de amenajare loc de joaca	B + Ad + C.R.	PVRTL	
Spatiu verde/Pavaj/alei				
3	Recepție cotă de fundare pavaj	P+B+E	P.V.L.A.	
4	Recepție strat fundație din balast	B+E	P.V.L.A.	
5	Verificarea așternerii startului de poză din nisip și a pavelelor beton	B+E	P.V.L.A.	
6	Verificare calitate borduri, pavaj, beton	B+E	P.V.R.C.	

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

7	Verificarea calitatii spatiilor verzi	B+E	P.V.R.C.
8	Recepția la terminarea lucrărilor	B + Ad + C.R.	PVR TL

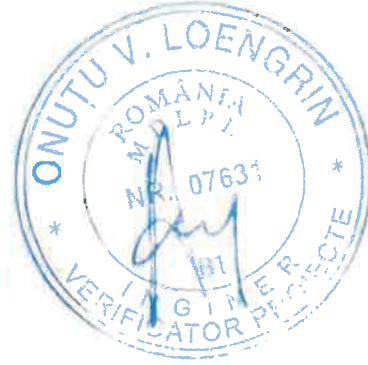
NOTĂ:

1. – Coloana 4 se completează de executant, conform programului de execuție
2. – Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare, cu puțin în 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. J33/91/2017 □ C.L.F. RO 36943241 □ Str. Fântâni, nr. 29A, m.m. Rădăuți, jud. Suceava □ Căminul B.C. 45 TRILBRONCRU70382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Căminul R. 045 TREZ5953069XCKD03289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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.			

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 parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” 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 unități 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 execuție 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 se 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 indicii de consistență sub 0,75), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% săruri solubile în apă. Nu se vor introduce, în umpluturi bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în pușrefacție (brazde, 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 închei-dezchei	rambleelor, o încercare la 1000 mc	1709-75
7.	Umiditate	zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

Proiectant general SC PESEROAD SRL O Registrul comerțului nr 133/91/2017 C.C.I.F. RO 36943241 O Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, Jud. Suceava; O Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI O Cont RO48TRREZ59550699CCX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti Jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 46
Sunt interzise copierea, multiplicarea 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.

Constatarile 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 comerțului nr J33/9/1/2017 D.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Pământ, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; E.Covr. RO24BTLLRONCRTO382635901 TRANSILVANIA Rădăuți E.Covr. RO48TRZZ5959069JCC0003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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.			

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 (atestat 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. Burujana Codrin



Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr. 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoi, nr. 29 A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248TRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont RO48TRZ5955069XX0003289 Trezoreria Rădăuți</small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 49
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 compactorului, 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:

Echippingamente 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 împrăștierei și profilării balastului:

- autogredere;
- buldozere.

Utilaje pentru corectarea umidității: - autocisternă cu stropitoare.

Utilaje de compactare:

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

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 situării 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 □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Franței, nr. 29A, mun. Râdăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24187RLRONCR70382635901 TRANSILVANIA Râdăuți □ Cont RO48TREZ5955069XOC003289 Trezoreria Râdăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 50
Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

domeniul optim. În acest sens, funcție de debitul asigurat, se vor stabili pentru cisterna prevăzută să execute operația, viteza de deplasare și numărul de treceri necesare.

În cazul în care valorile umidității balastului sunt mai mari decât limita superioară a domeniului optim, caz întâlnit după perioade cu precipitații abundente sau la utilizarea directă după extragerea din balastieră, compactarea va începe numai după pierderea parțială a apei, astfel încât umiditatea de compactare să se situeze în domeniul optim.

Compactarea cu ajutorul compactoarelor pe pneuri se recomandă pentru balastul cu echivalent de nisip de 25 – 40%, iar compactoarele cu vibrație pentru balastul cu echivalent de nisip de minim 40%.

Acostamentele se completează și se compactează o dată cu straturile de fundație, astfel încât acestea să fie în permanență încadrate de acostamente, asigurându-se măsuri de evacuare a apei.

Compactarea se începe de la margine în sensul fâșiei așternute, avansând către axul drumului, prin treceri succesive. Fâșiile succesive trebuie să se suprapună pe minim 20 cm. Inversarea sensului de mers a utilajelor de compactare trebuie făcută lin pentru a se evita vălurirea suprafeței; compactarea trebuie făcută astfel încât la terminarea ei, fiecare punct să fie supus aceluiași număr de treceri. Se va evita mersul șerpuit în întoarcerea utilajelor pe suprafața stratului.

După primele treceri ale utilajului de compactare se verifică uniformitatea suprafeței stratului și realizarea pantelor transversale prevăzute în proiect, făcându-se următoarele modificări, completări și înlocuiri de material în zonele cu segregări, astfel încât, după terminarea compactării să se asigure grosimea și suprafațarea corespunzătoare stratului respectiv.

În cazul compactării prin vibrație, pentru asigurarea calității suprafeței stratului compactat, sunt necesare la final 2 .. 4 treceri fără vibrație, precedate de o ușoară umezire a stratului (5 l apă / mp).

În cazul compactării prin comprimare, este necesar ca prima trecere să se efectueze la o viteză de 2...2,5 km/h, iar următoarele treceri să fie efectuate la viteze de 8...12 km/h.

În cazul compactării prin vibrație, viteza de deplasare recomandată este de 2...4 km/h. Compactarea se consideră terminată dacă la determinarea gradului de compactare se obțin cel puțin valorile minime prescrise pentru aceasta.

Având în vedere importanța deosebită pe care o are compactarea corectă a stratului de fundație asupra calității de ansamblu a lucrării rutiere executate, se recomandă ca pe lângă metodele standardizate, bazate pe înlocuire (cu apă sau nisip), să fie utilizate metode de verificare tehnologică continuă sau pas cu pas pentru determinarea densității sau direct a gradului de compactare pe stratul realizat. Se va putea realiza astfel posibilitatea creșterii substanțiale a numărului de determinări efective și se dă posibilitatea unor intervenții prompte în scopul asigurării uniformității calității lucrărilor executate prin semnalarea și înlăturarea singularităților de calitate necorespunzătoare.

Înainte de execuția stratului rutier următor, eventualele denivelări ale stratului de balast, ca urmare a circulației, vor fi remediate prin reprofilarea cu autogrederul, umezire și compactare.

Verificarea calității lucrărilor:

Calitatea balastului se verifică pe toată durata execuției lucrărilor.

Verificarea elementelor geometrice se face pe baza datelor din proiect și cu respectarea prevederilor normativelor în vigoare.

Gradul de compactare al balastului trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în tabelul următor:

Clasa tehnică a drumului	Categoriza străzii	Gradul de compactare al balastului	
		În 95% din punctele de măsurare	În toate punctele de măsurare
I, II, III	I, II, III	min 100%	min 98%
IV, V	IV	min 98%	min 95%

Gradul de compactare al balastului reprezintă raportul dintre densitatea în stare uscată din strat și densitatea maximă în stare uscată, din domeniul umed al curbei Proctor, determinată prin încercarea Proctor modificată, efectuată conform STAS 1913/13.

Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comercial nr J33/91/2017 OC.LF. RO 36943241 □ Str.Francei, nr. 29A, m.m. Rădăuți, Jud Suceava; □ Com RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont.RO48TREZ3955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: M.m. Radauti Amplasament: M.m. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 53
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.

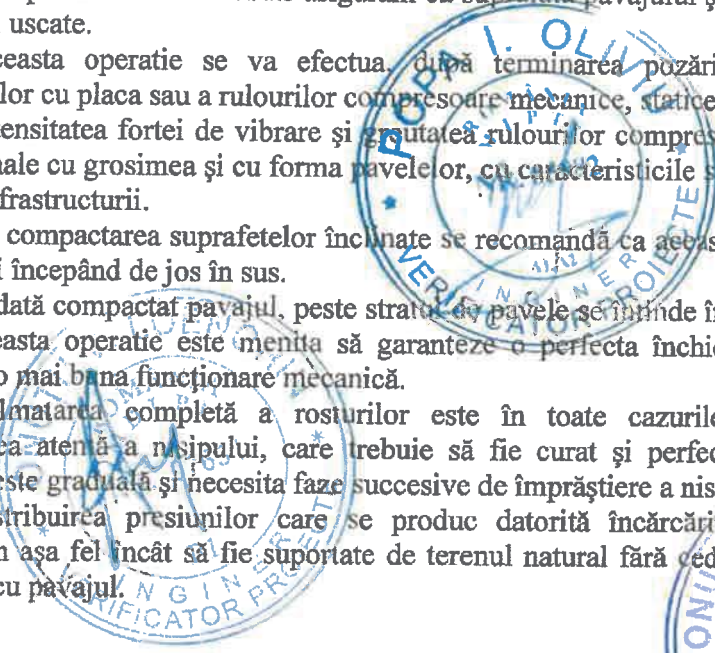
La compactarea suprafețelor înclinate se recomandă ca aceasta să fie făcută perpendicular pe pantă și începând de jos în sus.

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

Colmatarea completă a 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. Buruiiana Codrin

Proiectant general: SC PESEROAD SRL □ Registrul comerțului nr 153991/2017 O.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Fâncoș, nr. 29A, mna. Rădăuți, jud. Suceava □ Cont R.O.M.B.T.R.L.R.O.N.C.R.T.O.32633901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont R.O.A.S.T.R.E.Z.5955069000003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 54
Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

COFRAJE PENTRU BETON ȘI BETON ARMAT

1.1. GENERALITĂȚI

1.1.1. Obiectul specificației

Prezentul capitol cuprinde specificații tehnice pentru confecționarea, montarea și demontarea cofrajelor pentru lucrările executate din beton și beton armat. Acest capitol se referă atât la tiparele care îmbracă forma elementului de beton, cât și la elementele de susținere a cofrajelor

1.1.2. Concepte de bază

Prin cofraje se înțeleg elemente temporare de construcție, în general recuperabile, necesare realizării lucrărilor de beton și beton armat, având rolul de a modela forma și de a asigura capacitatea de autosusținere a elementelor executate din beton în perioada în care betonul nu are capacitatea portantă necesară.

Cofrajele utilizate vor trebui să satisfacă următoarele cerințe:

- Rezistența și rigiditatea necesară la greutatea ce le revin din greutatea și împingerea betonului și din circulație și depozitari în timpul execuției;
- Exactitate în privința redării corecte a geometriei elementelor din beton și beton armat, conform cu proiectul, în limita abaterilor admisibile în funcție de caracteristicile și importanța elementelor respective;
- Siguranța din punct de vedere al respectării normelor de protecția muncii;
- Etanșeitate pentru a nu permite scurgerea laptelui de ciment pe la rosturi;
- Simplitate pentru realizarea ușoară a operațiunilor de transport, montare și demontare.

1.1.3. Elemente de proiectare

- Se vor respecta notele și comentariile din planșele proiectului.
- Pentru fiecare fază tehnologică executantul va întocmi fișe tehnologice, ce vor stabili soluțiile de cofrare, susținere, materialele folosite, timpii de montare și de demontare, cu susținerea prin calcul a dimensiunilor și tipurilor de elemente de cofraj ales pentru fiecare element în parte.
- Executantul va supune aprobării proiectantului tehnologice pentru elementele de cofrare a elementelor de beton și beton armat.

Standarde de referință

- STAS 7004- 89 Placaj pentru cofraj din lemn de fag.
- STAS 7009- 79 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Toleranțe și asamblări în construcții. Terminologie.
- STAS 8600- 79 Construcții civile și industriale și agrozootehnice. Toleranțe și asamblări în construcții. Sistem de toleranțe.
- STAS 10265-75 Toleranțe în construcții. Calitatea suprafețelor finisate. Termeni și noțiuni de bază.
- STAS 10265/1-84 Toleranțe în construcții. Toleranțe la suprafețele din beton aparent.

1.3. TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

1.3.1. Transportul, manipularea și depozitarea cofrajelor se va face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor (umezire, murdărire, putrezire, ruginirea, etc.). Este interzisă depozitarea cofrajelor direct pe pământ sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraj.

1.4. EXECUȚIE

1.4.1. Generalități

În baza analizării proiectului și a condițiilor specifice de execuție, executantul va stabili tipul de cofraj ce se va adopta și va elabora proceduri necesare realizării lucrărilor de cofraje.

1.4.2. Montarea cofrajelor

Înainte de începerea lucrărilor de cofrare se vor curăți și pregăti suprafețele care vor veni în contact cu betonul ce urmează a se turna și se va verifica și corecta poziția armăturilor.

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

- Trasarea poziției cofrajelor;
- Asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- Verificarea și corectarea poziției panourilor;

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, m.m. Rădăuți, jud. Suceava; <input type="checkbox"/> Cont. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI <input type="checkbox"/> Cont. RO48TRZZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti 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.			

- 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 desplicare 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. J13/91/2017 C.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Fianoci, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO248TRLRONCR70382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont. RO48TRRE25955069XCC003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti 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.			

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 santier 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 □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mu. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248TRLRONCR10382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TRREZ5955069XX0003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti”	Piese scrise	Pag 57
Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie			
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
$f_{ck,cl}$	4	8	12	16	20	25	30	35	40	45	50
$f_{tk,sub}$	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 <small>□ Registrul comerțului nr 133/91/2017 O.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Fincoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TREZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți</small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 58
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea 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 garanției 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. 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Franței, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava, □ Coșta RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Rădăuți” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 59
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 întrevede 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, vagonete, 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 <small> □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Paucel, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24817LRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TRF25955069XX0003289 Trezoreria Rădăuți </small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Am. Jasament: Mun. Radauti jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de executie	Piese scrise	Pag 61
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 pliabil, 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 □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoi, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248TRLRGNCRT0382655901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TRREZ5955069XXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 62
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 oclus.

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 <small> O Registrul comerțului nr 133/91/2017 C.I.F. RO36943241 O Str. Francei, nr. 25A, cma. Rădăuți, jud. Suceava; O Cont.RO248TRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți O Cont.RO48TRREZ595069XOCX003289 Trezoreria Rădăuți </small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic Detalii de executie	Piese scrise	Pag 63
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea 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 vibrare poate fi realizată prin următoarele procedee:

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

Vibrarea internă este principalul procedeu de compactare a betonului;

Alegerea tipului de vibrator (mărimea capului vibrator, forța perturbătoare 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 vibrare internă depinde de forma elementului și desimea armăturilor;

Durata de vibrare 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 vibrarea 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;

- vibrarea 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 vibrare 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 vibrare externă se recomandă să fie cu tasare minimă 50 mm;

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

- consistența betoanelor compactate prin vibrarea 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 vibrare 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 cm^2 /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 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francez, nr. 29A, m.m. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO248TRLRONCR0038263901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont RO48TRREZ3993069000003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 65
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. 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 mansona 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 întărire 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, tratați 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 <small> O Registrul comerțului nr 133/91/2017 O C.L.F. RO 36943241 C Str. Fincoei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; C Cont RO248TRLRONCRCT0982635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI C Cont RO481TREZ59350699ACRO03289 Trezoreria Rădăuți </small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” 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 SC PESEROAD SRL.

comandă prin GSM sau telegestiune. Toate echipamentele vor fi însoțite de certificate de calitate, declarații de conformitate CE și garanții de minimum 5 ani.

4. Durata și condițiile de execuție

Lucrările se vor executa în condiții de siguranță, cu personal calificat, respectând legislația privind protecția muncii, normele IGSU și cerințele tehnice ale furnizorului de energie.

5. Recepția lucrărilor și garanția

Recepția lucrărilor se va face la finalizarea integrală a lucrărilor, în baza verificării documentației tehnice, a probelor de funcționare și a calității execuției.

Executantul are obligația de a proteja în timpul lucrărilor domeniul public, arborii, trotuarele, cablurile sau conductele existente. Zăonele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială prin refacerea stratului de asfalt, pavele sau sol vegetal, acolo unde este cazul. Transportul, manipularea și depozitarea echipamentelor vor fi făcute în condiții care să evite orice deteriorare a acestora.

Întocmit
 ing. Buruiana Codrin




Proiectant general SC PESEROAD SRL □ Registrul comerţului nr 133/91/2017 C.C.L.F. RO 36943291 □ Str. Francei, nr. 29A, s.m.m. Rădăuți, jud. Suceava □ Cont. RO24871R0NCRTO3826135901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO481REZ4955069700003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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.			

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 va fi 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 rădăcinilor 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 îngropat sau lăsat descoperit. Rădăcinile se vor răsfira 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 toaletă 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 □ Registrul comerțului nr. 13391/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Râdăuți, jud. Suceava; □ Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Râdăuți □ Cont RO48TRBZ3955069900003289 Trezoreria Râdăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 71
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea și utilizarea documentației fără acordul scris al S.C. PESEROAD S.R.L.			

INSTALATIILE 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 instrucțiunile 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 anduranță. 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 <small> 3 Registrul comerțului nr 133/91/2017 C.I.F. RO 36943241 Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava Cont RO2481RLRONCRTU382635901 TRANSILVANIA Rădăuți Cont RO46TREZ5955069XCC003289 Trezoreria Rădăuți </small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 72
Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprumutarea 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 marcare.

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 satisfăcătoare

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

Funcționarea corectă a instalațiilor de iluminat

Funcționarea eficientă 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 încadrat, 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 ușă 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 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont RO48TRU.RONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ5955069300003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti 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.			

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, față locului;
- piese de rezervă a căror frecvență de înlocuire reclamă acest lucru; pentru a fi montate la
- date tehnice despre aparatul 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 minime:

- tensiunea de alimentare
- frecvența 50 Hz
- minim 80 lm/W 220-240 V
- gradul de protecție este funcție de spațiul în care se montează

Intreruptoare și comutatoare Intreruptoarele și comutatoarele vor avea următoarele caracteristici minime:

- curent și tensiune
- conform prevederi proiect, dar nu sub 10A, 250V.
- protecție mecanică – IP20 în incaperile de birouri, IP54 în spațiile de depozitare - fabricatie
- 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 <input type="checkbox"/> Registrul comerțului nr 7339/1/2017 <input type="checkbox"/> C.I.F. RO 26943241 <input type="checkbox"/> Str. Francoi, nr. 29A, muni. Rădăuți, jud. Suceava <input type="checkbox"/> Cont RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți <input type="checkbox"/> Cont RO48TREZ5955069XXXX03289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 74
Sunt interzise copierea, multiplicarea, împrumutarea 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 narmate. Pe porțiunile unde există probabilitatea de lovire, cablurile narmate 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 +400C și umiditate relativă a aerului de max 80% la +20 0C. Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închise 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 □ Registrul comerțului nr. J33/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francez, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cod RO24BTRLRONCRU082635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont RO48TREZ935069XXXX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 75
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 periclilitată 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 <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 RO248TRLRONCRT038263901 TRANSILVANIA R54244 <input type="checkbox"/> Cont RO48TRRZ5955069XXXX03289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 76
Sunt interzise copierea, multiplicarea, înmurmurirea 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, conditii 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 sa 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 apți 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 □ Registrul comerului nr 133/91/2017 C.I.F. RO 36943241 □ Str.Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; CC Cont. RO2487RLRONMCR7U382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TRZ5959069200003289 Trezorerie Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Am. Iasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piесе scrise	Pag 77
Sunt interzise copierea, multiplizarea, 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 RECEPTII

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 □ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoel, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava, □ Cont. RO24817LRONCRTU3E2635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO48TRB29955069XX003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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.			

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 funcționale 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 garantați, 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 □ Registrul comerțului nr 33391/2017 C.I.F. RO 36943241 □ Str. Fătucei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont. RO24871RLR0NCR10382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Cont. RO4871REZ59550699X0003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Rădăuți” 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.			

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 U.C.I.F. RO 36943241 □ Str. Francoi, nr. 29A, mun. Râdăuți, jud. Suceava, □ Cont RO4871RLRONCRU382635901 TRANSILVANIA Râdăuți □ Cont RO487REZ59550693CC0003289 Trezoreria Râdăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic. Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 80
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 buna 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 or 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., Electrica, 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, telefonie, 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, depozitării pământului sau din cauza circulației.

Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str.Francei, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Com: RO24ETRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA Rădăuți □ Com: RO48TREZ5953069XX0003289 Trezoreria Rădăuți</small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Rădăuți” Beneficiar: Mun. Rădăuți Amplasament: Mun. Rădăuți, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 82
Sunt interzise copierea, multiplicarea, înmurmurarea 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 vizuală:

- 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:
- abaterele 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 bransat 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 arcul 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 pământ 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 pământ 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 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str.Farmaci, nr. 29A, mun. Rădăuți, jud. Suceava; □ Cont: RO24BTRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont: RO48TREZ59550697000003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, 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.			

Aspersoarele se amplaseaza in raport cu bordura ce delimitează zona de spațiu verde de suprafața pietonala sau carosabila, la o distanta de 5-10 cm de aceasta in funcție de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor.

Realizarea umpluturilor

Umplutura transeii conductelor din polietilena cuprinde doua zone bine definite si anume:

Zona de acoperire -pana la aproximativ 15 cm deasupra generatoarei conductei, necesara asigurării stabilitatii conductei. **Zona de umplutura** -necesara pentru transmiterea uniforma a sarcinilor care actioneaza asupra conductei.

Pentru zona de acoperire (pana la 0,15 cm deasupra generatoarei superioare) nu se vor utiliza materiale agresive care deteriorează conducta si nici soluri care prezintă tasari ulterioare; Compactarea se va face manual si mecanizat cu echipament ușor (de tip broasca) pentru a asigura stabilitatea tubului.

Umplutura propriu zisa se va realiza prin straturi succesive de aproximativ 10 cm, astfel incat tuburile sa nu sufere nici o deteriorare.

Ultimii 3-5cm de umplutura se for realiza cu pamant fertil aprovizionat special pentru a asigura aderența biologica a brazdelor de gazon nou sau recuperat ce se vor instala după terminarea operațiunii de îngropare a sistemului automat de stropire.

Excedentul de pamant rezultat ca urmare a utilizării nisipului pentru patul de pozare si in zona de acoperire precum si materialul neutilizabil de la refacerea pavajelor, va fi in mod obligatoriu transportat la depozitul (groapa) de deșeuri, astfel incat terenul sa aiba la recepția lucrărilor, același aspect si aceleași cote ale terenului inițial. Șanșurile nu trebuie tinute deschise timp îndelungat pentru evitarea inundării șanșurilor, situație care poate schimba poziția conductei in sănt si conduce si la degradarea gazonului.

Recepția si punerea in funcțiune

Recepția lucrărilor de realizare a sistemului automat de irigații este precedată de controlul riguros al acestora care cuprinde următoarele operații:

- verificarea transeii si patului conductei
- verificarea conductei montate in sănt;
- verificarea stafiei de pompare si a echipamentelor instalate in cămin
- verificarea montajului electrovanelor
- verificarea instalării aspersoarelor telescopice (poziționare si verticalitate)
- verificarea instalării căminelor de vizitare si a patului de drenaj
- verificarea la presiune;
- verificarea cotelor conductei;
- verificarea armaturilor
- verificarea umpluturilor.
- verificarea presiunii la electrovane in regim de lucru

Verificarea si recepția se fac cu respectarea SA 4163/3/1996 a Regulamentului de recepție aprobat prin HG 766/97 si a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții. La recepție va participa in mod obligatoriu, in calitate de membru si un delegat al unitatii care urmeaza sa asigure exploatarea si intretinerea rețelei. Punerea in funcțiune a rețelei de distribuție se va face obligatoriu după spalarea conductelor si instruirea personalului de exploatare.

La recepția finala a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnica a lucrării in care sa fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant si de beneficiar, inclusiv, marcarea lucrărilor. Realizarea lucrărilor in conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora si o buna fiabilitate. După recepția finala ce se va efectua in conformitate cu O.G. 2/94 si cu Regulamentul de recepție a lucrărilor aprobat prin HG. nr. 766/97, sistemul automat de udare va fi preluat in exploatare si intretinere. Cartea construcției, intocmita de antreprenor si prezentata la recepție va fi documentul principal pe baza caruia se va realiza recepția finala.

Proiectant general SC PESEROAD SRL <small>□ Registrul comerțului nr 133/91/2017 □ C.I.F. RO 36943241 □ Str.Fiancoi, nr. 29A, zmn. Râdăuș, jud. Suceava; □ Com. RO24BTRLRONCR70382635901 TRANSILVANIA R&D&I □ Com. RO48TRREZ59550699CCX003289 Trezoreria Radauti</small>	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti, jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de executie	Piese scrise	Pag 84
Sunt interzise copierea, multiplicarea, imprimutarea 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 in domeniu. Se vor utiliza materiale de calitate superioara asigurate de un furnizor care asigura toata gama de produse specificata si asigura nivelul de calitate necesar acestei lucrări.

Se accepta pentru realizarea conexiunilor electrice numai conectori cu rasina cu inalta rezistenta la apa si umezeala. Este recomandabil ca aceste materiale sa fie furnizate si aflate sub garanția aceluiași producător ca pentru toate celelalte piese.

Beneficiarul va prezenta lista furnizorilor agreați si va stabili in caietul de sarcini pentru licitație condițiile si modul de prezentare a ofertei furnizorilor.

Producătorii de tuburi si 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 si abateri dimensionale admise; ISO 7270 - Verificare aspect; ISO 1167 - Țevi din materiale plastice pentru transportul fluidelor; - Determinarea rezistentei la presiunea interioara; ISO 12162 - Clasificarea mărcilor uzuale PEID; ISO 8075 - Țevi PEID cerințe generale de calitate, teste; ISO 5208 - Verificarea la etanșeitate.

In cazul in care materialele sunt asigurate de beneficiar, constructorul are obligația de a face constatări privind calitatea acestora, înainte de a le pune in opera si a clarifica cu beneficiarul eventualele obiectiuni pe care le are in aceasta privința

Diametrele nominale specificate sunt diametrele exterioare ale conductelor din polietilena de inalta densitate.

Pregătirea pentru iarna a sistemului automatizat de irigații

In fiecare an inainte de primul inghet ritualul irigațiilor "explode" devine prioritatea pentru toate sistemele de irigații care sunt situate in parii ale tarii unde temperaturile scad sub 0 grade.

Chiar daca evacuat ceva apa din sistem, apa care a ramas poate sa inghete, sa isi mareasca volumul si sa sparga conducta de PEID din fitting in fitting. Conducta de polietilena (flexibila, conducta neagra) este utilizata in multe zone climatice inghetate. De asemenea conducta de polietilena este mult mai flexibila si poate sa se extindă sub presiune, inasa apa lasata poate sa inghete sa rupă pereții conductei sau poate distruge componentele interne.

Pentru a minimiza riscul defectiunilor datorate înghețului aveți nevoie sa adaptați sistemul de irigații.

Metoda de drenare manuala

Se folosește când vanele manuale sunt localizate la capat si in puncte scăzute ale conductei de irigații. Ca sa drenezi aceste sisteme, inchideti apa pentru irigații (inchiderea va fi amplasata la subsol si va fi o vana de închidere sau o vana sferica vezi desenele de mai jos) si deschideți toate vanele manuale de drenaj. Odata ce apa a fost eliminata din conducta principala deschideți vana de drenare sau căpătui de drenare si supapa de golire (oricare ar fi in zona dumneavoastră) si drenați toata apa ramasa care este intre vana de închidere si supapa de reținere. Deschideți robinetul de la supapa de reținere. Daca aspersoarele au vane de control trebuie sa trageți de aspersor ca apa sa poata sa se scurgă din el. Când toata apa s-a scurs afara puteti închide toate vanele de drenaj manuale.

Metoda automata de drenaj

Folosita când vanele de drenaj automate sunt amplasate la căpătui si in punctele joase ale conductei de irigații. Acestea se vor deschide automat si apa se va drena daca presiunea in conducta este mai mica de 0.6 bari. Pentru a le activa, inchideti sursa de alimentare cu apa a sistemului de irigații (inchiderea va fi amplasata la subsol si va fi o vana de închidere sau o vana sferica vezi desenele de mai jos) si activați o vana pentru a elimina presiunea de pe sistem. Odata ce apa a fost eliminata din conducta principala deschideți vana de drenaj sau capul de golire si supapa de golire (oricare exista in zona dumneavoastra) si eliminați apa ramasa intre vana de inchidere a apei de alimentare a sistemului de irigații si a supapei de reținere. Daca aspersoarele au vane de control trebuie sa sa trageți de aspersor ca apa sa poata sa se scurgă din aspersor.

In funcție de amplasarea vanelor de drenaj ar putea sa existe niște apa ramasa in aspersoare.

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 RO248TRLRONCRT0382635901 TRANSILVANIA RĂDĂUȚI □ Cont RO48TREZ5955069XCG003289 Trezoreria Rădăuți	Denumire proiect: „Amenajare parc zona Calarasi I (cu fantana arteziana), municipiul Radauti” Beneficiar: Mun. Radauti Amplasament: Mun. Radauti Jud. Suceava Faza: Proiect tehnic, Detalii de execuție	Piese scrise	Pag 86
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