ROMÂNIA
JUDEȚUL BIHOR

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ORADEA

Municipiul Oradea, județul Bihor, Piața Unirii, nr. 1, C.P. 410 100, Tel. +40 0259-437 000, Fax. +40 0259-437 544, E-mail: primarie@oradea.ro

HOTĂRÂRE

pentru aprobarea studiului de fezabilitate, a indicatorilor tehnico - economici rezultați, pentru obiectivul de investitie „PĂDURE URBANĂ, AMENAJAREA ȘI REVITALIZAREA PEISAJULUI NATURAL DIN ZONA DIG - MAL STÂNG CRIȘUL REPEDE – POD O.DENSUȘIANU" din municipiul Oradea, județul Bihor

Consiliul Local al municipiului Oradea, întrunit în ședința ordinară din data de 25.04.2024

Examinând Proiectul de hotărâre privind aprobarea studiului de fezabilitate, a indicatorilor tehnico - economici rezultați, pentru obiectivul de investitie "**Pădure urbană, amenajarea si revitalizarea peisajului natural din zona dig - mal stâng Crișul Repede – Pod O.Densușianu**" din municipiul Oradea, județul Bihor.

Analizând Referatul de aprobare al primarului Municipiului Oradea, în calitate de inițiator, înregistrat cu numărul 179597/23.04.2024

Având în vedere Raportul de specialitate înregistrat cu numărul 179601/23.04.2024 întocmit de Direcţia Tehnică prin care propune Consiliului Local al municipiului Oradea, aprobarea proiectului menționat mai sus;

Luând în considerare necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului, astfel cum sunt acestea justificate de către societatea CADRO Landscape Studio SRL , în calitate de proiectant,

În conformitate cu prevederile art. 44 al. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanţele publice locale, actualizată;

Văzând avizul consultativ al Comisiei de specialitate a Consiliului Local;

În baza prevederilor art. 129 alin. (2) lit. b), lit. d), alin. (4) lit. a), lit. d), alin. (7) lit. k), art. 139 alin. (3) lit. a) și art. 196 alin. (1) lit. a), din Ordonanţa de Urgenţă a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ORADEA
H o t ă r ă ş t e:

Art. 1. Se aprobă studiul de fezabilitate și indicatorii tehnico - economici rezultați, pentru obiectivul de investitie „Pădure urbană, amenajarea și revitalizarea peisajului natural din zona dig - mal stâng Crișul Repede – Pod O.Densușianu" din municipiul Oradea, județul Bihor, conform Anexei 1 din prezenta Hotărâre, având următoarele:

CARACTERISTICI PRINCIPALE
ȘI INDICATORII TEHNICO - ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

Ordonatorul principal de credite: ..... primarul Municipiului Oradea
Beneficiar: .....UAT - Municipiul Oradea

Indicatori maximali:
Curs de referință, 1 euro = 4,9754 lei, cotația BNR din data de 18.04.2024

Valoarea totală a investiției (INV): **45.551.830,25 lei** inclusiv TVA / **38.337.877,31** lei fără TVA
din care: constructii montaj C+M: **34.095.190,84 lei** inclusiv TVA / **28.651.420,88** lei fără TVA
Eșalonarea investiției (INV/C+M)
ANUL I: **45.551.830,25 lei lei / 34.095.190,84 lei** lei inclusiv TVA

Indicatori minimali - Capacități fizice:
Spații verzi: 53.239,43 mp
Spații minerale: 5.725,57 mp

Durata de realizare:
- durata estimată de execuție a obiectivului de investiție este de 16 luni.

Finanţarea investiției:

- finanțarea investiției se va face din bugetul local sau din alte surse de finanțare legal constituite.

Art.2. Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredinţează primarul Municipiului Oradea, Direcția Tehnică și Direcția Economică.

Art. 3. Prezenta Hotărâre se comunică cu:

- Instituţia Prefectului Judeţului Bihor;
- Primarul Municipiului Oradea;
- Direcția Tehnică;
- Direcția Economică, prin grija Direcției Tehnice
- Se publică în Monitorul Oficial Local al municipiului Oradea.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ
Filimon Teofil-Laviniu

Oradea, 25 aprilie 2024
Nr.337

Hotărârea a fost adoptată cu unanimitate de voturi „pentru"

ROMÂNIA
JUDEȚUL BIHOR MUNICIPIUL ORADEA
CONSILIUL LOCAL

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Eugenia Borbei

„PĂDURE URBANĂ, AMENAJAREA ȘI REVITALIZAREA PEISAJULUI NATURAL DIN ZONA DIG - MAL STÂNG CRIȘUL REPEDE – POD O.DENSUȘIANU"

STUDIU DE FEZABILITATE

BENEFICIAR: U. A. T. municipiul Oradea

AMPLASAMENT: municipiul Oradea, nr. CAD 207431

PROIECTANT GENERAL: CADRO Landscape Studio
Contract de servicii de proiectare nr. 356566/12.09.2023
Contact: CADRO Landscape Studio SRL prin Codrean Ada Diana,
office@cadrolandscapestudio.com, +40 770 123 519

DATA ELABORĂRII: noiembrie 2023

FAZA DE PROIECTARE: S.F. (Studiu de fezabilitate)

PAGINĂ DE SEMNĂTURI

Elaboratorul studiului de fezabilitate	CADRO Landscape Studio	
Contract de servicii de proiectare	nr. 356566/12.09.2023	
Şef proiect	Arh. Lupan Ştefania Ioana nr. TNA 10376	ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 10376 Ștefania Ioana LUPAN Arhitect cu drept de semnătură
Adjunct şef proiect	Arh. peisag. Codrean Ada Diana	
Proiectant specialitatea peisagistică	Arh. peisag. Codrean Ada Diana Arh. Lupan Ştefania Ioana Arh.peis. Natalia Belousov	
Proiectant specialitatea infrastructură rutieră şi reţele hidroedilitare	Ing. Gîrdan Bogdan	
Proiectant specialitatea instalaţii electrice	Ing. Raluca Gălăşel	
Analiza Cost-Beneficiu	Toth-Grama Dorina	
Tehnician devize	Codrean Vlad	

CUPRINS

1. DATE GENERALE
1.1. Denumirea obiectivului de investiții
1.2. Amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul)
1.3. Ordonator principal de credite/investitor
1.4. Ordonator de credite (secundar, terțiar)
1.5. Beneficiarul investitiei
1.6. Elaboratorul temei de proiectare
1.7. Elaboratorul studiului de fezabilitate

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/ OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII
3.1. Particularități ale amplasamentului:
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);
b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;
c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;
d) surse de poluare existente în zonă;
e) date climatice și particularități de relief;
f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;
- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:
- date privind zonarea seismică;
- date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;
- date geologice generale;
- date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;
- încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;
- caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:
- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;
- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

3.3. Costurile estimative ale investiției:
- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:
- studiu topografic;
- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice;
- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiţii care se referă la amenajări spaţii verzi şi peisajere.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiţiei

4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPŢIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUS(E)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă

4.2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia

4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum:

- necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz;

- soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii:

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

b) estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de

realizare, în faza de operare;

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz; respectarea principiilor DNSH;

d) impactul obiectivului de investiţie raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz.

4.5. Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

4.8. Analiza de senzitivitate

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

5. SCENARIUL/OPŢIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

5.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor

5.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomand at(e)

5.3. Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obţinerea si amenajarea terenului;

b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului;

c) soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi;

d) probe tehnologice şi teste.

6. URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

6.2. Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

6.3. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară

6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice

7. IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI

7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare

7.3. Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

7.4. Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale

8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectului de investiţii

„Pădure urbană, amenajarea și revitalizarea peisajului natural din zona dig - mal stâng Crișul Repede – Pod O.Densușianu"

1.2. Amplasamentul (judeţul, localitatea, strada, numărul)

Judeţul Bihor, Municipiul Oradea, nr. CAD 207431, zona dig - mal stâng Crișul Repede – Pod O.Densușianu

1.3. Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Oradea, prin primar Florin Birta

1.4. Ordonator de credite (secundar, terţiar)

Nu este cazul

1.5. Beneficiarul investiţiei

U.A.T. Municipiul Oradea, Oradea

1.6. Elaboratorul temei de proiectare

Primăria municipiului Oradea, Direcţia Tehnică

1.7. Elaboratorul studiului

CADRO Landscape Studio S.R.L.
Administrator: Codrean ADA Diana
Sediu: Str.Principala, Nr.215, sat Sititelec, Com. Husasău de Tinca,Bihor
J05/1779/2021
RO44567059

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză

Pentru proiectul de faţă nu există un Studiu de prefezabilitate sau plan detaliat de investiţii pe termen lung.

Datorită deficitului de spaţiu verde, autorităţile locale își propun amenajarea de noi parcuri și spaţii verzi. La numărul de 205.077 locuitori ai Municipiului Oradea, suprafaţa de spaţii verzi este de 15,97 mp/locuitor. Spaţiile verzi din localităţile puternic urbanizate au o influenţa majoră asupra calităţii vieţii cetăţenilor. Dacă sunt bine administrate, spaţiile verzi, parcurile,aliniamentele plantate şi scuarurile pot deveni locuri distincte şi atractive din arealul urban. De asemenea, spaţiile verzi sunt importante pentru biodiversitatea din localităţi. Prin amenajarea spaţiilor verzi se poate da posibilitatea locuitorilor să intre în contact cu specii din flora indigenă sau aclimatizată, astfel încât

această interacţiune să conducă la creşterea conştientizării problemelor de mediu dar şi la creşterea calităţii vieţii acestora.

Realizarea proiectului va contribui la îmbunătăţirea spaţiului public din Oradea, prin abordarea componentei ecologice şi sociale a zonelor de intervenţie propuse. Prin tema de proiectare, Beneficiarul a expus oportunitatea implementării proiectului revitalizării peisajului natural bazându-se pe de o parte pe necesitatea de reconstrucţie ecologică a unor teritorii degradate, iar pe de altă parte pe posibilitatea accesării de finanţare pentru implementare prin Interreg VI-A România-Ungaria.

Necesitatea implementării acestui proiect este dată de următoarele nevoi/solicitări funcţionale specifice:
- renaturarea şi revitalizarea albiei minore şi majore şi a zonei riverane cursului de apă Crişul Repede
- Realizarea de plantaţii de protecţie şi păduri cu rol ecologic:

La alegerea speciilor pentru împădurirea terenurilor degradate se vor avea în vedere urmatoarele criterii:

- Criteriul ecologic - alegerea speciilor trebuie să se facă ţinand seama de capacitatea speciei de a se adapta şi dezvolta în condiţiile de mediu ale amplasamentelor respective;
- Criteriul ecoprotectiv - se doreşte crearea unei paduri parc , menite să protejeze aerul, apa, solul, clima şi să aduca plus valoare peisajului din zona Crisului Repede. Ca urmare se va opta pentru propunerea în compoziţiile de împadurire a speciilor locale, proporţia de participare a fiecărei specii în compoziţie stabilindu-se de catre proiectant;

- Utilizarea materialelor, tehnicilor şi a esenţelor de vegetaţie locală;
- Realizarea de noi spaţii verzi şi integrarea acestora într-un sistem verde la nivel teritorial coerent şi cu diversitate funcţională;
- Amenajarea de noi tipologii de spaţii verzi ;
- Păstrarea şi conservarea identităţii şi individualităţii locale, date de aspectul şi ambianţa specifică a construcţiilor, configuraţiei urbane şi a peisajului;
- Plantarea de Perdele de Protecţie pe unul sau mai multe rânduri, realizate din arbori, arbuşti sau mixt (în zonele fronturilor la apă, în zonele cu funcţiuni poluante, în zonele reţelelor tehnico-edilitare, etc.).
- Păstrarea ecosistemelor specifice şi particulare de tip umed, lacustru şi mlăştinos.
- Plantarea limitelor de lot în administrativ şi extravilan cu vegetaţie înaltă şi medie de tip arbustiv, pentru reconstrucţia ecologică a marginilor de

crâng (elemente importante pentru refacerea ecosistemului local al solului, vegetaţiei şi faunei).
- Refacerea solurilor degradate şi stabilizarea zonelor expuse riscurilor (erodaţii, alunecări, deşertificări, etc.).

Propunerea se regăseşte în lista de proiecte prioritare în SIDU Oradea 2021-2027: Obiectivul strategic 2.6 Dezvoltarea infrastructurii culturale și de petrecere a timpului liber, Axa specifică 2.6.1 Dezvoltarea infrastructurii culturale și a infrastructurii pentru agrement și sport, pozitia 2.6.1.76.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare

Planul Naţional de Redresare şi Reziliență (PNRR)

Investiția I4 din Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), care se concentrează pe investiții integrate de reconstrucție ecologică a habitatelor și conservarea speciilor aferente pajiștilor, zonelor acvatice și dependente de apă, poate juca un rol semnificativ în conservarea mediului și în creșterea rezilienței ecosistemelor noastre. Câteva idei și direcții pentru dezvoltarea acestei investiții ar fi:

1. Restaurarea habitatelor naturale: PNRR poate sprijini restaurarea și reabilitarea zonelor naturale precum păduri, mlaștini, pajiști și zone umede. Acest lucru ar putea include îndepărtarea speciilor invazive, refacerea vegetației indigene și îmbunătățirea calității apei.

2. Conservarea biodiversității: Investiția poate finanța proiecte de conservare a speciilor amenințate și a ecosistemelor fragile. Protejarea și monitorizarea speciilor endemice sau a celor aflate în pericol pot fi prioritare.

3. Restaurarea râurilor și a ecosistemelor acvatice: PNRR poate finanța proiecte care vizează curățarea și revitalizarea râurilor, lacurilor și zonelor costiere. Acest lucru nu numai că ar îmbunătăți calitatea apei, dar ar oferi și locuri de refugiu pentru speciile acvatice.

4. Sensibilizarea și educația: O parte din finanțare poate fi alocată pentru programe de conștientizare și educație ecologică pentru publicul larg, pentru a promova înțelegerea importanței conservării habitatelor și a biodiversității.

5. Rezistența la schimbările climatice: PNRR poate contribui la crearea unor zone tampon împotriva efectelor schimbărilor climatice, precum

inundațiile și eroziunea. Plantarea de vegetație rezistentă la climă și gestionarea durabilă a resurselor de apă pot face parte din această strategie.

6. Parteneriate public-privat: Colaborarea cu organizații non-guvernamentale, instituții de cercetare și sectorul privat poate multiplica impactul investiției și poate aduce resurse suplimentare și experiență în conservarea mediului.

7. Monitorizarea și evaluarea constantă: Este esențial să se implementeze un sistem de monitorizare și evaluare pentru a urmări progresul investiției și pentru a face ajustări pe măsură ce este necesar.

8. Promovarea turismului ecologic: Diversitatea naturală restaurată poate deveni un magnet pentru ecoturism, aducând venituri suplimentare comunităților locale și contribuind la dezvoltarea durabilă a regiunilor.

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană pentru Municipiul Oradea și Zona Metropolitană Oradea 2021 - 2027 (SIDU)

Obiectivul strategic 2.6 Dezvoltarea infrastructurii culturale și de petrecere a timpului liber. Acest obiectiv are în vedere asigurarea unor modalități de petrecere de către locuitori, a unui timp liber de calitate, acesta fiind perceput ca o componentă esențială a calității vieții locuitorilor unei comunități. Obiectivul urmărește existența unor spații moderne de petrecere a timpului liber, pentru toate categoriile de vârstă.

ANEXA III la Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Oradea și a Zonei Metropolitane Oradea pentru perioada 2021 – 2027:

Mecanismul de prioritizare a proiectelor din cadrul SIDU

Nr. Crt.	Cod proiect	Proiect	Valoare estimată (euro)	Sursa de finanțare	Maturitate proiect	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Corelare cu alte documente strategice ZMO	Scor proiect
113.	**1.2.1.4**	Centru de Inteligență Urbană/ Metropolitană și inovare digitală	NA	POR - P1; POR - P2	Idee de proiect						X	X		**50**
114.	**2.1.1.88**	Modernizare Stația transformare 110 KVA	1.000.000.00	PNRR, PODD	Idee de proiect								PAEDC	**50**
115.	**2.1.2.30**	Creșterea eficienței energetice și renovare aprofundată a blocurilor de locuințe pe axa Decebal - Dacia	12.817.620.64	POR - P3; Buget local	Idee de proiect					X	X		PAEDC	**50**
116.	**2.1.2.31**	Creșterea eficienței energetice și renovare aprofundată a blocurilor de locuințe pe axa Ștefan cel Mare - Transilvaniei - Coposu	12.817.620.64	POR - P3; Buget local	Fișă de proiect			X	X				PAEDC	**50**
117.	**2.1.2.32**	Creșterea eficienței energetice și renovare aprofundată a blocurilor de locuințe în alte zone ale Municipiului Oradea	12.817.620.64	POR - P3; Buget local	Fișă de proiect			X	X				PAEDC	**50**
118.	**2.3.1.55**	SMART Campus - Universitatea din Oradea – Etapa a III-a (Campus C- Sediul Facultății de Construcții, Cadastru și Arhitectură)	7.000.000.00	PNRR; POR - P6; Buget local	Studiu de fezabilitate			X	X	X				**50**
119.	**2.3.1.65**	Dezvoltarea/ modernizarea infrastructurii de învățământ profesional și tehnic	500.000.00	POR - P3; POR - P6; Buget local	Idee de proiect				X	X				**50**
120.	**2.3.1.69**	Modernizarea și eficientizarea energetică a unităților de învățământ	NA	PNRR; POR - P3; POR - P6	Idee de proiect				X	X			PAEDC	**50**
121.	**2.6.1.76**	Pădure urbană și zonă de agrement pe malul Crișului Repede	4.000.000.00	PNRR	Idee de proiect				X	X			PAEDC	**50**

Axa specifică 2.6.1 Dezvoltarea infrastructurii culturale și a infrastructurii pentru agrement și sport

Sunt cuprinse intervențiile pentru reabilitarea, modernizarea, dezvoltarea spațiilor de manifestare artistică, a galeriilor de artă și a centrelor expoziționale, a teatrului și filarmonicii, stimularea și susținerea programelor artistice, spectacolelor muzicale și teatrale, a agendei culturale, în general. La acestea se adaugă construcția și modernizarea bazelor sportive, modernizarea echipamentelor colective, a infrastructurii de recreere, a parcurilor, a zonelor verzi, a locurilor de plimbare și de joacă pentru copii, amenajarea spațiilor destinate practicării activităților sportive în aer liber, dezvoltarea spațiilor conexe (parcări, zone pentru servicii, căi de acces), celor de recreere în zonele rezidențiale și aglomerate etc.

ANEXA I la Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Oradea și a Zonei Metropolitane Oradea pentru perioada 2021 – 2027

Nr. crt.	Obiectiv strategic	Axă prioritară	Cod proiect	Proiect	Valoare estimată (euro)	Sursa de finanțare	Beneficiar	Indicator realizare	Țintă	Corelare cu alte documente strategice
	culturale și de petrecere a timpului liber	culturale și a infrastructurii pentru agrement și sport				PNDL				
436.	OS2.6. Dezvoltarea infrastructurii culturale și de petrecere a timpului liber	2.6.1 Dezvoltarea infrastructurii culturale și a infrastructurii pentru agrement și sport	**2.6.1.76**	Pădure urbană și zonă de agrement pe malul Crișului Repede	4.000.000,00	PNRR	Oradea	Nr. acțiuni	NA	
437.	OS2.6. Dezvoltarea infrastructurii culturale și de petrecere a timpului liber	2.6.1 Dezvoltarea infrastructurii culturale și a infrastructurii pentru agrement și sport	**2.6.1.78**	Amenajarea unui parc pe strada Stadionului, comuna Sântandrei, județul Bihor	700.000,00	POR - P3, POR - P7; Interreg RO-HU, PNRR	Sântandrei	Nr. parcuri amenajate	1,00	
438.	OS2.6. Dezvoltarea infrastructurii culturale și de petrecere a timpului liber	2.6.1 Dezvoltarea infrastructurii culturale și a infrastructurii pentru agrement și sport	**2.6.1.79**	Amenajare parc în comuna Nojorid, județul Bihor	1.000.000,00	POR - P3, POR - P7; Interreg RO-HU, PNRR	Nojorid	Nr. parcuri amenajate	1,00	
439.	OS2.6. Dezvoltarea infrastructurii culturale și de petrecere a timpului liber	2.6.1 Dezvoltarea infrastructurii culturale și a infrastructurii pentru agrement și sport	**2.6.1.80**	Crearea, dotarea infrastructurii de agrement în Comuna Nojorid, județul Bihor	NA	POR - P7, PNS 2023 - 2027, PNRR	Nojorid	Nr. infrastructuri de agrement dezvoltate	1,00	

Plan de Acțiuni privind Energia Durabilă și Clima la nivelul Municipiului Oradea și al Zonei Metropolitane Oradea pentru perioada 2021 - 2027 (PAEDC)

PAEDC reprezintă documentul de angajament al administrațiilor publice locale implicate, în scopul reducerii emisiilor de CO2 pe întreg teritoriul zonei metropolitane, conform țintelor voluntar asumate prin aderarea Municipiului Oradea la inițiativa europeană Convenția Primarilor pentru Energie și Climă. PAEDC cuprinde și Planul de Adaptare la Schimbările Climatice – PAASC, care sintetizează acțiunile de răspuns la nivelul municipiului pentru atenuarea efectelor schimbărilor climatice deja resimțite sau iminente pe plan local. Acțiunile și măsurile care privesc energia durabilă și clima sunt cele cele care vizează mobilitatea urbană și care se regăsesc detaliate și justificate în documentul strategic Planul de Mobilitate Urbană Durabilă la nivelul Municipiului Oradea și al Zonei Metropolitane Oradea, pentru perioada 2021 – 2027. Țintele de performanță energetică sunt raportate la anul de referință stabilit prin PAEDC, respectiv 2014 pentru Municipiul Oradea și 2020 pentru comunele din Zona Metropolitană Oradea (anul pentru care există date complete), iar atingerea acestor ținte s-a fixat ca termen până la finalul anului 2030, în conformitate cu țintele naționale și europene în domeniul eficienței energetice, surselor regenerabile și decarbonării.

Noua Inițiativă Europeană Bauhaus

Noua Inițiativă Europeană Bauhaus ne invită pe toți să ne imaginăm și să construim împreună un viitor durabil, incluziv și estetic pentru ochi, minte și suflet. Initiativa propune crearea de spatii si experiente care aduc plus valoare, durabile si inclusive.
În prezentul proiect s-a ținut cont de inițiativa New European Bauhaus prin integrarea de actiuni de valorificare a principiilor fundamentale ale acesteia: estetică, durabilitate și incluziune. Printre aceste actiuni se numara propunerea de solutii estetice, în armonie cu natura, a caror beneficiari sunt cetateni din toate categoriie sociale.
Noul Bauhaus european reprezintă sursa de inspirație a unei mișcări care își propune să faciliteze și să dirijeze transformarea societăților noastre în conformitate cu trei valori legate în mod indisolubil:
• durabilitate, de la obiectivele climatice până la circularitate, reducerea la zero a poluării și biodiversitate;
• incluziune, de la punerea în valoare a diversității până la asigurarea accesibilității și a prețurilor abordabile;
• estetică și calitatea experienței pentru oameni, prin design, emoții pozitive și beneficii culturale.
Inițiativa privind noul Bauhaus european (NBE) îndeamnă toți europenii să își imagineze și să construiască împreună un viitor durabil și favorabil incluziunii, frumos pentru ochii, mințile și sufletele noastre.
Comisia Europeană a lansat această inițiativă la sfârșitul anului 2020 pentru a aduce împreună comunități și pentru a crea o punte între Pactul verde european și cotidianul vieții și al spațiilor noastre de locuit.

Ordonanța de urgență 57/2007 – Art. 28 Administrarea rețelei de arii naturale protejate de interes național

Proiectul propus intră sub incidența art.28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, abrobată cu modificări și completări prin legea nr. 49/2011, cu modificări și completări ulterioare, amplasamentul fiind situat la limita sitului Natura 2000 ROSAC0104 Lunca inferioară a Crișului Repede (lungime aproximativă învecinare: 35m); în apropiere există habitatul 3270 Râuri cu maluri nămoloase cu vegetație Cheonipodian rubric și Bidentian p.p. Situl este administrat de Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate.
Coordonate sit: 47°03'21"N 21°43'36"E

Planul de management al Ariilor protejate ROSCI0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede aprobat prin OM 1043/2016 – Siturile Natura 2000

Situl studiat se află în proximitatea Ariei protejate **ROSCI0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede (sit Natura 2000)**, fapt pentru care în cadrul proiectului se vor avea în vedere prevederile din Planul de Managament al Ariilor Protejate.

Nr. crt.	CodActual	SITE_NAME	Nume plan de management	Numele OM de aprobare a planului de management	Nr. MO in care s-a publicat planul de management	Data
57.	ROSCI0098	Lacul Peţea	Planul de management al sitului de importanţă comunitară ROSCI0098 Lacul Peţea	Ordinul ministrului mediului, apelor şi pădurilor nr. 1167/2016 privind aprobarea Planului de management şi a Regulamentului sitului de importanţă comunitară ROSCI0098 Lacul Peţea	645	23
58.	ROSCI0099	Lacul Ştiucilor - Sic - Puini - Bonţida	Planul de management al sitului de importanţă comunitară ROSCI0099 Lacul Ştiucilor - Sic - Puini - Bonţida, ale ariei de protecţie specială avifaunistică ROSPA0104 Bazinul Fizeşului şi ale ariilor naturale protejate de importanţă naţională cu care acestea se suprapun	Ordinul ministrului mediului, apelor şi pădurilor nr. 841/2016 privind aprobarea Planului de management şi a Regulamentului sitului de importanţă comunitară ROSCI0099 Lacul Ştiucilor - Sic - Puini - Bonţida, ale ariei de protecţie specială avifaunistică ROSPA0104 Bazinul Fizeşului şi ale ariilor naturale protejate de importanţă naţională cu care acestea se suprapun	433	09
59.	ROSCI0101	Larion	Planul de management al sitului de importanţă comunitară ROSCI0101 Larion şi al ariei naturale protejate de interes naţional 2.222 Crovul de la Larion	Ordinul ministrului mediului, apelor şi pădurilor nr. 797/2016 privind aprobarea Planului de management şi a Regulamentului sitului de importanţă comunitară ROSCI0101 Larion şi al ariei naturale protejate de interes naţional 2.222 Crovul de la Larion	537	18
60.	ROSCI0102	Leaota	Planul de management al sitului Natura 2000 ROSCI0102 Leaota	Ordinul ministrului mediului, apelor şi pădurilor nr. 813/2016 privind aprobarea Planului de management şi a Regulamentului sitului Natura 2000 ROSCI0102 Leaota	397	25
61.	ROSCI0103	Lunca Buzăului	Planul de management al sitului Natura 2000 ROSCI0103 Lunca Buzăului	Ordinul ministrului mediului, apelor şi pădurilor nr. 1075/2016 privind aprobarea Planului de management şi a Regulamentului sitului Natura 2000 ROSCI0103 Lunca Buzăului	705	12
62.	ROSCI0104	Lunca Inferioară a Crişului Repede	Planul de management al sitului de importanţă comunitară ROSCI0104 Lunca Inferioară a Crişului Repede	Ordinul ministrului mediului, apelor şi pădurilor nr. 1043/2016 privind aprobarea Planului de management şi a Regulamentului sitului de importanţă comunitară ROSCI0104 Lunca Inferioară a Crişului Repede	563	26
63.	ROSCI0106	Lunca Mijlocie a Argeşului	Planul de management al sitului Natura 2000 ROSCI0106 Lunca Mijlocie a Argeşului	Ordinul ministrului mediului, apelor şi pădurilor nr. 1069/2016 privind aprobarea Planului de management şi a Regulamentului sitului Natura 2000 ROSCI0106 Lunca Mijlocie a Argeşului	573	28
64.	ROSCI0107	Lunca Mircești	Planul de management al sitului ROSCI0107 Lunca Mircești şi al rezervaţiei naturale Lunca Mircești	Ordinul ministrului mediului, apelor şi pădurilor nr. 1019/2016 privind aprobarea Planului de management şi a Regulamentului sitului ROSCI0107 Lunca Mircești şi al rezervaţiei naturale Lunca Mircești	663	30
65.	ROSCI0108	Lunca Mureşului Inferior	Planul de management al Parcului Natural Lunca Mureşului	Ordinul ministrului mediului, apelor şi pădurilor nr. 1224/2016 privind aprobarea Planului de management al Parcului Natural Lunca Mureşului	836	21

Extras din *Anexa 8. Informaţii privind planurile de management (PM) şi planurile de acţiune aprobate pentru ariile naturale protejate / speciile de interes national*

Siturile Natura 2000 pot fi considerate ca şi zone cu biodiversitate ridicată (hot-spots), cu atât mai importante cu cât ele sunt situate în imediata vecinătate a unei aglomerări urbane. Ele necesită instituirea unor zone tampon, a unor coridoare ecologice, care să permită circulaţia speciilor şi păstrarea biodiversităţii. Aşadar, situl studiat ar putea juca rolul de mediator între om și natură, devenind un coridor ecologic de conservare și dezvoltare a biodiversității, care cuprinde, totodată, și zone verzi accesibile publicului ce promovează conectarea oamenilor cu natura.

Planurile de Management ale Ariilor Naturale Protejate (ANP) ar putea contribui la protejarea și conservarea eficientă a ecosistemelor din ANP prin implicarea activă a publicului și a comunităților locale în eforturile de conservare și prin promovarea unei atitudini responsabile față de natură.

Această inițiativă se concentrează pe creșterea gradului de conștientizare a publicului și a comunităților locale cu privire la importanța și necesitatea

protejării și conservării ecosistemelor din ariile naturale protejate. Câteva aspecte cheie ale acestei idei ar fi:

1. Programe de educație și interpretare: Dezvoltarea și implementarea unor programe educaționale inovatoare și a activităților de interpretare pentru vizitatori. Acestea ar putea include trasee educaționale, panouri informative, ghiduri naturaliști și evenimente educaționale în cadrul ANP.

2. Colaborare cu școlile și instituțiile de învățământ: Înființarea parteneriatelor cu școlile și universitățile pentru a integra educația legată de conservarea naturii în programele de învățământ și pentru a oferi oportunități de învățare în mediul natural.

3. Angajarea comunităților locale: Implicarea comunităților locale în dezvoltarea și gestionarea ANP, și promovarea unui sentiment de proprietate și responsabilitate față de aceste arii protejate. Acest lucru poate include programe de angajare comunitară și sprijinirea inițiativelor locale de conservare a mediului.

4. Promovarea turismului sustenabil: Dezvoltarea și promovarea unui turism responsabil în ANP, care să aducă beneficii economice comunităților locale și să protejeze mediul înconjurător. Acest lucru ar putea include ghiduri pentru vizitatori privind practicile responsabile în ANP.

5. Monitorizarea și evaluarea impactului: Implementarea unor sisteme de monitorizare pentru a evalua impactul programelor de educație și conștientizare asupra comportamentului vizitatorilor și asupra stării de conservare a ANP.

Planul de management al Ariilor protejate ROSCI0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede aprobat prin OM 1043/2016, propune măsuri pentru protejarea și restaurarea biodiversității și conservarea habitatelor naturale și a speciilor de importanță comunitară din zonă.
Situl de importanţă comunitară ROSCI0104 Lunca Inferioară a Crişului Repede a fost înfiinţat prin Ordinul Ministrului mediului şi dezvoltării durabile 1964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanţă comunitară, ca parte integrantă a reţelei ecologice europene Natura 2000 în România. Reţeaua de arii protejate "Natura 2000" reprezintă instrumentul principal al Uniunii Europene în vederea conservării stării naturale a diferitelor habitate. Scopul instituirii regimului de protecţie este protecţia şi conservarea unor ansambluri peisagistice, menţinerea unei

interacţiuni armonioase a omului cu natura prin protejarea diversităţii habitatelor şi speciilor, promovarea păstrării folosinţei tradiţionale a terenurilor, încurajarea şi consolidarea activităţilor, practicilor şi culturii tradiţionale ale populaţiei locale, posibilităţi de recreere sau turism durabil, încurajarea activităţilor ştiinţifice şi educaţionale. ROSCI0104 Lunca Inferioară a Crişului Repede se suprapune integral peste culoarul Crişului Repede, aval de oraşul Oradea şi până la graniţa de stat a României şi are o suprafaţă totală de 655,9 ha. Teritoriul sitului a fost desemnat în scopul conservării a două habitate naturale de interes comunitar (*habitat 3270 Râuri cu maluri nămoloase cu vegetație de Chenopodion rubri și Bidention, habitat 92A0 Zăvoaie cu Salix alba și Populus alba*) și protejării mai multor specii de floră spontană și faună sălbatică.

Estimarea impactului potențial al PP-ului asupra speciilor și habitatelor pentru care ANPIC a fost desemnată

Identificarea si estimarea impactului

Proiectul propus poate avea un impact semnificativ asupra ariei naturale protejate din zonă deoarece prin implementarea acestuia se vor aduce îmbunătățiri majore în ceea ce privește calitatea mediului și biodiversitatea în această zonă protejată. Amenajarea peisagistică a malurilor contribuie la stabilizarea solului și la regenerarea vegetației locale, având un efect pozitiv asupra ecosistemului natural.

Proiectul propune spații verzi atrăgătoare și sustenabile, care au potențialul de a deveni adăpost și sursă de hrană pentru diverse specii de animale și păsări. Astfel, biodiversitatea poate fi stimulată, iar numeroase specii de plante și animale amenințate vor găsi un mediu propice pentru dezvoltare și reproducere. În plus, proiectul promovează conștientizarea și educarea publicului cu privire la importanța conservării naturii și a ecosistemelor locale.

Prin această revitalizare, zona protejată poate deveni un loc de recreere și relaxare pentru comunitate, oferindu-le oportunități de explorare a naturii într-un mediu sigur și frumos amenajat. Astfel, proiectul de peisagistică nu doar că îmbunătățește estetica ariei naturale protejate, dar are și un impact profund asupra biodiversității și bunăstării locuitorilor, consolidând legătura dintre om și natură într-un mod armonios și durabil.

Planul de management bazinal

Dat fiind că proiectul propus se situează pe malul Crișului Repede, proiectul intră sub incidența prevederilor art. 48 și 54 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

1. Localizarea proiectului:

- bazinul hidrografic: Bazin Hidrografic Crișuri

- cursul de apă: Crişul Repede, cod cadastral III -1.44
- corpul de apă (de suprafaţă şi/sau subteran):

- Corpul de apă subterană ROCR01 – Oradea (Campia de Vest)
- Corpul de apă de suprafaţă ROLW3.1.44_B5 Crişul Repede – Ac. Tileagd + afluent

2. Indicarea stării ecologice/potenţialului ecologic şi starea chimică a corpului de apă de suprafaţă; pentru corpul de apă subteran se vor indica starea cantitativă şi starea chimică a corpului de apă.

Corpul de apă de suprafaţă ROLW3.1.44_B5 Crişul Repede – Ac. Tileagd + afluent

Starea ecologică/potenţialul ecologic al corpului de apă de suprafaţă:

Anexa 6.1.A. Starea ecologică / potenţialul ecologic al corpurilor de apă din spaţiul hidrografic Crişuri

Nr. crt.	Cod corp de apă de suprafaţă	Denumire corp de apă	Categoria corpului de apă	Stare/ Potenţial (S/P)	Cod tipologie corp de apă	Clasa de stare ecologică/ potenţial ecologic	Confidenţa evaluării stării ecologice/ potenţialului ecologic
0	1	2	3	4	5	6	7
1	ROLW3-1-37_B2	Gut - Ac.Rovina	LW	P	ROLA01	3	3
2	ROLW3-1-39_B2	Cigher - Ac.Taut + Afluenti	LW	P	ROLA01	2	3
3	ROLW3-1-44_B5	Crisul Repede - Ac.Tileagd + Afluent	LW	P	ROLA05	2	3
4	ROLW3-1-44-5_B2	Dragan - Ac.Dragan + Afluenti	LW	P	ROLA07	2	3

extras din *Planul de Management Crisuri 2021 Vol.2 Anexe*

Starea chimică a corpului de apă de suprafaţă

Anexa 6.2. Rezultatele evaluării şi clasificării stării chimice a corpurilor de apă de suprafaţă din spaţiul hidrografic Crisuri

Nr. crt.	Cod spaţiu hidrografic	Codul corpului de apă de suprafaţă	Denumire corp de apă	Desemnare corp	Starea Chimică	Confidenţa în evaluarea stării chimice
0	1	2	3	4	5	6
1	RO8	ROLW3-1-37_B2	Gut - Ac.Rovina	HMWB	2	2
2	RO8	ROLW3-1-39_B2	Cigher - Ac.Taut + Afluenti	HMWB	2	3
3	RO8	ROLW3-1-44_B5	Crisul Repede - Ac.Tileagd + Afluent	HMWB	2	1

extras din *Planul de Management Crisuri 2021 Vol.2 Anexe*

Corpul de apă subterană ROCR01 – Oradea (Campia de Vest)

În urma analizei efectuate, corpul de apă subterană ROCR01 este considerat în stare calitativă bună; acesta are o protecţie globală bună. S-au constatat depăşiri locale ale standardului de calitate pentru NO_3 şi ale valorii prag la PO_4, NH_4, NO_2, SO_4.

Tabelul 6.8. *Starea corpurilor de apă subterană aferente ABA Crişuri*

Nr. crt.	Cod/nume corp de apă subterană	Stare cantitativă	Stare chimică
1	ROCR01 / Oradea (Câmpia de Vest)	B	B
2	ROCR02 / Zece Hotare (Munţii Pădurea Craiului)	B	B
3	ROCR03 / Dumbraviţa de Codru-Moneasa (Munţii Codru Moma)	B	B
4	ROCR04 / Clăptescu (Munţii Codru Moma)	B	B
5	ROCR05 / Vaşcău (Munţii Codru Moma)	B	B
6	ROCR06 / Valea lui Mihai (Câmpia de Vest)	B	B
7	ROCR07 / Crişuri (Câmpia de Vest)	B	B
8	ROCR08 / Arad-Oradea-Satu Mare	B	B
9	ROCR09 / Depresiunea Beiuş	B	B

starea cantitativă şi starea chimică a corpului de apă subterană ROCR01 – Oradea (Campia de Vest) (extras din *Planul de Management Crisuri 2021 Vol.1*):

3. Indicarea obiectivului/obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat, cu precizarea excepţiilor aplicate şi a termenelor aferente, după caz.

Corpul de apă de suprafaţă ROLW3.1.44_B5 Crişul Repede – Ac. Tileagd + afluent

Anexa 7.1. Obiectivele de mediu ale corpurilor de apă de suprafaţă şi excepţiile de la obiectivele de mediu pentru corpurile de apă din s.h. Crişuri

Nr. crt	B.h	Cursul de apă	Numele CA	Codul CA	Categoria corpului de apa*	Tipologia corpului de apa	Zone protejate		Obiectiv de mediu		Starea ecologică / potenţial ecologic	Starea chimică	Atingerea obiectivului de mediu - starea ecologică/ potenţial ecologic	Atingerea obiectivului de mediu - starea chimică	Atingerea obiectivului de mediu - starea ecologică/ potenţial ecologic	Atingerea obiectivului de mediu - starea chimică	Atingerea obiectivului de mediu "după 2027"		TIP EXCEPTIE DE LA OBIECTIVUL DE MEDIU- stare ecologica	TIP EXCEPTIE DE LA OBIECTIVUL DE MEDIU- stare chimica	Justificare aplicare excepţii - stare ecologică a corpurilor de apă	Justificare excepţii - stare chimică corpurilor de apă
							Tipul	Obiectivul	Stare ecologică	Stare chimică	draft PM III		2016-2021		2022-2027		Stare ecologică/ potenţial ecologic	Stare chimică				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	RO8	Gur	Gur.-Ac.Rovna	ROLW3-1-37_B2	HMWB	ROLA01			Potenţial ecologic bun	Stare chimică bună	3	2	DA	DA								
2	RO8	Cigher	Cigher - Ac.Taur + Afluent	ROLW3-1-39_B2	HMWB	ROLA01			Potenţial ecologic bun	Stare chimică bună	2	2	DA	DA								
3	RO8	Crisul Repede	Crisul Repede - Ac.Tileagd + Afluent	ROLW3-1-44_B5	HMWB	ROLA06			Potenţial ecologic bun	Stare chimică bună	2	2	DA	DA								

extras din *Planul de Management Crisuri 2021 Vol.2 Anexe*

Corpul de apă subterană ROCR01 – Oradea (Campia de Vest)

Anexa 7.2. Obiectivele de mediu ale corpurilor de apă subterană şi excepţii de la obiectivele de mediu pentru corpurile de apă subterană

Spaţiul/ bazinul hidrografic	Denumire corp de apă subterană	Cod corp de apă subterană	Obiectiv de mediu		Starea cantitativă actuală	Starea chimică actuală	Termenul de atingere a obiectivului de mediu		Tip excepţie	Justificare aplicare excepţii*
			Starea cantitativă	*Starea chimică*			*Starea cantitativă*	*Starea chimică*		
	Oradea (Câmpia de Vest)	ROCR01	Bună	Bună	Bună	Bună	2020	2020	-	

obiectivele de mediu ale corpului de apă subterană ROCR01 și excepțiile aplicate (extras din *Planul de Management Crișuri 2021 Vol.2 Anexe*)

Legea apelor nr. 107/1996

Dat fiind că proiectul propus se situează pe malul Crișului Repede și ținând cont de învecinarea cu situl Natura 2000 ROSCI0104 Lunca Inferioară a Crișului Repede, proiectul intră sub incidența prevederilor art. 48 și 54 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Analiza situației existente relevă că terenurile din proximitatea râului Crișul Repede se confruntă cu o degradare semnificativă, ca urmare a depozitărilor ilegale și a activităților economice de extragere a zăcămintelor minerale, în special pietriș și balast. Aceste acțiuni au avut un impact negativ asupra calității solului și a mediului înconjurător, compromițând biodiversitatea și punând în pericol habitatul natural. Identificarea deficiențelor din acest context devine primordială pentru elaborarea unui plan eficient de acțiune, care să vizeze recuperarea și conservarea acestei resurse naturale importante. Deficiențele identificate în zona degradată din apropierea râului Crișul Repede sunt multiple și necesită o intervenție adecvată în conformitate cu obiectivele Planului Național de Redresare și Reziliență (PNRR), în special în ceea ce privește Investiția I4. Aceste deficiențe includ:

- Degradarea terenurilor: Terenurile din zonă au fost afectate semnificativ de depozitările ilegale și activitățile de extragere a zăcămintelor minerale, ceea ce a dus la pierderea calității solului și la compactarea acestuia. Această degradare afectează negativ capacitatea solului de a susține vegetația și biodiversitatea.

- Pierderea biodiversității: Activitățile de extragere a zăcămintelor minerale și depozitările ilegale au afectat habitatul natural din zona riverană a râului Crișul Repede, punând în pericol speciile de plante și animale locale. Renaturarea zonei este esențială pentru conservarea acestor specii și pentru asigurarea echilibrului ecologic.

- Dezechilibru hidrologic: Activitățile umane din zonă au perturbat regimul hidrologic al râului, ceea ce poate duce la inundații sau la scăderea debitului de apă în anumite perioade. Aceasta poate avea consecințe negative asupra aprovizionării cu apă și a ecosistemelor dependente de apă.

- Deșeuri și poluare: Depozitările ilegale pot contribui la acumularea de deșeuri și la poluarea apei și a solului din zonă. Aceasta poate afecta calitatea apei și poate avea impacte negative asupra sănătății umane și a mediului înconjurător.

- Prin urmare, este esențială inițierea unui proces de renaturare și revitalizare a albiei minore și majore a râului Crișul Repede, precum și a zonei riverane, pentru a restabili echilibrul ecologic și pentru a asigura protecția acestui ecosistem vital.

Lipsă trasee velo: De asemenea, analiza rețelei stradale a orașului relevă lipsa infrastructurii velo. Circulatia bicicliștilor (redusa si la nivelul tarii) se desfasoara, în general. în condiții improprii pe întrega suprafață a municipiului. Puținele piste amanajate (sau marcate prin partajarea carosabilului sau a trotuarelor) sunt adesea ocupate de vehicule stationate sau folosite de pietoni.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Protecția mediului și a ecosistemelor, adaptarea la schimbările climatice, tranziția energetică și economia cu emisii reduse de dioxid de carbon reprezintă aspecte vitaleaflate în centrul politicii europene pentru orizontul de timp 2030. Atât România, cât și Ungaria s-au angajat să atingă obiective ambițioase prin intermediul planurilor lor naționale privind energia și clima pentru 2030, pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră, pentru a atinge cote de energie regenerabilă de 30,7 % (România) și de cel puțin 21 % (Ungaria) și pentru a contribui la obiectivul european general de a atinge o îmbunătățire de cel puțin 32,5 % a eficienței energetice până în 2030. În acest sens, contextualizarea europeană, macroregională și națională este relevantă pentru orice acțiune ulterioară în cadrul OP 2 în zona de cooperare transfrontalieră și sprijină puternic acțiunile de mediu.

Nevoi/solicitări funcționale specifice;

- Realizarea de plantaţii de protecţie şi păduri cu rol ecologic:

La alegerea speciilor pentru împădurirea terenurilor degradate se vor avea în vedere urmatoarele criterii:

- Criteriul ecologic - alegerea speciilor trebuie să se facă ţinand seama de capacitatea speciei de a se adapta şi dezvolta în condiţiile de mediu ale amplasamentelor respective;

- Criteriul ecoprotectiv - se doreşte crearea unei paduri parc , menite să protejeze aerul, apa, solul, clima şi să aduca plus valoare peisajului din zona Crisului Repede. Ca urmare se va opta pentru propunerea în compoziţiile de împadurire a speciilor locale, proporţia de participare a fiecărei specii în compoziţie stabilindu-se de catre proiectant;
- Utilizarea materialelor, tehnicilor şi a esenţelor de vegetaţie locală;
- Realizarea de noi spaţii verzi şi integrarea acestora într-un sistem verde la nivel teritorial coerent şi cu diversitate funcţională;
- Amenajarea de noi tipologii de spaţii verzi ;
- Păstrarea şi conservarea identităţii şi individualităţii locale, date de aspectul şi ambianţa specifică a construcţiilor, configuraţiei urbane şi a peisajului;
- Plantarea de Perdele de Protecţie pe unul sau mai multe rânduri, realizate din arbori, arbuşti sau mixt (în zonele fronturilor la apă, în zonele cu funcţiuni poluante, în zonele reţelelor tehnico-edilitare, etc.).
- Păstrarea ecosistemelor specifice şi particulare de tip umed, lacustru şi mlăştinos.
- Plantarea limitelor de lot în administrativ şi extravilan cu vegetaţie înaltă şi medie de tip arbustiv, pentru reconstrucţia ecologică a marginilor de crâng (elemente importante pentru refacerea ecosistemului local al solului, vegetaţiei şi faunei).
- Refacerea solurilor degradate şi stabilizarea zonelor expuse riscurilor (erodaţii, alunecări, deşertificări, etc.).

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

Prin proiect se urmăreşte reconstrucţia ecologică a unor teritorii degradate şi valorificarea resurselor naturale şi a infrastructurii verzi a municipiului Oradea. Se are în vedere renaturarea şi revitalizarea din punct de vedere ecologic al albiei minore şi majore, precum şi a zonei riverane cursului de apă Crişul Repede, ţinând cont de următoarele aspecte:

- evaluarea şi analizarea situaţiei precum şi a disfuncţionalităţilor existente, în vederea identificarii unor soluţii de revitalizare, amenajare peisagistică şi renaturare a zonelor propuse prin proiect; evaluarea aspectelor de mediu, sociale şi culturale, precum şi a caracteristicilor fizice, (topografia, solul şi vegetaţia, etc) ale zonelor propuse;
- identificarea punctelor fierbinţi ale biodiversităţii, pe stabilirea comună a obiectivelor de conservare, pe identificarea siturilor prioritare pentru restaurare şi pe măsurile de integrare a biodiversităţii;
- reabilitarea şi amenajarea spaţiilor publice va fi abordată de o manieră integrată ce va viza ameliorarea imaginii urbane, dezvoltarea cu prioritate a deplasărilor pietonale şi a spaţiilor destinate acestora, a modalităţilor de

deplasare velo, organizarea mobilierului urban şi a vegetaţiei, permitand activitati de recreere, agrement si loisir (plimbare, odihna in natura, meditatie, silvoterapie, etc) sport (alergare, ciclism, echitatie), observarea naturii (fotografie, bird – watching), de aventură: presupune amenajarea unor areale, al căror potenţial nu este valorificat în prezent, cu echipamente pentru diverse activităţi în aer liber, precum : căţărare, caiac, rafting, paintball, tir cu arcu etc;

- construirea unor facilităţi verzi şi de agrement exemplare şi permanente;
- realizarea de plantaţii cu rol de protecţie precum şi cu rol turistic şi de agrement, care să vină în sprijinul zonei de urbanizare din aria periurbana a Municipiului Oradea;
- corelarea cu documentaţiile privind urbanismul şi amenajarea teritoriului existente la nivelul UAT-ului şi trasarea unor strategii şi direcţii de dezvoltare a zonei corelat cu proiectul din vecinatatea vestica a amplasamentului finantat prin Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), Investiția I4. – Investiții integrate de reconstrucție ecologică a habitatelor și conservarea speciilor aferente pajiștilor, zonelor acvatice și dependente de apă.
- corelarea cu SIDU Oradea 2021-2027 și PAEDC Oradea 2021 si 2027
- corelarea cu măsurile de conservare specifice din Planurile de Management ale Ariilor Naturale Protejate, cu măsurile cuprinse în Planul de Management Bazinal, precum și cu cele din Planul de Management al Riscului la Inundaţii;
- menținerea și îmbunatățirea potențialului ecologic bun al corpurilor de apă prin reducerea și eliminarea, în măsura în care este posibil, a impactului surselor de poluare punctiforme și difuze, ca urmare a depunerilor ilegale de moloz și deșeuri, ce influenţează negativ pânza freatică, calitatea surselor de apă curgătoare și potabile pentru locuitorii localităţilor din aval şi migrația ihtiofaunei.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/ OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Obiectivul de investitii propus – Pădure Urbană – este un concept ecologic de revitalizare a teritorilor degradate, cu încurajarea unui caracter natural, fără intervenţii invazive. Propunerea gravitează în jurul ideii de Pădure urbană), prin prevederea unor elemente sustenabile ce încurajează dezvoltarea biodiversităţii precum hoteluri de insecte, zone cu plantaţii dese de arbori precum, zone cu plante cățărătoare (boltă verde).

Se urmărește realizarea unui parcurs multisenzorial care să antreneze toate simțurile și să ofere un spațiu propice relaxării și destinderii pentru toate

categoriile de vârstă. Parcurgerea graduală a spațiului și descoperirea treptată a zonelor amenajate reprezintă puncte cheie în înțelegerea propunerii.

Scenariile propuse (minimum două):
S-au avut în vedere trei scenarii tehnico-economice posibile, în funcție și de recomandările expertului tehnic:

SCENARIUL 0
- fără proiect

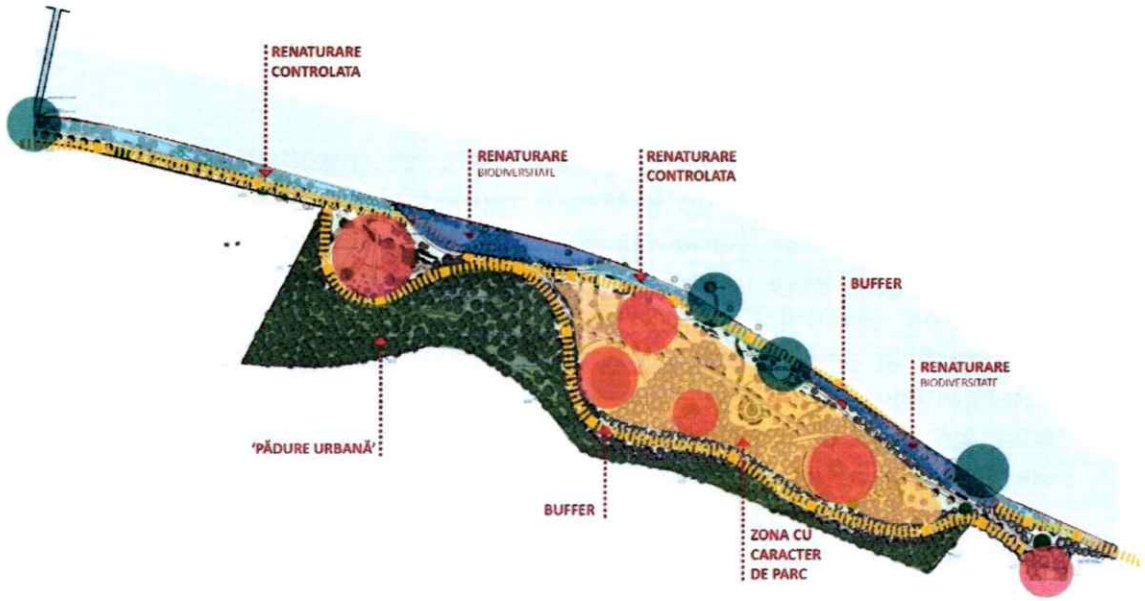
Conform acestei ipoteze sectoarele de străzi, precum și trotuarele / aleile pietonale vor fi lăsate în starea lor actuală, fără a se interveni asupra lor.
În aceste condiții, impactul negativ ar fi:
- aspectul inestetic al zonei
- orasul ar avea un spatiu verde neexplorat
- Centura verde a orașului Oradea nu ar fi dezvoltată corespunzător
- Lipsa de continuitate in dezvoltare a infrastructurii verzi-albastre

SCENARIUL 1 – Renaturare naturală și renaturare prin intervenție umană controlată + cu parc de aventură
Scenariul 1 constă în amenajarea peisageră a zonei studiate în vederea revitalizării teritoriilor degradate cu încurajarea unui caracter natural, fără intervenții invazive.
Se urmărește crearea unui echilibru între măsurile minim invazive de renaturare și utilizarea unor tehnologii specifice pentru accelerarea procesului. Din punct de vedere funcțional, se propune un loc de joacă pentru copii amenajat sub forma unui parc de aventură.

Din punctul de vedere al vegetației, acest scenariu propune o abordare complexă a renaturării, prin crearea unui echilibru între renaturarea 100% naturală și renaturarea controlată, integrând tehnici minim invazive pentru a asigura un impact durabil asupra mediului și totodată crearea într-un timp mai scurt a spațiilor verzi multifuncționale.
Etapa 1 implică tehnicile de renaturare naturală. Astfel, se va identifica o parte a terenului unde renaturarea 100% naturală să fie prioritară, protejând și restaurând habitatul fără intervenții umane semnificative. Se vor introduce specii native esențiale pentru ecosistem, pentru a restabili echilibrul natural și pentru a promova biodiversitatea.
După stabilirea acest zone se propun intervenții de renaturare controlată prin tehnici minim invazive.

- design integrat: se propune un design care integrează spații verzi multifuncționale, utilizând tehnici minim invazive pentru a reamenaja terenul și pentru a crea infrastructuri ecologice.

- elemente vegetale selectate cu grijă: se propune utilizarea de plante native și adaptate, cu accent pe variantele care necesită puține intervenții de întreținere și care contribuie la regenerarea solului.
- interacțiune Controlată-Naturală: se va facilita interacțiunea controlată și naturală, creând o zonă tampon între cele două zone pentru a permite adaptarea graduală.



- diagramă reprezentativă – scenariul 3 –

Pentru ca faza de implementare să fie cât mai puțin perturbatoare, se propune monitorizarea permanentă a acestei etape și ajustarea strategiilor în funcție de răspunsul natural al mediului, permițând astfel interacțiunea naturală între mediul renaturat și cel controlat.

Prin crearea de spații verzi recreative pentru comunitate se va evidenția importanța conservării și a interacțiunii responsabile cu mediul. Așadar, prin abordarea integrată și echilibrată, acest proiect de renaturare se angajează să creeze un mediu durabil, adaptat la schimbările naturale, să ofere spații verzi funcționale și să contribuie la educația ambientală, asigurând un viitor sustenabil pentru zona studiată.

Efectele asupra biodiversității și peisajului

- restaurarea biodiversității- abordarea mixtă favorizează o diversitate mai mare a speciilor, cu oamenii și natura coexistând în mod armonios.
- îmbunătățirea habitatelor naturale - prin reamenajarea terenului și regenerarea vegetației naturale, se pot restabili și îmbunătăți habitatul natural al speciilor locale.

- crearea de spații verzi de calitate - proiectele de renaturare pot transforma terenurile degradate în spații verzi multifuncționale, oferind comunității locuri de recreere și relaxare.
- contribuția la educație - integrarea zonelor controlate și naturale permite crearea unor medii educative pentru comunitate, evidențiind importanța conservării și a implicării active în protecția mediului.
- renaturarea controlată combinată cu cea naturală aduce rezultate vizibile mai repede, îmbunătățind calitatea peisajului urban și creând spații verzi funcționale.

Scenariul 1 prevede realizarea unui parc de aventură ca spațiu de joacă pentru copii. Parcurile de aventură reprezintă un punct de atracție pentru locuitorii unui oraș, amenajarea unui astfel de spațiu aducând beneficii numeroase acestora și contribuind substanțial la îmbunătățirea calității vieții. Integrarea parcurilor de aventură în cadrul urban reprezintă o abordare strategică în peisagistică, conferind orașului multiple avantaje funcționale și estetice. Aceste spații specializate nu doar diversifică oferta de recreere, dar și aduc un plus de valoare la nivelul calității vieții urbane. Prin intermediul elementelor de aventură și a traseelor concepute cu atenție, se stimulează activitățile fizice și spiritul de explorare, promovând un stil de viață sănătos și echilibrat. În același timp, parcurile de aventură pot reprezenta catalizatori pentru comunitate, facilitând interacțiunea socială și creând spații de întâlnire. De asemenea, integrarea ecologică a acestor parcuri, prin utilizarea speciilor vegetale autohtone și a materialelor durabile, contribuie la conservarea biodiversității urbane și la îmbunătățirea calității mediului înconjurător. Prin aceste amenajări, orașul devine un loc mai atractiv, echilibrat și prietenos, satisfăcând nevoile diverse ale locuitorilor și consolidând identitatea peisagistică urbană.

SCENARIUL 2 – Renaturare prin intervenție umană controlată (fără parc de aventură)

Scenariul 2 constă în amenajarea peisageră a zonei studiate în vederea revitalizării teritoriilor degradate cu încurajarea unui caracter natural, fără intervenții invazive.

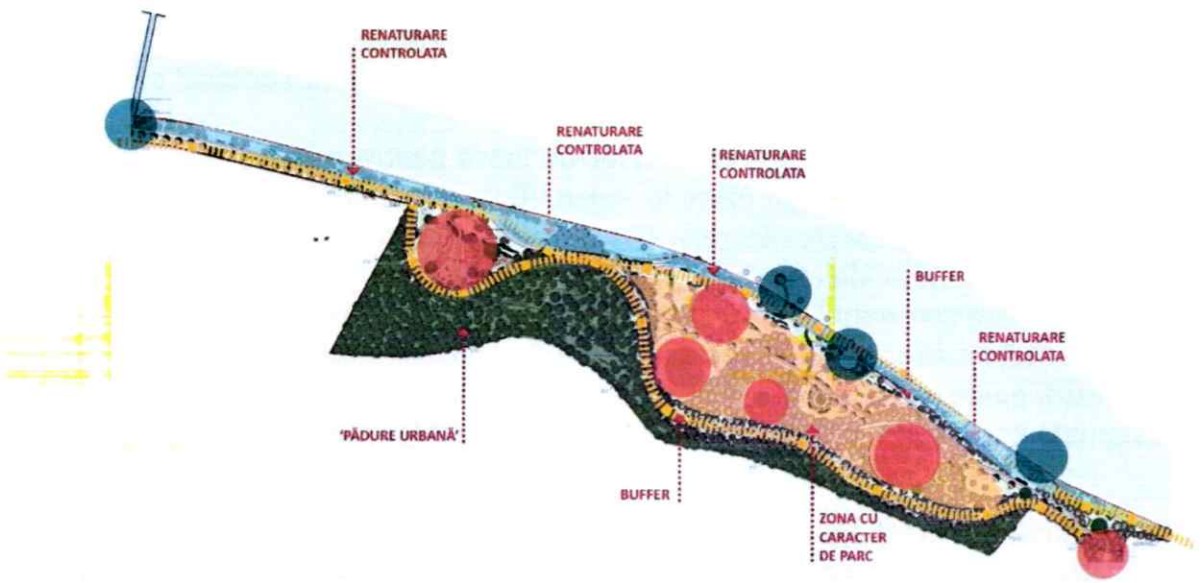
Din punct de vedere funcțional, se propune un loc de joacă pentru copii cu caracter urban, și anume, cu echipamente folosite în mod uzual în amenajările parcurilor urbane (leagăn, balansoar).

În ceea ce privește renaturarea, se prevede utilizarea unor tehnologii și materiale specifice pentru accelerarea procesului de renaturare.

Renaturarea prin intervenție umană controlată a unui sit degradat, prevede implementarea unui set complex de măsuri și tehnologii specializate menite să

accelereze procesul de restaurare a habitatelor naturale. Aceste acțiuni sunt esențiale pentru a restabili biodiversitatea și echilibrul ecologic în zona respective, într-un timp cât mai scurt.
Așadar se propun următoarele măsuri:

- revegetarea cu specii autohtone
- controlul speciilor invasive
- modelarea terenului pentru a recrea caracteristicile naturale: pante, văi și dealuri, pentru a sprijini biodiversitatea și pentru a oferi terenuri variate pentru diferite funcționalități.
- implementarea unui sistem de irigare eficient, pentru a asigura necesarul optim de apă pentru plante și pentru a conserva resursele de apă.
- implementarea unui sistem de iluminat eficient, pentru a susține utilizarea spațiului verde și pentru a oferi siguranță în timpul nopții.
- integrarea de infrastructură verde urbană, cum ar fi piste pentru biciclete, alei pietonale, și zone de agrement, pentru a crea un spațiu multifuncțional care servește atât ca habitat natural, cât și ca loc de recreere pentru comunitate.



- diagramă reprezentativă – scenariul 2 –

Prin aplicarea acestor tehnologii specifice, un proiect de renaturare și amenajare peisagistică poate crea un spațiu verde echilibrat, funcțional și durabil, care îmbină armonios nevoile comunității cu conservarea și regenerarea mediului natural, într-un timp mult mai scurt.

Efectele asupra biodiversității și peisajului.

Există o serie de efecte, atât positive cât și negative care pot aparea în urma unei renaturări controlate.
Printre efectele positive se numără:

- restaurarea biodiversității
- îmbunătățirea habitatelor naturale
- reducerea riscului de inundații
- crearea de spații verzi de calitate
- contribuția la educația ambientală

Efectele negative:

- există riscul perturbării și dezchilibrării ecologice în cazul anumitor specii
- în unele cazuri, daca selecția plantelor nu este efectuată în mod adegvat există riscul introducerii în mod involuntary a unor specii invazive, afectând negative flora ți fauna autohtonă.
- prin implementarea sistemelor și tehnologiilor enumerate mai sus, există riscul dereglării temporare a unor habitate naturale existente, mai ales în timpul lucrărilor de construcție.
- implementarea unui proiect de renaturare controlată necesită resurse semnificative, atât financiare, cât și umane, pentru a asigura succesul și durabilitatea acestora.

Scenariul 2 prevede amenajarea unui loc de joacă pentru copii cu echipamente folosite în mod uzual în amenajările parcurilor urbane (leagăn, balansoar, echipament de cățărat). Comparativ cu scenariul 1, ce propune integrarea unui prac de aventură, o astfel de abordare are un caracter mai restrâns, fiind susceptibilă de a conduce la o lipsă de diversitate și complexitate a experiențelor recreative oferite copiilor. Absența unui parc de aventură poate limita oportunitățile de stimulare senzorială și explorare, esențiale pentru dezvoltarea creativității și a abilităților motorii.

3.1. Particularităţi ale amplasamentului:
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietăţii sau titlul de proprietate, servituţi, drept de preempţiune, zonă de utilitate publică, informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz);

Regim juridic:
Terenurile sunt situate în intravilanul Municipiului Oradea.

Regimul de proprietate: teren neîmprejmuit, teren neproductiv (degradat) al Municipiului Oradea conform extrase CF nr. 207431 în suprafață totală de 60.138,00 mp și o suprafață de interventie 58965mp.
Natura proprietății: teren și construcție
Imobil:
Zona construcții cu înălțime de peste 1 Om - STS
Restricții mal Cris
Spațiu recreere - perimetru de ameliorare mal stâng și drept Crișul Repede-aprobat prin HCL nr. 661/2020 Unități risc tehnologic
Zona de protectie aeronautica ILS-LOC

Regim economic:

- teren cu mentionarea categoriei de folosință din CF.și anume teren neîmprejmuit, teren neproductiv (degradat) – zona pentru împădurire

Destinația propusă:

- destinație stabilită prin PUG nou, specificare titlu UTR Vpr-Zona verde de protegie față de infrastructura majora, de protecție sanitară, plantații cu rol de stabilizare a versanților și de reconstructie ecologica

Regim tehnic:

Vpr Zona verde de protectie fata de infrastructura majora, de protectie sanitară, plantatii cu rol de stabilizare a versantilor și de reconstructie ecologică

Soluțiile propuse vor tine cont de condițiile prevăzute în acordurile/ avizele obținute din partea serviciilor descentralizate.

Plan de încadrare în zonă

Amplasamentele studiate sunt situate pe malul stâng si drept al Crisului Repede, in aval de Podul CFR aferent liniei ferata Oradea-Arad.
Terenurile sunt degradate ca urmare a depozitarilor ilegale si activitatilor economice de extragere a zacamintelor minerale (pietris si balast) din vecinatatea râului Crișului Repede.

Zona studiată

b) relaţii cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile;
Vecinătăţi:
- est: Podul CFR aferent liniei ferata Oradea-Arad.
- nord si sud: raul Crisul Repede si terenuri proprietate privata;
- vest : terenuri proprietate publica incluse in proiectul " Dezvoltarea complexă a ecosistemului râului Crişul Repede pe sectorul aval Oradea - frontiera româno -maghiară", derulat prin ABA Crisuri Oradea si finantat prin Planul Naţional de Redresare şi Reziliență (PNRR), Investiţia I4. – Investiţii integrate de reconstrucţie ecologică a habitatelor şi conservarea speciilor aferente pajiştilor, zonelor acvatice şi dependente de apă.

c) orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele de interes naturale sau construite;
Se propune continuitatea pistei de biciclete în vederea realizării unei reţele verzi, accesibile pietonal şi velo pe suprafaţa întregului oraş. Se are în vedere continuarea traseului velo spre Ungaria.

d) surse de poluare existente în zonă;
- depozitari ilegale si activitatilor economice de extragere a zacamintelor minerale (pietris si balast) din vecinatatea raului Crisului Repede;

e) date climatice şi particularităţi de relief;
Relieful în zonă este relativ plan, cu o pantă lină ascendentă înspre sud. Oradea se găseşte la altitudinea de 126 m deasupra mării, la deschiderea Văii Crişului Repede spre câmpie, într-o zonă de contact între prelungirile Munţilor Apuseni şi Câmpia Banato-Crişana, arie de trecere de la relieful deluros (Dealurile Vestice, Dealurile Oradiei şi Dealurile Ghepişului) către cel de câmpie (Câmpia Crişurilor). Clima este temperat-continentală, moderată, determinată şi de particularităţile reliefului şi de mişcarea aerului sub influenţa circulaţiei vestice care transportă mase de aer oceanic cu umiditatea şi temperatură specifică.
Prin municipiul Oradea trec râul Crişul Repede, pârâul Peţa cu apă termală, precum şi pârâurile Paris, Sălbatic, Adona, toţi afluenţi ai Crişului Repede. Râul Crişul Repede străbate oraşul chiar prin centru, creând o luncă în centrul istoric al oraşului.

f) existenţa unor:
- reţele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate; - nu se cunosc in acest moment; în funcţie de realitatea din teren coroborat cu avizele obtinute de la

administratorii/proprietarii acestor retele, se vor cuprinde lucrarile ce vor fi identificate ca fiind necesare.
- posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; - nu este cazul
- existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie;
- Vpr Zonă verde de protecţie faţă de infrastructura majoră, de protecţie sanitară, plantaţii cu rol de stabilizare a versanţilor şi de reconstrucţie ecologică. Zona cuprinde: (c) zone verzi pentru reconstrucţia ecologică a unor teritorii degradate.
- Situl studiat se află în proximitatea Ariei protejate ROSCI0104 Lunca Inferioară a Crişului Repede (sit Natura 2000).

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament
GEOMORFOLOGIC -amplasamentul studiat este situat la nivelul depozitelor terasei joase a râului Crişul Repede, pe malul stang, câmpia joasă din punct de vedere structural, cu altitudini sub 100 m.
GEOLOGIC -zona aparţine structurii geologice majore, depresionare a Câmpiei Pannonice, în care succesiunea geologică este dată de complexul argilelor şi nisipurilor pannoniene de culoare cenuşiu vineţie, peste care se dispun discordant formaţiuni recente, pleistocen-cuaternare, identificate şi în lucrările executate, aparţinând terasei joase, respectiv
depozite antropogene, umpluturi cu deşeuri urbane, într-un areal în care s-a exploatat pietriş de balastieră.
HIDROGEOLOGIC - apele subterane sunt cantonate în stratul de pietriş cu nisip, cu grosime de peste 10 m, cu dezvoltare regională. Apele au nivel liber şi condiţionează inclusiv nivelul apei in albia minora a Crişului Repede. Nivelul hidrostatic al apelor subterane este situat la adâncimi de -3,00 ÷ -4,20 m, faţă de cota umpluturilor actuale CTA.
HIDROLOGIC - apele de suprafaţă sunt tributare cursului râului Crişul Repede, amplasamentul cercetat fiind situat în imediata proximitate.
CLIMA Şi REGIMUL PLUVIOMETRIC - Factorii climatici determină existenţa unui climat temperat continental cu influenţe oceanice.
STAS 1709/1-90 situează arealul cercetat în zona de tip climatic I, cu valoarea indicelui de umiditate Im = -20 ... 0
VALOAREA MAXIMĂ A INDICELUI DE ÎNGHEŢ este I30max = 550, valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este I3130med = 490, iar pentru cele mai aspre cinci ierni este I5/30med = 390, conform STAS 1709/1-90.
ADÂNCIMEA DE ÎNGHEŢ
Adâncimea de îngheţ este de 70 ... 80cm, conform STAS 6054 - 77

SEISMICITATEA ZONEI

Parametrii geo - seismici, conform indicativ P100 - 2006, sunt:

- perioada de colț Tc (sec.) = 0,7
- accelerația gravitațională ag IMR=225 ani = 0,15g.

Conform SR-11100-93 gradul de intensitate seismică (al cutremurelor) în zona amplasamentului cercetat este de 7 grade (scara MSK), zona seismică de calcul E.

CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE

Lucrările executate, Fl, F2, F3 și F4, au pus in evidență următoarea succesiune litostratigrafică:

STRUCTURA LITOLOGICA A PERIMETRULUI CERCETAT:
- reperul 0,0 m este situat la nivelul/cota umpluturilor actuale (CTA)

Strat 1 - umpluturi cu deșeuri urbane și moloz de construcție, depuse într-un areal în care s-a exploatat pietrș de balastieră;

o intervalul: 0,00 - 3,40 în F1, 0,00 - 3,80 în F2, 0,00 - 1,80 in F3, 0,00 - 3,80 in F4;
o grosime: 1,80 - 3,80m

TEREN DIFICIL cf. NP 074 - 2022

Strat 2 - cuvertura argilo-nisipoasă, din structura terasei joase, ce repauzează peste depozitele necoezive, stratul de pietriș cu nisip și bolovăniș, PLASTIC CONSISTENȚĂ/ VÂRTOASĂ după Ic, definită conform datelor de cunoaștere din zonă ;

o intervalul: nu a fost interceptat În forajele executate;
o grosime: 1,50 - 2,0m

TEREN MEDIU cf. NP 074 - 2022
P.conv. de bazĂ = 200-250 kPa

Strat 3 - pietriș și nisip cu bolovăniș din structura conului de detecție, alcătuit din fragmente de roci magmatice și sedimentare, și secundar metamorfice, cu dezvoltate regională și grosime de ordinul metrilor,
MEDIU ÎNDESAT după e, SATURAT după Sr începând cu adâncimea de - 3,0÷ 3,50m,

o intervalul: 3,40 - și în continuare în Fl, 3,80 - și în continuare în F2, 1,80 și în continuare în F3, 3,80 - și în continuare în F4;
o grosime: min. 5,0 m

TEREN BUN cf. NP 074 - 2022
P.conv. de bazĂ = min. 400 kPa

Obs.: Apele subterane cu nivel liber sunt cantonate în depozitele necoezive din structura conului de dejecție la adâncimea de -3,0 ÷ -4,20m.
Menționăm, de asemenea că oscilațiile sezoniere sunt reduse, sub 1,0m, datorită regularizării albiei Crișului Repede la nivelul cursului inferior, în intravilanul localitatii Oradea.
4. PARAMETRII GEOTEHNICI Al PĂMÂNTURILOR INTERCEPTATE Depozite "in situ", sub cota umpluturilor actuale;
- pietriș și nisip și elemente de bolovăniș;
- greutatea vol. în stare naturală "{w = 18 -20 KN/me;
- greutatea vol. in stare uscată yd = 16 -18 kN/mc
- gradul de îndesare Io = 0,60 (mediu indesat)
- indicele porilor e = 0,58
- gradul de umiditate Sr = 0,80
- unghiul de frecare interioară <I> = 35°
- coeziunea c =-
- modulul de deformatie liniară E = 38.000 KPa
- modulul de elasticitate dinamic Ep = 60 MPa
- coeficientul de deformatie laterala, coef. lui Poisson μ = 0,27
- coeficientul de frecare pe talpa fundației μ = 0,45
- coeficientul de permeabilitate k = 10-1 -;-10-2 cm/s

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:
- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;
- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Considerații generale de ordin estetic și funcțional
Prin proiect se propune un concept ecologic de revitalizare a teritorilor degradate, cu încurajarea unui caracter natural, fără intervenții invazive. Propunerea gravitează în jurul ideii de Pădure urbană), prin prevederea unor elemente sustenabile ce încurajează dezvoltarea biodiversității precum hoteluri de insecte, zone cu plantații dese de arbori precum, zone cu plante cățărătoare (boltă verde).

Parcurs de explorare a spațiului. Se urmărește realizarea unui parcurs multisenzorial care să antreneze toate simțurile și să ofere un spațiu propice relaxării și destinderii. Parcurgerea graduală a spațiului și descoperirea treptată a zonelor amenajate reprezintă puncte cheie în înțelegerea propunerii. Astfel, se configurează o trecerea graduală de la urban la natural, propunerea incluzând zone cu tratament diversificat, în cadrul cărora raportul amenajat-natural variază; au fost stabilite 3 tronsoane principale: mal – mix/ buffer – 'pădure urbană'. Fiecare dintre cele trei tronsoane cuprinde elemente specifice cu caracter distinct: în zonele predominant naturale s-a urmărit aplicarea principiilor biomimeticii și obținerea unui ambient cât mai aproape de situația naturală prin utilizarea trunchiurilor de copaci, a buștenilor, stâncilor etc.

Zonificare. Criteriile fundamentale avute în vedere prin propunerea de față sunt criteriul ecologic, criteriul ecoprotectiv, restaurarea biodiversității și a ecosistemelor.
Situl studiat ar putea fi divizat în mai multe zone al căror caracter este dictat de topografia terenului și de elementele naturale existente pe sit. Astfel, ca o primă ierarhizare a spațiului, identificăm următoarele zone: zona de mal din proximitatea Crișului Repede, zona de Pădure urbană, unde se urmărește renaturalizarea teritoriului în ideea reproducerii unei păduri veridice și zona mixtă (buffer între spațiul urban al orașului și cele 2 zone cu caracter natural), cu o pronunțată nuanță de socializare și activități de interconectare.
Fiecare zonă cuprinde subzone cu diverse funcțiuni:
Zona de mal: zona de amfiteatru natural (șezuturi din stâncă/ piatră mulate pe denivelările terenului), zona de relaxare cu locuri de șezut/ stat la soare din elemente naturale (piatră, lemn, gabioane), pistă de alergat.
Zona 'Pădure urbană': parc de aventură, teren de joacă pentru copii, teren de sport și echipamente fitness, parc pentru câini, pistă de alergat
Zona mixtă/ buffer: turn de observație, spațiu de socializare cu locuri de șezut, zonă picnic, pavilion cu pasarelă, amfiteatru așezat pe teren, cu locuri de șezut din piatră și lemn – spațiu propice desfășurării activităților felurite (concerte, spectacole, conferințe etc.), labirint – loc ludic de evoluție spirituală și regăsire prin joc și explorare spațială.

Considerații cu specific tehnic
Sistemul de alei

Întru încurajarea deplasărilor velo, se propune o alee comună pieton-velo se străbate logitudinal întregul parc. Se prevede continuitatea pistei de biciclete în vederea realizării unei rețele verzi, accesibile pietonal și velo pe suprafața întregului oraș.

Sistemul de alei este gândit astfel încât să permită accesul persoanelor cu dizabilități în zonele pricipale ale parcului. Astfel, aleea ce străbate longitudinal parcul are ca strat de uzură pardoseala drenantă, practicabilă cu ușurință. Aleile se realizează din pietriș decorativ și liant poliuretanic – o rășină sintetică netoxică, rezistentă la procesul de îngheț-dezgheț și la uzură. Având ca atu principal caracterul drenant, acest tip de alee favorizează infiltrarea rapidă a apei în sol.

În zona locului de joacă pentru copii, stratul de uzură este realizat din scoarță de pin. Înainte de aplicarea stratului de scoarță decorativă se elimină cu grijă buruienile și plantele dăunătoare din zona în care se dorește aplicarea produsului și se afânează solul cu grijă. Se aplică un strat de 5-7 cm de scoarță decorativă în zona pregătită.
Potecile, mai puțin formale, reprezintă o incitare a publicul la experimentare prin caracterul multisenzorial al traseului parcurs. Astfel se propun cărări din scânduri, dale de formă neregulată de tip pași japonezi din ardezie, alei din travserse de lemn montate în iarbă printre arbori și graminee ornamentale. Apele meteorice sunt absorbite în terenul natural existent.
Bordurile sunt realizate din metal îngropat la nivel cu pavajul.

Iluminat

Aleile vor fi iluminate cu stâlpi de iluminat ambiental (H sub 4m pentru a nu disturba ornitofauna) și stâlpi tip bolard H=900mm pentru iluminatul punctual al aleilor, pe toată durata nopții. Aceștia vor fi montați de-a lungul aleilor, inclusiv în spațiile verzi, acolo unde configurația spațiului o cere. Se vor utliza becuri LED cu temperatura de culoare 2700K. Pentru iluminarea coroanelor arborilor speciali se vor folosi corpuri de iluminat tip spike.

Mobilier urban și dotări

Se urmărește utilizarea unor elemente de mobilier pe cât posibil din materiale naturale, cât mai puțin intruzive. se optează pentru topogane montat peste movilă de pământ în spiritul biomimeticii.

Fiecare zonă funcțională va fi echipată cu mobilier urban adecvat activităților ce au loc:

- mobilier pentru odihnă
- mobilier pentru odihnă pe aleile principale (bănci modulare montate pe picioare centrale);
- mobilier pentru odihnă la locul de joacă: șezlonguri, bănci modulare
- coșuri de gunoi pe toate aleile și spațiile cu activități;

- corpuri de iluminat;
- cișmele cu apă din inox;
- căsuțe pentru păsări;
- gabioane;
- echipamente specifice pentru locul de joacă: groapă de nisip, cumpănă, căsuțe, tobogan, tuneluri;
- echipamente specifice unui parc de aventură;
- panotaje de informare și orientare
- toalete ecologice
- pergole
- rasteluri parcare biciclete

Amenajări peisagere și vegetație

Printre indicatorii esențiali ai calității vieții în orașe, se numără: funcționalitatea spațiului, calitatea acestuia, siguranță și atractivitate din punct de vedere estetic dar și funcțional. În acest sens, prin măsurile/activitățile propuse se constată necesară eliminarea unor specii de arbori existenți deoarece nu îndeplinesc cerințele de siguranță ori din cauza tendinței de răspândire necontrolată a acestora.

Vegetația existentă

În urma realizării vizitei pe teren s-au identificat 110 arbori, dintre care se propune păstrarea a 25 bucăți (specii: *Salix alba, Juglans regia L., Tilia sp., Betula pendula)* și eliminarea a 85 bucăți (specii: *Ailanthus altissima, Morus sp., Prunus cerasifera, Prunus domestica).* Criteriile de selecție a arborilor propuși spre eliminare se bazează pe condiția și starea de sănătate a fiecărui arbore în parte, pe relația dintre ei în funcție de specie, înălțime, formă, culoare, cerințe față de mediu dar și de impactul asupra dezvoltării propuse. Arborii eliminați se vor înlocui cu o cantitate considerabilă de specii noi care pe termen lung vor avea un impact mult mai mare asupra biodiversității locale din punct de vedere ecologic.

Vegetația arboricolă existentă propusă spre eliminare: Se constată necesitatea eliminării speciilor invazive, și anume *Ailanthus altissima – 81buc. și Morus 1buc.* pentru a preveni o eventuală răspândire necontrolată a acestora. Eliminarea speciilor *Ailanthus altissima și Morus* este crucială pentru protejarea ecosistemelor naturale și a biodiversității. Aceste plante pot avea un impact devastator asupra mediului, competitivitatea altor specii native și a resurselor naturale. Așadar, se recomandă eliminarea acestor specii deoarece provoacă

degradarea habitatului natural și duc la pierderea unor specii native valoroase. De asemenea, dat fiind că nu prezintă valoare peisageră deosebită, se propune eliminarea speciilor *Prunus cerasifera – 1buc.* și *Prunus domestica – 1buc.* și înlocuirea lor cu specii adecvate sitului, ce prezintă caracteristici peisagere remarcabile.

Ailanthus altissima poate coloniza rapid terenurile și poate scădea biodiversitatea locală prin creșterea agresivă și înlocuirea speciilor native de plante. În plus, eliberează substanțe chimice alelopate care inhibă creșterea altor plante în apropiere, afectând grav ecosistemul.

Morus poate deveni o amenințare pentru speciile native de plante, întrucât crește rapid și poate ocupa spații vitale pentru acestea. Fructele sale pot atrage specii de păsări care pot disemina mai departe semințele, contribuind la răspândirea acestei plante invazive.

Eliminarea și gestionarea adecvată a acestor specii invazive sunt esențiale pentru a proteja și restabili echilibrul natural al ecosistemelor locale. Prin adoptarea unor strategii de control și eradicare a acestor plante, putem contribui la conservarea biodiversității și la menținerea sănătății mediului înconjurător.

Vegetația arboricolă propusă spre păstrare:

Se dorește, de asemenea, păstrarea unui număr cât mai mare de arbori existenți și integrarea acestora în proiectul de renaturare. Așadar, se vor păstra speciile: *Salix alba – 10buc., Juglans regia L. – 13buc., Tilia sp. – 1buc., Betula pendula – 1buc.* Păstrarea speciei *Salix alba* are numeroase beneficii pentru mediul înconjurător și biodiversitate:

1. Habitat pentru faună: Salcia albă oferă un habitat esențial pentru numeroase specii de animale, precum păsări, mamifere și insecte. Aceasta oferă adăpost și hrană, ajutând la menținerea diversității faunei.

2. Protecție contra eroziunii solului: Rădăcinile puternice ale salciei albe pot stabili solul și preveni eroziunea, mai ales în zonele de apropiere a cursurilor de apă.

3. Îmbunătățirea calității apei: Salcia albă are abilitatea de a filtra poluanții din apă, ceea ce îmbunătățește calitatea apei în ecosistemul său.

4. Contribuție la ciclul nutrientelor: Frunzele și ramurile care cad în apă pot oferi substanțe nutritive și energie pentru organismele din apă, ajutând la menținerea echilibrului ecologic.

5. Adaptare la schimbările climatice: Salcia albă este cunoscută pentru rezistența sa la stresul climatic și poate servi ca un indicator al sănătății ecosistemului.

6. Amenajarea peisagistică: Această specie de salcie poate avea și valoare estetică, aducând o frumusețe naturală în peisajul local.

Vegetația arboricolă propusă:

Pentru renaturarea și revitalizarea ecologică a albiei minore și majore a terenului degradat din cauza depozitărilor ilegale și a activităților economice de extragere a balastului, este crucial să se aleagă o vegetație adecvată care să contribuie la restabilirea echilibrului ecologic. În acest context, speciile de plante indigene și adaptate la condițiile locale sunt esențiale. Acestea includ arbuști și copaci autohtoni care sunt rezistente la condiții dificile și pot contribui la consolidarea malurilor râului. De asemenea, plantele acvatice pot fi utilizate pentru a consolida malurile și pentru a furniza habitaturi pentru speciile de pești și păsări acvatice. Selecția plantelor va ține cont de caracteristicile ecologice ale zonei, inclusiv nivelul de apă, tipul de sol și clima locală, pentru a asigura succesul pe termen lung al proiectului de revitalizare ecologică.

Zonificarea propusă cuprinde mai multe tipologii peisagere, după cum urmează:

- suprafețe gazonate (peluze) întinse, acoperite cu iarbă tunsă scurt, irigate prin aspersiune;
- suprafețe de pajiște cu aspect natural, realizate din amestec de flori de câmp, amplasate pe zone colinare sau pe suprafețele situate sub coroanele arborilor, irigate temporar;
- pâlcuri cu vegetație ornamentală perenă de talie joasă (sub-arbuști, arbuști) plantată în masiv, irigate prin picurare;
- arbuști ornamentali, dispuși sporadic sau în masive arbustive, irigați prin picurare;
- arbori forestieri și ornamentali, dispuși izolat, în pâlcuri sau masive de tip pădure, cu amplasare de sistem de irigație doar acolo unde este neccesar;

Din punct de vedere peisagistic, propunerea cuprinde suprafețe semnificative plantate cu arbori, arbuști, plante perene, graminee și specii floricole anuale, contribuind astfel la ameliorarea atmosferei și a climatului urban.

Așadar, din punct de vedere al soluțiilor peisagere adoptate și a materialului săditor dendro-floricol cuprins, propunerea de amenajare oferă un nivel ridicat de bio-diversitate, totalitatea speciilor propuse fiind adaptate la condițiile pedo-climatice din arealul studiat, fiind astfel capabile să realizeze la

parametri optimi funcția lor ecologică, de îmbunătățire a mediului ambiant, oferind totodată un cadru propice pentru fauna temporară (păsări, mamifere mici).

Sistemul ecologic printr-un sistem interconectat de spații verzi, viabilitatea economică și comunitățile locale sunt principali factori direct avantajați.

1. Arbori speciali:

Quercus robur, cunoscut sub numele de stejar comun sau stejar pedunculat, este un arbore emblematic și robust, cu o prezență distinctă în peisaj. Are o coroană largă, regulată și deschisă, fiind un arbore mare, cu o înălțime care poate ajunge între 20 și 40 de metri sau chiar mai mult. Stejarul comun este în general un arbore rezistent, care necesită puțină îngrijire. Coloritul diferă în funcție de anotimp: primăvara și vara, frunzele sunt de obicei verzi și oferă o umbră densă și plăcută; toamna, frunzele trec prin tranziții spectaculoase de la verde la nuanțe de roșu, portocaliu și chiar maro.

Betula Pendula (Mesteacănul alb), arbore ce crește până la 25 m înălțime și 6-8 m diametru al coroanei cu formă aerată, decorează prin portul pendular, scoarța albă ce se exfoliază circular și prezintă crăpături de culoare neagră care se accentuează odată cu vârstă. Florile sunt reprezentate de amentii masculi ce apar toamna și cei femeli primăvară. Este o specie pionier pe soluri sărace, nisipoase, ceea ce îl face și nepretențios la fertilizarea solului, este iubitor de lumina și rezistă la ger. Este folosit că plantă solitară sau în grup, oferind totodată și efect specific la marginea pădurilor.

2. Arbori pentru zona de pădure urbană și zona de mal: *Acer campestre* (Arțar de câmp, jugastru), *Alnus glutinosa* (Arinul negru), Crataegus monogyna (Păducel), *Larix decidua* (Larice/ Zadă), Pinus sylvestris (Pin de pădure, pin comun), Pinus nigra (Pin negru), Populus alba (Plop alb), Populus tremula (Plop tremurător), Salix alba (Salcia albă), Sorbus aucuparia (Scoruș de munte).

În selectarea speciilor propuse, s-a luat în considerare rezistența acestora la condițiile de mediu și capacitatea lor de a accelera regenerarea solului. Speciile selectate sunt autohtone și joacă un rol important în conservarea biodiversității. Aceștia sunt arbori indigeni de talie mare sau medie, des întâlniți în parcuri, care se plantează atât individual cât și în grupuri de câte 3-5. Prezența acestor arbori oferă atât mediului cât și utilizatorilor o serie de beneficii din diverse categorii precum: ecologic prin reglarea climei, epurarea apei, formarea solului, asigurarea habitatelor naturale; socio-cultural: prin generarea de spații recreative, estetice, inspiraționale și educaționale cu potențial de moștenire culturală.

3. Arbori pentru parc (de-a lungul aleii pricipale, în jurul amfiteatrului şi a zonei sport): *Fagus sylvatica 'Purpurea'* (Fag roşu european), *Ulmus laevis (*Velniș*)*. În selecţia arborilor s-a ţinut cont de valenţe estetice precum forma arborelui în raport cu dimensiunea zonelor şi a aleii, textura şi culoarea în funcţie de sezon. Se plantează în aliniament, distanţele dintre plante variind în funcţie de mărime şi formă.

Fagus sylvatica 'Purpurea' (Fag roşu european): Varietate de fag ce poate creste pana la 12 m inaltime cu un temperament de lumina si semi-umbra, decorand prin frunzisul rosu-negricios. Specie rezistenta la tundere se poate folosi atat ca planta soltara sau in grupuri si masive, cat si ca gard viu.

*Ulmus laevis (*Velniș*)*: abore autohton de talia I, poate creste pana la 30 m inaltime, formeaza o coroana rotunda, neregulata. Trunchiul are scoarta cenusie, puternic fisurata, cu portiuni ce se desprind. Frunzele au forma ovata, sunt pubescente pe suprafata inferioara. Fructele samare au dimensiuni mici si prezinta perisori pe margini.

BILANȚ TERITORIAL

SITUAȚIE EXISTENTĂ:

Suprafața de intervenție: S Total = **58965,00 mp**

În momentul de față, pe sit nu există alei pavate, însă terenul se află într-o stare avansată de degradare, fapt care a împiedicat dezvoltarea vegetației pe unele tronsoane ale sitului

SITUAȚIE PROPUSĂ:

BILANȚ TERITORIAL PROPUS:

Suprafața de intervenție: S Total = **58965,00 mp**

Spații verzi: 53239,43 mp - 90,29%

Spații minerale: 5725,57 mp - 9,71%

3.3. Costurile estimative ale investiţiei:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiţii, cu luarea în considerare a costurilor unor investiţii similare, ori a unor standarde de cost pentru investiţii similare corelativ cu caracteristicile tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii;

Deviz general – SCENARIUL 1

OBIECTIV: Padure Urbana, amenajarea si revitalizarea peisajului natural din Zona dig-mal stang Crisul Repede - pod O. Densusianu - SF - Opt 1
Beneficiar: Municipiul Oradea
Proiectant: CADRO Landscape Studio SRL
Executant: _____

Anexa Nr. 7

DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Padure Urbana, amenajarea si revitalizarea peisajului natural din Zona dig-mal stang Crisul Repede - pod O. Densusianu - SF - Opt 1

10-Jan-24

Conform H.G. nr. 1116 din 2023

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOL 1 **Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului**			
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	35,000.00	6,650.00	41,650.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	**35,000.00**	**6,650.00**	**41,650.00**
	CAPITOL 2 **Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**			
	TOTAL CAPITOL 2	**100,000.00**	**19,000.00**	**119,000.00**
	CAPITOL 3 **Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica**			
3.1	Studii	65,000.00	12,350.00	77,350.00
3.1.1	Studii de teren	40,000.00	7,600.00	47,600.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul pentru siguranta rutiera	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	315,000.00	59,850.00	374,850.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	55,000.00	10,450.00	65,450.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	50,000.00	9,500.00	59,500.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	200,000.00	38,000.00	238,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	35,000.00	6,650.00	41,650.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	35,000.00	6,650.00	41,650.00
3.8	Asistenta tehnica	345,000.00	65,550.00	410,550.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	5,000.00	950.00	5,950.00

DEVIZUL GENERAL: Padure Urbana, amenajarea si revitalizarea peisajului natural din Zona dig-mal stang Crisul Repede - pod O. Densusianu - SF - Opt 1				
1	2	3	4	5
3.8.2	Dirigentie de santier	270,000.00	51,300.00	321,300.00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	55,000.00	10,450.00	65,450.00
	TOTAL CAPITOL 3	**760,000.00**	**144,400.00**	**904,400.00**
	CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	28,324,271.27	5,381,611.53	33,705,882.80
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	4,879,454.48	927,096.35	5,806,550.83
4.5.1.1	[0013.4] Lista echipamente	4,879,454.48	927,096.35	5,806,550.83
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	**33,203,725.75**	**6,308,707.88**	**39,512,433.63**
	CAPITOL 5 Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de santier	192,149.61	36,508.43	228,658.04
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	192,149.61	36,508.43	228,658.04
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	369,703.89	0.00	369,703.89
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	167,654.38	0.00	167,654.38
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	33,530.88	0.00	33,530.88
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	166,018.63	0.00	166,018.63
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	2,500.00	0.00	2,500.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	2,656,298.06	504,696.63	3,160,994.69
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	17,500.00	3,325.00	20,825.00
	TOTAL CAPITOL 5	**3,235,651.56**	**544,530.06**	**3,780,181.62**
	CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste			
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	3,500.00	665.00	4,165.00
	TOTAL CAPITOL 6	**3,500.00**	**665.00**	**4,165.00**
	CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	1,000,000.00	190,000.00	1,190,000.00
	TOTAL CAPITOL 7	**1,000,000.00**	**190,000.00**	**1,190,000.00**
TOTAL GENERAL		**38,337,877.31**	**7,213,952.94**	**45,551,830.25**
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**28,651,420.88**	**5,443,769.96**	**34,095,190.84**

1 euro = 4.9638 lei , curs la data de 31-Jul-23

Sef proiect: arh. Stefania Ioana Lupan

Adj. sef proiect: arh.peis. Ada Diana Codrean

Tehnician devize: Vlad Paul Codrean

Deviz general – SCENARIUL 2

OBIECTIV: Padure Urbana, amenajarea si revitalizarea peisajului natural din Zona dig-mal stang Crisul Repede - pod O. Densusianu - SF - Opt. 2
Beneficiar: Municipiul Oradea
Proiectant: CADRO Landscape Studio SRL
Executant: _____

Anexa Nr. 7

DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Padure Urbana, amenajarea si revitalizarea peisajului natural din Zona dig-mal stang Crisul Repede - pod O. Densusianu - SF - Opt. 2

10-Jan-24

Conform H.G. nr. 1116 din 2023

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOL 1 **Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului**			
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	35,000.00	6,650.00	41,650.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	**35,000.00**	**6,650.00**	**41,650.00**
	CAPITOL 2 **Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**			
	TOTAL CAPITOL 2	**100,000.00**	**19,000.00**	**119,000.00**
	CAPITOL 3 **Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica**			
3.1	Studii	65,000.00	12,350.00	77,350.00
3.1.1	Studii de teren	40,000.00	7,600.00	47,600.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul pentru siguranta rutiera	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	315,000.00	59,850.00	374,850.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	55,000.00	10,450.00	65,450.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	50,000.00	9,500.00	59,500.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	200,000.00	38,000.00	238,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	35,000.00	6,650.00	41,650.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	35,000.00	6,650.00	41,650.00
3.8	Asistenta tehnica	345,000.00	65,550.00	410,550.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	5,000.00	950.00	5,950.00

DEVIZUL GENERAL: Padure Urbana, amenajarea si revitalizarea peisajului natural din Zona dig-mal stang Crisul Repede - pod O. Densusianu - SF - Opt. 2

1	2	3	4	5
3.8.2	Dirigentie de santier	270,000.00	51,300.00	321,300.00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	55,000.00	10,450.00	65,450.00
	TOTAL CAPITOL 3	**760,000.00**	**144,400.00**	**904,400.00**
	CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	28,324,271.27	5,381,611.53	33,705,882.80
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	3,904,139.58	741,786.52	4,645,926.10
4.5.1.1	[0014.5] Lista echipamente	3,904,139.58	741,786.52	4,645,926.10
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	**32,228,410.85**	**6,123,398.05**	**38,351,808.90**
	CAPITOL 5 Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de santier	192,149.61	36,508.43	228,658.04
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	192,149.61	36,508.43	228,658.04
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	358,975.41	0.00	358,975.41
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	162,777.80	0.00	162,777.80
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	32,555.56	0.00	32,555.56
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	161,142.05	0.00	161,142.05
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	2,500.00	0.00	2,500.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	2,578,272.87	489,871.85	3,068,144.72
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	17,500.00	3,325.00	20,825.00
	TOTAL CAPITOL 5	**3,146,897.89**	**529,705.28**	**3,676,603.17**
	CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste			
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	3,500.00	665.00	4,165.00
	TOTAL CAPITOL 6	**3,500.00**	**665.00**	**4,165.00**
	CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	1,000,000.00	190,000.00	1,190,000.00
	TOTAL CAPITOL 7	**1,000,000.00**	**190,000.00**	**1,190,000.00**
TOTAL GENERAL		**37,273,808.74**	**7,013,818.33**	**44,287,627.07**
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**28,651,420.88**	**5,443,769.96**	**34,095,190.84**

1 euro = 4.9638 lei , curs la data de 31-Jul-23

Sef proiect: arh. Stefania Ioana Lupan

Adj. sef proiect: arh.peis. Ada Diana Codrean

Tehnician devize: Vlad Paul Codrean

- costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/de amortizare a investiţiei publice.

Costurile operaționale au fost identificate și evaluate pentru Scenariile 1 și 2.

Valorile stabilite corespund bugetului previzionat pentru anul 2024 – considerat Anul I de Referință. Începând cu anul 2025, considerat an de implementare, valorile costurilor operaționale vor fi ajustate atât cu rata inflației, cât și cu creșterile de tarife la apă și energie electrică.

În urmă evaluării structurii de costuri operaționale cerute de funcționarea obiectivului de investiții, am construit proiecția costurilor operaționale în cele două scenarii de investiție.

Orizontul de analiză a fost considerat 15 ani.

Cheltuieli cu Personalul – reflectă costurile complete cu salariile ca urmare a angajării a patru persoane pentru îngrijirea și operarea investiției;

Costurile iau în considerare un salariu mediu brut lunar de 2500 lei, pentru o zi de muncă pe săptămâna, costul cu personalul însumând cheltuielile aferente lucrătorilor.

Cheltuielile cu Energia electrică și apa
Obiectivul investiției fiind realizarea spațiului verde și amenajării urbanistice, menținerea în parametrii optimi ai acesteia conduc că cele mai semnificative costuri operaționale să fie generate de consumurile de apă, și energie electrică.

În cazul nostru consumurile de energie energie electrică este destinat iluminării nocturne (kWh) și consumul de apă este necesar pentru irigatiile plantelor și gazonului (mc de apă).

Pentru previzionarea costurilor cu energia electrică, am utilizat ratele de creștere menționate în Proiectul Strategiei Energetice a României pentru perioada 2016 – 2030. Ambele scenarii necesită un consum similar de energie electrică pentru operarea investiției.

Am estimat o rată de creștere a costului pe metru cub, pe baza tarifelor practicate de Compania de Apă Oradea.

Cheltuielile cu Mentenanță, Întreținerea și Cheltuielile cu Reparațiile

Am fost bugetate următoarele cheltuieli:

- Cheltuieli cu mentenanță și întreținerea aferente întregului perimetru al parcului;
- Cheltuieli cu reparațiile că urmare a necesității de reabilitare periodică a mobilierului urban, înlocuirii unor plante și arbori că urmare a distrugerii sau a îmbolnăvirii. Această categorie de cheltuieli vor fi angajate începând cu anul 3 de funcționare a parcului (operare a investiției). Pentru primii doi ani de operare, este asigurată garanția executantului lucrării care acoperă orice lucrări de reparații.

3.4. Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz:

- studiu topografic;

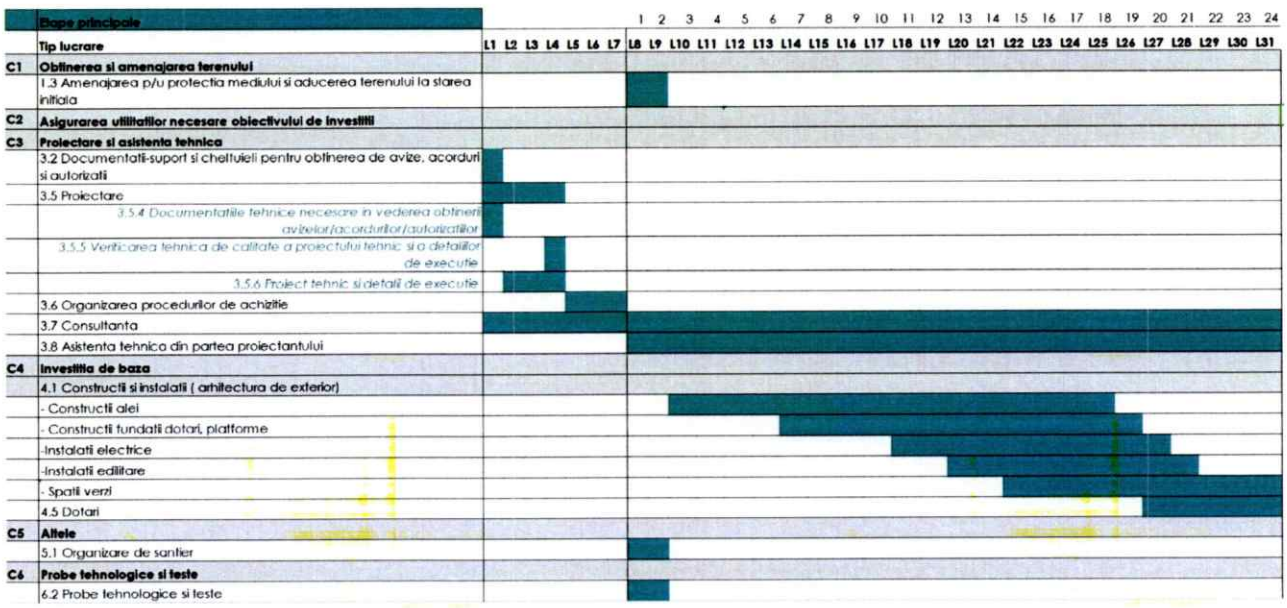
- studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi de stabilitatea terenului;

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiţii care se referă la amenajări spaţii verzi şi peisajere;

3.5. Grafice orientative de realizare a investiţiei

Perioada de realizare a investiției este de: 31 luni, din care 24 luni pentru execuție

Graficul de realizare a investiției:



	Etape principale																														
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Tip lucrare	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24	L25	L26	L27	L28	L29	L30	L31
C1	**Obtinerea si amenajarea terenului**																														
	1.3 Amenajarea p/u protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala																														
C2	**Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**																														
C3	**Proiectare si asistenta tehnica**																														
	3.2 Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii																														
	3.5 Proiectare																														
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor																														
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie																														
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie																														
	3.6 Organizarea procedurilor de achizitie																														
	3.7 Consultanta																														
	3.8 Asistenta tehnica din partea proiectantului																														
C4	**Investitia de baza**																														
	4.1 Constructii si instalatii (arhitectura de exterior)																														
	- Constructii alei																														
	- Constructii fundatii dotari, platforme																														
	-Instalatii electrice																														
	-Instalatii edilitare																														
	- Spatii verzi																														
	4.5 Dotari																														
C5	**Altele**																														
	5.1 Organizare de santier																														
C6	**Probe tehnologice si teste**																														
	6.2 Probe tehnologice si teste																														

4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPŢIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUS(E)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă

SCENARIUL 0

- fără proiect

Acest scenariu presupune că proiectul nu se implementează. Analiza este construită pe baza costurilor actuale de operare, în concordanţă cu situaţia reală a obiectivului de investiţii. In această variantă, nu investeşte în obiectivului propus. Scenariul inertial implică renunţarea la orice tip de investiţii.
Prognoza cheltuielilor curente, pentru scenariul inerţial s-a fundamentat pe informatiile referitoare la bugetul de administrare pentru anul 2023.

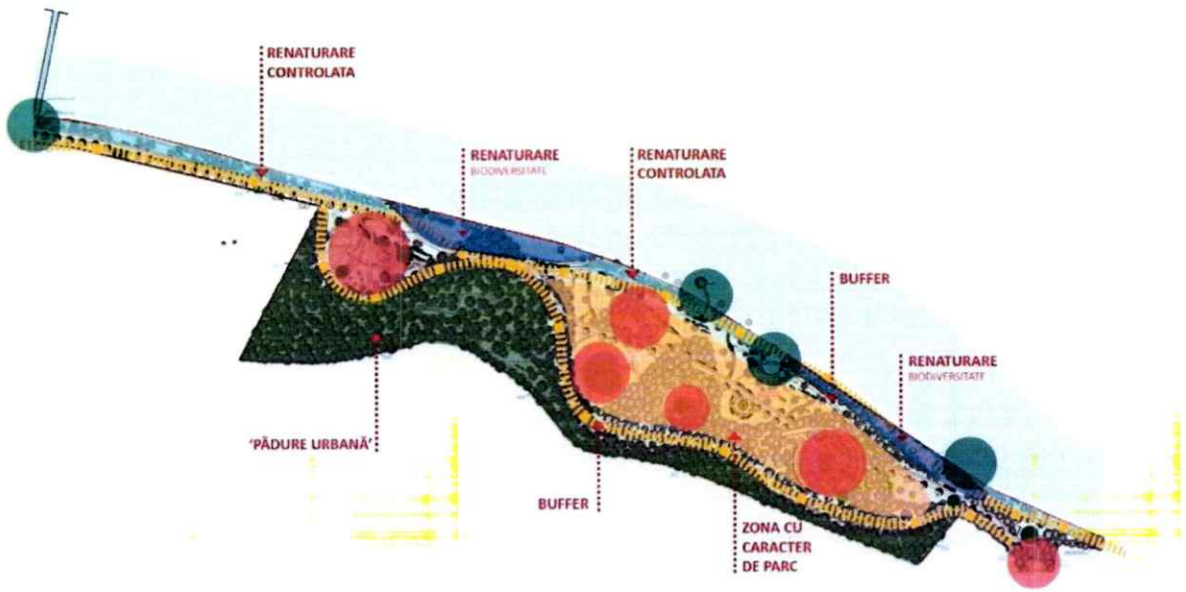
Impactul negativ va fi:

- aspectul inestetic al zonei
- orasul va avea un spatiu verde neexplorat
- Centura verde a orașului Oradea nu va fi dezvoltată corespunzător
- Lipsa de continuitate in dezvoltare a infrastructurii verzi-albastre
- Lipsa unui 'plămân verde' suplimentar pentru oraș

SCENARIUL 1 – Renaturare naturală și renaturare prin intervenție umană controlată + cu parc de aventură
Scenariul 1 constă în amenajarea peisageră a zonei studiate în vederea revitalizării teritoriilor degradate cu încurajarea unui caracter natural, fără intervenții invazive.
Se urmărește crearea unui echilibru între măsurile minim invazive de renaturare și utilizarea unor tehnologii specifice pentru accelerarea procesului. Din punct de vedere funcțional, se propune un loc de joacă pentru copii amenajat sub forma unui parc de aventură.
Din punctul de vedere al vegetației, acest scenariu propune o abordare complexă a renaturării, prin crearea unui echilibru între renaturarea 100% naturală și renaturarea controlată, integrând tehnici minim invazive pentru a asigura un impact durabil asupra mediului și totodată crearea într-un timp mai scurt a spațiilor verzi multifuncționale.
Etapa 1 implică tehnicile de renaturare naturală. Astfel, se va identifica o parte a terenului unde renaturarea 100% naturală să fie prioritară, protejând și restaurând habitatul fără intervenții umane semnificative. Se vor introduce specii

native esențiale pentru ecosistem, pentru a restabili echilibrul natural și pentru a promova biodiversitatea.
După stabilirea acest zone se propun intervenții de renaturare controlată prin tehnici minim invazive.

- design integrat: se propune un design care integrează spații verzi multifuncționale, utilizând tehnici minim invazive pentru a reamenaja terenul și pentru a crea infrastructuri ecologice.
- elemente vegetale selectate cu grijă: se propune utilizarea de plante native și adaptate, cu accent pe variantele care necesită puține intervenții de întreținere și care contribuie la regenerarea solului.
- interacțiune Controlată-Naturală: se va facilita interacțiunea controlată și naturală, creând o zonă tampon între cele două zone pentru a permite adaptarea graduală.



- diagramă reprezentativă – scenariul 3 –

Pentru ca faza de implementare să fie cât mai puțin perturbatoare, se propune monitorizarea permanentă a acestei etape și ajustarea strategiilor în funcție de răspunsul natural al mediului, permițând astfel interacțiunea naturală între mediul renaturat și cel controlat.
Prin crearea de spații verzi recreative pentru comunitate se va evidenția importanța conservării și a interacțiunii responsabile cu mediul. Așadar, prin abordarea integrată și echilibrată, acest proiect de renaturare se angajează să creeze un mediu durabil, adaptat la schimbările naturale, să ofere spații verzi funcționale și să contribuie la educația ambientală, asigurând un viitor sustenabil pentru zona studiată.

Efectele asupra biodiversității și peisajului

- restaurarea biodiversității- abordarea mixtă favorizează o diversitate mai mare a speciilor, cu oamenii și natura coexistând în mod armonios.
- îmbunătățirea habitatelor naturale - prin reamenajarea terenului și regenerarea vegetației naturale, se pot restabili și îmbunătăți habitatul natural al speciilor locale.
- crearea de spații verzi de calitate - proiectele de renaturare pot transforma terenurile degradate în spații verzi multifuncționale, oferind comunității locuri de recreere și relaxare.
- contribuția la educație - integrarea zonelor controlate și naturale permite crearea unor medii educative pentru comunitate, evidențiind importanța conservării și a implicării active în protecția mediului.
- renaturarea controlată combinată cu cea naturală aduce rezultate vizibile mai repede, îmbunătățind calitatea peisajului urban și creând spații verzi funcționale.

Scenariul 1 prevede realizarea unui parc de aventură ca spațiu de joacă pentru copii. Parcurile de aventură reprezintă un punct de atracție pentru locuitorii unui oraș, amenajarea unui astfel de spațiu aducând beneficii numeroase acestora și contribuind substanțial la îmbunătățirea calității vieții. Integrarea parcurilor de aventură în cadrul urban reprezintă o abordare strategică în peisagistică, conferind orașului multiple avantaje funcționale și estetice. Aceste spații specializate nu doar diversifică oferta de recreere, dar și aduc un plus de valoare la nivelul calității vieții urbane. Prin intermediul elementelor de aventură și a traseelor concepute cu atenție, se stimulează activitățile fizice și spiritul de explorare, promovând un stil de viață sănătos și echilibrat. În același timp, parcurile de aventură pot reprezenta catalizatori pentru comunitate, facilitând interacțiunea socială și creând spații de întâlnire. De asemenea, integrarea ecologică a acestor parcuri, prin utilizarea speciilor vegetale autohtone și a materialelor durabile, contribuie la conservarea biodiversității urbane și la îmbunătățirea calității mediului înconjurător. Prin aceste amenajări, orașul devine un loc mai atractiv, echilibrat și prietenos, satisfăcând nevoile diverse ale locuitorilor și consolidând identitatea peisagistică urbană.

SCENARIUL 2 – Renaturare prin intervenție umană controlată (fără parc de aventură)

Scenariul 2 constă în amenajarea peisageră a zonei studiate în vederea revitalizării teritoriilor degradate cu încurajarea unui caracter natural, fără intervenții invazive.

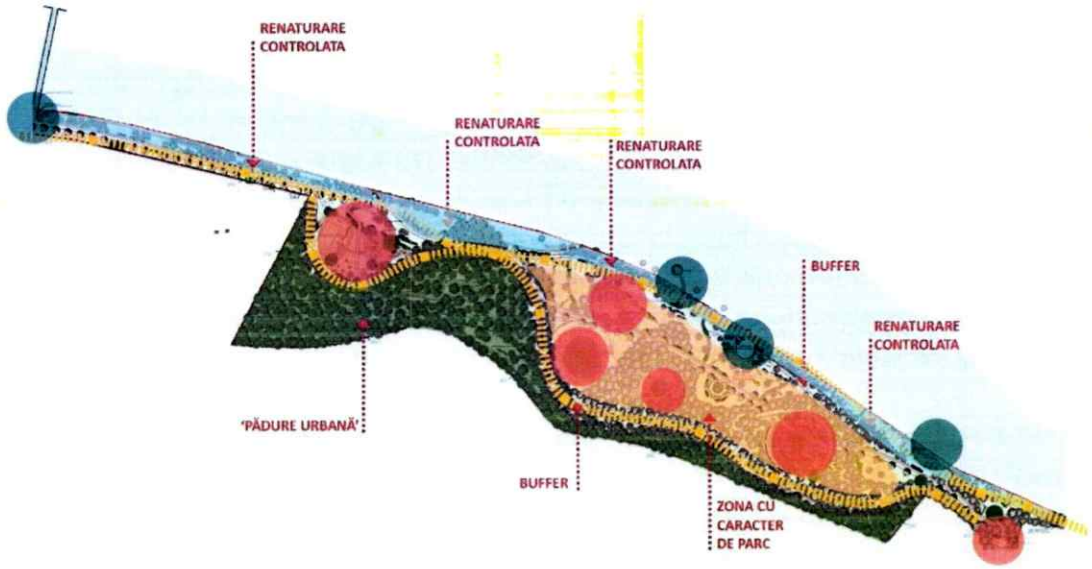
Din punct de vedere funcțional, se propune un loc de joacă pentru copii cu caracter urban, și anume, cu echipamente folosite în mod uzual în amenajările parcurilor urbane (leagăn, balansoar).

În ceea ce privește renaturarea, se prevede utilizarea unor tehnologii și materiale specifice pentru accelerarea procesului de renaturare.

Renaturarea prin intervenție umană controlată a unui sit degradat, prevede implementarea unui set complex de măsuri și tehnologii specializate menite să accelereze procesul de restaurare a habitatelor naturale. Aceste acțiuni sunt esențiale pentru a restabili biodiversitatea și echilibrul ecologic în zona respective, într-un timp cât mai scurt.

Așadar se propun următoarele măsuri:

- revegetarea cu specii autohtone
- controlul speciilor invasive
- modelarea terenului pentru a recrea caracteristicile naturale: pante, văi și dealuri, pentru a sprijini biodiversitatea și pentru a oferi terenuri variate pentru diferite funcționalități.
- implementarea unui sistem de irigare eficient, pentru a asigura necesarul optim de apă pentru plante și pentru a conserva resursele de apă.
- implementarea unui sistem de iluminat eficient, pentru a susține utilizarea spațiului verde și pentru a oferi siguranță în timpul nopții.
- integrarea de infrastructură verde urbană, cum ar fi piste pentru biciclete, alei pietonale, și zone de agrement, pentru a crea un spațiu multifuncțional care servește atât ca habitat natural, cât și ca loc de recreere pentru comunitate.



- diagramă reprezentativă – scenariul 2 –

Prin aplicarea acestor tehnologii specifice, un proiect de renaturare și amenajare peisagistică poate crea un spațiu verde echilibrat, funcțional și durabil, care îmbină armonios nevoile comunității cu conservarea și regenerarea mediului natural, într-un timp mult mai scurt.

Efectele asupra biodiversității și peisajului.
Există o serie de efecte, atât positive cât și negative care pot aparea în urma unei renaturări controlate.
Printre efectele positive se numără:

- restaurarea biodiversității
- îmbunătățirea habitatelor naturale
- reducerea riscului de inundații
- crearea de spații verzi de calitate
- contribuția la educația ambientală

Efectele negative:

- există riscul perturbării și dezchilibrării ecologice în cazul anumitor specii
- în unele cazuri, daca selecția plantelor nu este efectuată în mod adegvat există riscul introducerii în mod involuntary a unor specii invazive, afectând negative flora ți fauna autohtonă.
- prin implementarea sistemelor și tehnologiilor enumerate mai sus, există riscul dereglării temporare a unor habitate naturale existente, mai ales în timpul lucrărilor de construcție.
- implementarea unui proiect de renaturare controlată necesită resurse semnificative, atât financiare, cât și umane, pentru a asigura succesul și durabilitatea acestora.

Scenariul 2 prevede amenajarea unui loc de joacă pentru copii cu echipamente folosite în mod uzual în amenajările parcurilor urbane (leagăn, balansoar, echipament de cățărat). Comparativ cu scenariul 1, ce propune integrarea unui prac de aventură, o astfel de abordare are un caracter mai restrâns, fiind susceptibilă de a conduce la o lipsă de diversitate și complexitate a experiențelor recreative oferite copiilor. Absența unui parc de aventură poate limita oportunitățile de stimulare senzorială și explorare, esențiale pentru dezvoltarea creativității și a abilităților motorii.

4.2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia

Realizarea investiției nu este afectată de factori de risc antropici și naturali sau schimbări climatice. Plantele selectate pentru plantare sunt rezistente la tipul de climă existent în zonă și la eventualele intemperii cu caracter ocazional.

Adaptarea plantelor la mediu și climă se va face prin asigurarea din punct de vedere tehnic a condițiilor de plantare cerute prin fișa plantei, de către executant.

Pe baza studiului de inundabilitate, există posibilitatea ca 1 dată la 100 de ani o porțiune a sitului să devină inundabilă, însă riscul este unul scăzut.

4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum:

- necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz

Amplasamentul studiat este străbătut de o linie LEA 20kV si o linie LEA 110KV, pe o porțiune redusă, ce au un perimetru de protecție de 12m pe ambele laturi (24m total) și 18.5m pe ambele laturi (37m total).

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii:

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

Proiectul respectă conceptul/ principiul Accesibilității, prevăzut în art. 9 al Convenției ONU privind drepturile persoanelor cu dizabilități. „Accesibilitatea" este definită ca fiind posibilitatea oferită persoanelor cu dizabilități de a avea acces, în condiții de egalitate cu ceilalți, la mediul fizic, la transporturi, la informații și la sisteme și tehnologii ale informației și comunicațiilor (TIC), precum și la alte infrastructuri și servicii.

Realizarea proiectului de regenerare urbană va avea un impact pozitiv asupra calității vieții cetățenilor ce locuiesc în zonă. Crearea unui spațiu comun, accesibil tuturor categoriilor de vârstă va stimula întâlnirea dintre generații și va favoriza socializarea dintre aceștia, fenomen deosebit de important la nivel psihologic pentru o viață de calitate. Din punct de vedere funcțional, parcul a fost conceput spre a oferi facilități de acces și petrecere a timpului pentru toți cetățenii, indiferent de apartenența culturală și vârstă, inclusiv pentru persoanele cu dizabilități.

Două din cele 15 locuri de parcare propuse se adresează persoanelor cu handicap/ dizabilități. De asemenea, panta longitudinală a trotuarului/ traseului pietonal nu depășește 5% cf. Recomandarilor din *Normativul 51/2012 (revizuit NP51/2000) accesibilizarea spatiului public la nevoile persoanelor cu dizabilitati.*

b) estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare;

Forță de muncă ocupată prin realizarea investiției faza de realizare:

101 categorii de specialiști

Categorii principale:
Asfaltator
Betonist
Cioplitor piatra
Drenor canalist
Dulgher
Electrician
Electromecanic telecomunicații
Fasonator
Fierar
Finisor
Inginer proiectant
Inginer sisteme cctv
Instalator alimentare cu apă
Instalator electrician
Instalator sanitar
Mașinist utilaje construcții
Mecanic ferestrău grila de încadrare
Montator construcții metalice
Montator prefabricate
Montator tâmplărie
Muncitor necalificat
Muncitor deservire construcții
Muncitor descărcare/încărcare materiale
Pavator
Peisagist
Pietrar
Săpător
Silvicultor
Sudor
Tehnician sisteme de detecție
Topograf
Vopsitor
Zidar

Subcategorii:
betonist categoria I
Categoria II
Categoria III

Forță de muncă ocupată prin realizarea investiției faza de operare:
Mentenanță - 10 oameni/intervenție pe zi, o dată pe săptămâna, timp de 8 ore, 2 persoane/interventie pe zi, zilnic, timp de 8 ore.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz; respectarea principiilor DNSH;
Se subliniază faptul că proiectul respectă principiul „A nu prejudicia în mod semnificativ"(DNSH), fiind în conformitate cu Regulamentul (UE) 2020/852 ("Regulamentul privind taxonomia").

Proiectul include măsuri ce îndeplinesc următoarele obiective de mediu care stau la baza principiului DNSH (Regulamentul (UE) 2020/852 ("Regulamentul privind taxonomia"), art. 9):

a) atenuarea schimbărilor climatice;

În ideea atenuării schimbărilor climatice, proiectul ia în considerare atât condițiile sitului, cât și caracterul natural și vernacular al peisajului înconjurător. Proiectul nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES).

Materialele de construcții utilizate sunt preponderent naturale, pentru a 'îmblânzi' și a atenua impactul mediului construit asupra biodiversității. În timpul lucrărilor de amenajare a peisajului, riscul de eroziune cauzat de materialele depozitate și de alte produse (mulci, piatră spartă, nisip etc.) crește dacă aceste produse nu sunt gestionate și acoperite corespunzător. De aceea, se va avea maximă atenție în timpul șantierului pentru protejarea mediului înconjurător.

b) adaptarea la schimbările climatice;

Selecția speciilor native

Selecția vegetației este o parte importantă a procesului de amenajare a peisajului. Speciile de plante native sunt specii care s-au adaptat pentru a prospera în mediul local și, prin urmare, sunt bine adaptate climatului local. Plantele native oferă numeroase beneficii, inclusiv:

- Oferirea de hrană și habitat pentru speciile native, inclusiv păsări, mamifere și insecte benefice
- Asigurarea protecției împotriva eroziunii prin fixarea solului în loc cu structurile lor de rădăcină
- Contribuția pozitivă la biodiversitatea mediului înconjurător

- Contribuția pozitivă la ciclul local al apei prin încetinirea scurgerii apei, permițând o infiltrare crescută a apei și prin filtrarea apei
- Reducerea necesității de îngrijire datorită faptului că plantele native sunt bine adaptate mediului lor și pot necesita mai puțină apă și întreținere decât speciile non-native
- Beneficii estetice plăcute

O problemă des întâlnită în amenajări este legată de speciile invazive. Unele specii de plante invazive pot crește prin beton și alte suprafețe, compromițând stabilitatea acestor structuri. Cunoașterea speciilor prezente pe sit înainte de construcție, precum și în timpul fazei de amenajare peisagistică, poate contribui la limitarea daunelor spațiilor exterioare.

c) utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine;

Datorită specificului proiectului și al amplasamentului și din dorința de a nu pune presiune suplimentară pe rețeaua publică de canalizare pluvială existentă pe artera principală din oraș, infrastructura pentru colectarea apelor pluviale a fost gândită ca o soluție prietenoasă cu mediul.

Afirmăm acest lucru prin faptul că în perioadele cu precipitații normale, apele colectate de pe suprafețele minerale vor ajunge cu precădere în zonele verzi, infiltrându-se în sol prin soluțiile tehnice alese (grădini pluviale, puțuri drenante), fapt ce va duce la o scădere a consumului de apă utilizat pentru irigații și la menținerea umidității naturale a solului pe o perioadă mai îndelungată în timpul lunilor de vară. De asemenea, prin proiectul de Peisagistică, în zonele în care se vor utiliza acest soluții tehnice, se vor planta specii de plante și arbori rezistente la umezeală, cu o bună capacitate de absorbție a apei.

Soluțiile tehnice pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale au fost alese astfel încât să maximizeze eficiența întregului sistem și să reducă costurile de execuție și de întreținere, fiind adaptate la schimbările climatice specifice zonei.

d) tranziția către o economie circulară;

Proiectul nu va cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară.

Prin proiect se va asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri

pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Prin proiect se va asigura limitarea generării de deșeuri în activitățile de construcție și demolări, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări și luând în considerare cele mai bune tehnici disponibile și folosind demolarea selectivă pentru a permite îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase și pentru a facilita reutilizarea și reciclare de înaltă calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeurile din construcții și demolări.

Prin proiect se prevede ca tehnicile de construcție sprijină circularitatea, astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile.

e) prevenirea și controlul poluării;

Proiectul nu va conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol.

Prin proiect se va asigura că materialele de construcție și componentele utilizate nu conțin azbest și nici substanțe identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.

Prin proiect se va asigura că materialele de construcție și componentele utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m3 de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m3 de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile.

Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor cu conținut scăzut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avută în vedere utilizarea produselor de construcții non-toxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.

f) protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor.

Impactul asupra factorilor de mediu și asupra biodiversității va fi unul pozitiv, având în vedere spațiile verzi create; propunererea înglobează toate etajele vegetale: arbori, arbuști, erbacee, suprafețe înierbate.

Speciile propuse sunt preponderent specii native sau derivate din specii native. Stilul naturalist de plantare este unul care devine autosustenabil din anul 2 după plantare, ceea ce prespune mentenanță scăzută, respectiv sustenabilitate economică și de mediu. Multe dintre specii sunt polinatoare/melifere, atrăgând un număr mare de insecte și păsări; grupurile de plante arbustive și perene servesc că sursă de hrană și de cuibărit pentru mamiferele de talie mică, păsări și alte viețuitoare. Suprafețele înierbate sunt reduse că suprafață, pentru a se obține un echilibru între utilizarea spațiului și resursele utilizate. Ținând cont de faptul că societatea şi ecosistemele resimt efectul individual şi cumulat al schimbărilor climatice, ţelul adaptării este de a reduce pagubele potenţiale, de a beneficia de oportunităţi şi de a reacţiona adecvat la consecinţele acestora.

d) impactul obiectivului de investiţie raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz.

Obiectivul de investiție va fi amplasat într-o zona în care nu există posibilitatea de a fi afectat de manifestarea unor riscuri naturale sau antropice. Singurele riscuri ce se pot manifesta sunt cele climatice ca urmare a unor fenomene meteorologice extreme, ce s-ar manifestă pe o perioadă scurtă de timp la nivel local cum ar fi îngheț, furtuni, vijelii.

Impactul pe care spațiile verzi le au asupra îmbunătățirii stabilității și calității solului și aerului este binecunoscut. Aceste îmbunătățiri ale calității aerului au la nivel general și un impact pozitiv asupra reducerii numărului și severității fenomenelor meteorologice extreme.

4.5. Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii

Necesitatea implementării acestui proiect derivă din următoarele cerințe/solicitări funcționale specifice:

- Restaurarea și revigorarea albiei minore și majore, precum și a zonei riverane cursului de apă Crișul Repede.
- Crearea de plantații de protecție și păduri cu funcție ecologică:
- La alegerea speciilor pentru împădurirea terenurilor degradate, se vor lua în considerare următoarele criterii:
- Criteriul ecologic - selecția speciilor trebuie să țină cont de capacitatea acestora de a se adapta și dezvolta în condițiile de mediu specifice amplasamentelor respective.
- Criteriul ecoprotectiv - se urmărește crearea unei păduri-parc, menite să protejeze aerul, apa, solul, clima și să aducă plus valoare peisajului din zona Crișului Repede. Astfel, se va opta pentru propunerea în compozițiile de

împădurire a speciilor locale, iar proporția de participare a fiecărei specii în compoziție va fi stabilită de către proiectant.

- Utilizarea materialelor, tehnicilor și esențelor de vegetație locale.
- Crearea de noi spații verzi și integrarea acestora într-un sistem verde la nivel teritorial coerent și cu diversitate funcțională.
- Amenajarea de noi tipologii de spații verzi.
- Păstrarea și conservarea identității și individualității locale, evidențiate prin aspectul și ambianța specifică a construcțiilor, configurației urbane și a peisajului.
- Plantarea de perdele de protecție pe unul sau mai multe rânduri, realizate din arbori, arbuști sau mixt (în zonele fronturilor la apă, în zonele cu funcții poluante, în zonele rețelelor tehnico-edilitare, etc.).
- Păstrarea ecosistemelor specifice și particulare de tip umed, lacustru și mlăștinos.
- Plantarea limitelor de lot în administrativ și extravilan cu vegetație înaltă și medie de tip arbustiv, pentru reconstrucția ecologică a marginilor de crâng (elemente importante pentru refacerea ecosistemului local al solului, vegetației și faunei).
- Refacerea solurilor degradate și stabilizarea zonelor expuse riscurilor (erodații, alunecări, deșertificări, etc.).

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Principalul obiectiv al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanţei financiare a proiectului (profitabilitatea sa).

Investiţia de capital este prezentată în devizul general al investiţiei întocmit în conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016 şi a Normelor metodologice de aplicare a acesteia.
Valoarea investiţiei totale conform devizului general este de:
45.551.830,25 lei inclusiv TVA
Durata de realizare a investitiei este de 31 luni, din care durata executiei lucrarilor 24 luni.
Analiza cost - beneficiu reprezinta principalul instrument de estimare si evaluare economica a proiectelor de investiţii. Avand in vedere amplitudinea impactului socio-economic al proiectelor, rezultatele analizei financiare sunt semnificative doar in masura in care sunt completate de rezultatele analizei economice. Evaluarea proiectelor de investiţii in infrastructura nu poate sa de rezultate

satisfacatoare fara o analiza atat a profitabilitatii financiare cat si a efectelor secundare, ale caror beneficiari sunt alte entitati economice (persoane fizice sau juridice) decat beneficiarul si promotorul proiectului.

Analiza opţiunilor

In elaborarea studiului s-au avut în vedere două scenarii, care au avut la bază evoluţiile factorilor ce pot influenţa direct sau indirect proiectul.

Principalul obiectiv al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanţei financiare a proiectului.

Scenariul "fără proiect : V0"

Acest scenariu presupune că proiectul nu se implementează. Analiza este construită pe baza costurilor actuale de operare, în concordanţă cu situaţia reală a obiectivului de investiţii. In această variantă, nu investeşte în obiectivului propus. Scenariul inertial implică renunţarea la orice tip de investiţii.

Prognoza cheltuielilor curente, pentru scenariul inerţial s-a fundamentat pe informatiile referitoare la bugetul de administrare pentru anul 2023.

Scenariul "cu proiect : V1" - PĂDURE URBANĂ, AMENAJAREA ŞI REVITALIZAREA PEISAJULUI NATURAL DIN ZONA DIG - MAL STÂNG CRIŞUL REPEDE – POD O.DENSUŞIANU

Acest scenariu presupune realizarea proiectului de investiţii **"PĂDURE URBANĂ, AMENAJAREA ŞI REVITALIZAREA PEISAJULUI NATURAL DIN ZONA DIG - MAL STÂNG CRIŞUL REPEDE – POD O.DENSUŞIANU".**

Orizontul de analiza

Potrivit prevederilor "Ghidului pentru analiza cost – beneficii a proiectelor de investiţii (UE Guide to cost – benefit analysis of investment project) prin orizont de timp se înţelege „numarul maxim de ani pentru care se fac previziunile".

Aceste previziuni trebuie formulate pentru o perioada adecvata vieţii sale economice utile si suficient de lunga pentru a se lua in considerare impactul sau pe termen mediu/lung.

Alegerea orizontului de timp afecteaza calcularea principalilor indicatori ai analizei cost beneficiu si poate afecta de asemenea determinarea ratei cofinanţarii. Numarul maxim de ani pentru care se face previziunea determina durata de viaţa a proiectului si vor fi legaţi de sectorul in care se face investiţia.

Avand in vedere caracteristicile tehnice ale proiectului propus cat si recomandarile Comisiei Europene previziunile **vor acoperi o perioada de 25 de ani.**

Rata de actualizare recomandata

Ratele de actualizare folosite au fost de 4%.

Cererea

Cererea va fi analizata din perspectiva scenariului fara proiect prin a se conserva starea actuala prin lucrari de intretinere si reparatii anuale si din perspectiva scenariului cu proiect V1: amenajarea peisageră a zonei studiate în vederea

revitalizării teritoriilor degradate cu încurajarea unui caracter natural, fără intervenții invazive. Se urmărește crearea unui echilibru între măsurile minim invazive de renaturare și utilizarea unor tehnologii specifice pentru accelerarea procesului. Din punct de vedere funcțional, se propune un loc de joacă pentru copii amenajat sub forma unui parc de aventură. Din punctul de vedere al vegetației, acest scenariu propune o abordare complexă a renaturării, prin crearea unui echilibru între renaturarea 100% naturală și renaturarea controlată, integrând tehnici minim invazive pentru a asigura un impact durabil asupra mediului și totodată crearea într-un timp mai scurt a spațiilor verzi multifuncționale.

Etapa 1 implică tehnicile de renaturare naturală. Astfel, se va identifica o parte a terenului unde renaturarea 100% naturală să fie prioritară, protejând și restaurând habitatul fără intervenții umane semnificative. Se vor introduce specii native esențiale pentru ecosistem, pentru a restabili echilibrul natural și pentru a promova biodiversitatea.
După stabilirea acest zone se propun intervenții de renaturare controlată prin tehnici minim invazive.
§ design integrat: se propune un design care integrează spații verzi multifuncționale, utilizând tehnici minim invazive pentru a reamenaja terenul și pentru a crea infrastructuri ecologice.
§ elemente vegetale selectate cu grijă: se propune utilizarea de plante native și adaptate, cu accent pe variantele care necesită puține intervenții de întreținere și care contribuie la regenerarea solului.
§ interacțiune Controlată-Naturală: se va facilita interacțiunea controlată și naturală, creând o zonă tampon între cele două zone pentru a permite adaptarea graduală.

Pentru ca faza de implementare să fie cât mai puțin perturbatoare, se propune monitorizarea permanentă a acestei etape și ajustarea strategiilor în funcție de răspunsul natural al mediului, permițând astfel interacțiunea naturală între mediul renaturat și cel controlat.

Prin crearea de spații verzi recreative pentru comunitate se va evidenția importanța conservării și a interacțiunii responsabile cu mediul. Așadar, prin abordarea integrată și echilibrată, acest proiect de renaturare se angajează să creeze un mediu durabil, adaptat la schimbările naturale, să ofere spații verzi funcționale și să contribuie la educația ambientală, asigurând un viitor sustenabil pentru zona studiată.
Rata cererii noii infrastructuri va fi analizata si se va baza pe:

- nivelurile de deservire;

- nivelurile de siguranta in noua infrastructura.

Venituri

Proiectul genereaza venituri indirecte fiind un proiect de realizare a unui obiectiv public fara un cash-flow palpabil.

Costuri

Costurile de operare sunt costurile aditionale generate de utilizarea investitiei, dupa terminarea constructiei investitiei.

Costurile de operare si intreţinere avute in vedere in cadrul analizei economico - financiare se structureaza astfel:

- costuri privind intreţinerea curenta: materiale pentru curatenie, apa, canalizare, salubritate, iluminat, alte costuri;
- costuri pentru intreţinerea periodica, se executa periodic in vederea inlaturarii totale a efectelor uzurii produse, pentru readucerea caracteristicilor tehnice la starea tehnica initiala prin inlocuirea, refacerea sau reapararea sectoarelor care au suferit degradari;
- cheltuieli administrative.

Rezultatul final al serviciilor trebuie sa conduca la imbunataţirea condiţiilor de viaţa ale cetaţenilor/turistilor prin promovarea calitaţii si eficienţei activitaţilor de intreţinere.

Analiza financiara se concentreaza asupra identificarii si cuantificarii cheltuielilor necesare pentru implementarea proiectului si a cheltuielilor si veniturilor generate de proiect in faza operationala.

Analiza economica evalueaza proiectul din punct de vedere al societatii, urmarind estimarea contributiei proiectului la bunastarea economica a regiunii sau a tarii.

In cadrul analizei cost-beneficiu economic vom completa beneficiile rezultate in cadrul analizei financiare.

Scopul analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiara) este acela de a identifica si cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar si a cheltuielilor generate de proiect in faza operationala.

Obiectul analizei noastre financiare il reprezinta evaluarea beneficiilor si cheltuielilor produse de implementarea proiectului de investitii propus, independent de destinatia/sursa lor contabila.

Valoarea Actualizata Neta (VAN)

VAN indica valoarea actuala – la momentul zero – a implementarii unui proiect ce va genera in viitor diverse fluxuri de venituri si cheltuieli, in baza ratei de actualizare selectata (k).

VAN este o masura a marimii valorii create astazi prin realizarae unei investitii adica diferenta dintre valoare de piata a investitiei si costurile sale.

$VAN = Sum (CFt/(1+k)^t$.....

Unde :
CFt = cash flow-ul generat de proiect in anul t – diferenta dintre veniturile si cheltuielile efective
^{t} – durata de viata aproiectului
k – rata de actualizare financiara
Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arata faptul ca veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferente anuale „aduse" in prezent – cu ajutorul ratei de actualizare – si insumate reprezentand exact valoarea pe care o furnizeaza indicatorul.

Rata Interna de Rentabilitate (RIR)

RIR reprezinta rata de actualizare la care VAN este egala cu zero. Altfel spus, aceasta este rata interna de rentabilitate minima acceptata pentru proiect, o rata mai mica indicand faptul ca veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea, o RIR negativa poate fi acceptata pentru anumite proiecte datorita faptului ca acest tip de investitii reprezinta o necesitate stringenta, fara a avea insa capacitatea de a genera venituri (sau genereaza venituri foarte mici): drumuri, statii de epurare, retele de canalizare, retele de alimentare cu apa etc.

$$RIR = r\ minim + \frac{VAN_+}{VAN_+ + VAN_-} X\ (r\ maxim - r\ minim)$$

Unde :
RIR – rata interna de rentabilitate
r minim- rata de actualizare minima (pentru care s-a obtinut VAN pozitiva)
r maxim- rata de actualizare maxima (pentru care s-a obtinut VAN negativ)
VAN_+ - valoare neta actualizata pozitiva
VAN_- - valoarae neta actualizata negativa in valoare absoluta

Raportul Cost/Beneficiu (RCB)

Raportul cost-beneficiu este un indicator complementar al VAN, comparand valoarea actuala abeneficiilor viitoare cu costurile viitoare, incluzand valoarea investitiei:
RCB = Costuri actualizate /Beneficii actualizate

Anexa nr. 1

Fluxul de numerar analiza financiara fara INVESTITIE - analiza pe 25 de ani												mii lei
	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12
Plati												
costuri privind intretinerea curenta	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15
costuri privind intretinerea periodica	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23
alte costuri	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28
Total costuri de intretinere	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66
TOTAL PLATI	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66

Cont. anexa nr.1

Continuare												mii lei	
	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	An 21	An 22	An 23	An 24	An 25
Plati													
costuri privind intretinerea curenta	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15	70,15
costuri privind intretinerea periodica	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23	21,23
alte costuri	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28
Total costuri de intretinere	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66
TOTAL PLATI	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66	95,66

Anexa nr. 2

Fluxul de numerar analiza financiara cu INVESTITIE - analiza pe 25 de ani											mii lei	
	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12
Plati												
costuri privind intretinerea curenta			70,85	77,93	77,93	77,93	85,73	85,73	85,73	85,73	86,59	86,59
costuri privind intretinerea periodica			14,86	14,86	14,86	14,86	16,35	16,35	16,35	16,35	19,62	19,62
alte costuri	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
Total costuri de intretinere	**1,28**	**1,28**	**86,99**	**94,07**	**94,07**	**94,07**	**103,35**	**103,35**	**103,35**	**103,35**	**107,48**	**107,48**
Total costuri investitie	**0,00**											
TOTAL PLATI	**1,28**	**1,28**	**86,99**	**94,07**	**94,07**	**94,07**	**103,35**	**103,35**	**103,35**	**103,35**	**107,48**	**107,48**
Cheltuieli												
Total resurse financiare	45551,83											
Finantare de la bugetul local	288,74	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	320,61	320,61
Total intrari	45840,57	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	320,61	320,61
Fluxul de numerar	**45839,29**	**316,34**	**230,62**	**223,54**	**223,54**	**223,54**	**214,26**	**214,26**	**214,26**	**214,26**	**213,13**	**213,13**

Cont. anexa nr.2

Continuare													mii lei
	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	An 21	An 22	An 23	An 24	An 25
Plati													
costuri privind intretinerea curenta	86,59	86,59	95,24	95,24	95,24	95,24	104,77	104,77	104,77	104,77	104,77	104,77	104,77
costuri privind intretinerea periodica	19,62	19,62	21,58	21,58	21,58	21,58	23,74	23,74	23,74	23,74	23,74	23,74	23,74
alte costuri	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
Total costuri de intretinere	**107,48**	**107,48**	**118,10**	**118,10**	**118,10**	**118,10**	**129,78**	**129,78**	**129,78**	**129,78**	**129,78**	**129,78**	**129,78**
TOTAL PLATI	**107,48**	**107,48**	**118,10**	**118,10**	**118,10**	**118,10**	**129,78**	**129,78**	**129,78**	**129,78**	**129,78**	**129,78**	**129,78**
Cheltuieli													
Total resurse financiare													
Finantare de la bugetul local	320,61	320,61	320,61	325,61	325,61	325,61	325,61	330,61	335,61	335,611	335,61	335,611	335,611
Total intrari	320,61	320,61	320,61	325,61	325,61	325,61	325,61	330,61	335,61	335,61	335,61	335,61	335,61
Fluxul de numerar	**213,13**	**213,13**	**202,51**	**207,51**	**207,51**	**207,51**	**195,83**	**200,83**	**205,83**	**205,83**	**205,83**	**205,83**	**205,83**

Anexa nr. 3

Situatia centralizatoare a veniturilor totale in scenariul cu proiect

Indicator	ANI											mii lei	
	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13
Venituri de la bugetul local	288,74	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	320,61	320,61	320,61
Total venituri	**288,74**	**317,61**	**317,61**	**317,61**	**317,61**	**317,61**	**317,61**	**317,61**	**317,61**	**317,61**	**320,61**	**320,61**	**320,61**

Indicator	ANI										mii lei	
	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	An 21	An 22	An 23	An 24	An 25
Venituri de la bugetul local	320,61	320,61	325,61	325,61	325,61	325,61	330,61	335,61	335,61	335,61	335,61	335,61
Total venituri	**320,61**	**320,61**	**325,61**	**325,61**	**325,61**	**325,61**	**330,61**	**335,61**	**335,61**	**335,61**	**335,61**	**335,61**

Tabelul sustenabilitatii financiare scenariul cu proiect V1 Anexa nr. 4

Indicator	ANI														mii lei
	1,00000	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Total resurse financiare	45551,83025														
Finantare de la bugetul local	288,74	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	320,61	320,61	320,61	320,61	320,61
Total Intrari	45840,56729	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	317,61	320,61	320,61	320,61	320,61	320,61
Total cheltuieli curente	1,27500	1,28	86,99	94,07	94,07	94,07	103,35	103,35	103,35	103,35	107,48	107,48	118,10	118,10	118,10
Total costuri investitie															
Total Iesiri	1,27500	1,28	86,99	94,07	94,07	94,07	103,35	103,35	103,35	103,35	107,48	107,48	118,10	118,10	118,10
Total intrari -Total iesiri	45839,29229	316,34	230,62	223,54	223,54	223,54	214,26	214,26	214,26	214,26	213,13	213,13	202,51	202,51	202,51

Indicator	ANI									mii lei
	16,00000	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Total resurse financiare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Finantare de la bugetul local	325,61	325,61	325,61	325,61	330,61	335,61	335,61	335,61	335,61	335,61
Total Intrari	325,61074	325,61	325,61	325,61	330,61	335,61	335,61	335,61	335,61	335,61
Total cheltuieli curente	118,10073	129,78	129,78	129,78	129,78	129,78	129,78	129,78	129,78	129,78
Total costuri investitie	0,00000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Iesiri	118,10073	129,78	129,78	129,78	129,78	129,78	129,78	129,78	129,78	129,78
Total intrari -Total iesiri	207,51001	195,83	195,83	195,83	200,83	205,83	205,83	205,83	205,83	205,83

Anexa nr. 5

Calculul Valorii Actuale Nete Financiare a Investitiei (VNAF/C)

an	Rata	Coef.	Costuri investitii	Costuri			Venituri		Flux		VNAF/C
				Costuri de operare	Costuri Totale	Costuri totale actualizate	Total	Actualizate	Numerar net	Numerar actualizat	
1	4%	0,952	45551,8303	1,28	45553,11	43383,91	288,74	274,99	-45264,37	-43108,92	-43108,92
2	4%	0,925	0,00	1,28	1,28	1,18	317,61	293,65	316,34	292,47	-42816,45
3	4%	0,889	0,00	86,99	86,99	77,33	317,61	282,35	230,62	205,02	-42611,43
4	4%	0,855	0,00	86,99	86,99	74,36	317,61	271,49	230,62	197,14	-42414,29
5	4%	0,822	0,00	86,99	86,99	71,50	317,61	261,05	230,62	189,55	-42224,74
6	4%	0,790	0,00	86,99	86,99	68,75	317,61	251,01	230,62	182,26	-42042,47
7	4%	0,760	0,00	86,99	86,99	66,10	317,61	241,36	230,62	175,25	-41867,22
8	4%	0,731	0,00	86,99	86,99	63,56	317,61	232,08	230,62	168,51	-41698,71
9	4%	0,703	0,00	86,99	86,99	61,12	317,61	223,15	230,62	162,03	-41536,67
10	4%	0,676	0,00	86,99	86,99	58,77	317,61	214,57	230,62	155,80	-41380,87

11	4%	0,650	0,00	**86,99**	86,99	56,51	320,61	208,26	233,62	151,76	-41229,12
12	4%	0,625	0,00	**86,99**	86,99	54,33	320,61	200,25	233,62	145,92	-41083,20
13	4%	0,601	0,00	**86,99**	86,99	52,24	320,61	192,55	233,62	140,31	-40942,89
14	4%	0,577	0,00	**86,99**	86,99	50,23	320,61	185,14	233,62	134,91	-40807,98
15	4%	0,555	0,00	**86,99**	86,99	48,30	320,61	178,02	233,62	129,72	-40678,25
16	4%	0,534	0,00	**86,99**	86,99	46,44	325,61	173,85	238,62	127,40	-40550,85
17	4%	0,513	0,00	**86,99**	86,99	44,66	325,61	167,16	238,62	122,50	-40428,35
18	4%	0,494	0,00	**86,99**	86,99	42,94	325,61	160,73	238,62	117,79	-40310,56
19	4%	0,475	0,00	**86,99**	86,99	41,29	325,61	154,55	238,62	113,26	-40197,30
20	4%	0,456	0,00	**86,99**	86,99	39,70	330,61	150,89	243,62	111,19	-40086,11
21	4%	0,439	0,00	**86,99**	86,99	38,17	335,61	147,28	248,62	109,10	-39977,01
22	4%	0,422	0,00	**86,99**	86,99	36,71	335,61	141,61	248,62	104,91	-39872,10
23	4%	0,406	0,00	**86,99**	86,99	35,29	335,61	136,17	248,62	100,87	-39771,23
24	4%	0,390	0,00	**86,99**	86,99	33,94	335,61	130,93	248,62	96,99	-39674,23
25	4%	0,375	-7591,97	**86,99**	-7504,98	-2815,25	335,61	125,89	7840,59	2941,14	-36733,10
TOTAL			**x**	**2003,28**	**39963,14**	**-16511,83**	**8061,39**	**4998,98**	**0,33**	**-9,39%**	

Notă:
VNA = -36733,10
C/B = 0,33
RIR = -9,39%
Se observa ca VNA este negativa si RIR este mai mica decat rata de actualizare, ceea ce semnifica ca proiectul **"PĂDURE URBANĂ, AMENAJAREA ȘI REVITALIZAREA PEISAJULUI NATURAL DIN ZONA DIG - MAL STÂNG CRIȘUL REPEDE – POD O.DENSUȘIANU"** necesita interventie financiara.

4.7 Analiza economica/Analiza cost-eficacitate

Analiza cost-eficacitate analizeaza influenta factorilor de risc, identificati cu posibilitatea de nerealizare a factorilor pozitivi care conduc la aparitia rentabilitatii financiare si economice a proiectului.
Rezultatele analizei financiare au la baza o serie de ipoteze pentru fiecare variabila cheie utilizata in analiza. Valorile variabilelor utilizate in analiză pot suferi modificari care pot afecta rezultatele estimate semnificativ, moderat sau nesemnificativ.

Una din metodele de analiza a senzitivitatii rezultatelor unui proiect la modificarea variabilelor cheie este construirea unui grafic de senzitivitate care exprima cel mai bine influenta schimbarilor variabilelor cheie asupra rezultatelor proiectului.
Variabilele cheie identificate in cadrul analizei sunt prezentate mai jos:

- Costului investitiei;
- Costurilor privind intretinerea periodica;
- Rata de actualizare.

Variatiile sunt cuprinse in intervalul -3% si 3%, respectiv modificarea costului investitiei, costurilor privind intretinerea periodica si rata de actualizare cu (-3%, -2%, -1%, 1%, 2% si 3%).

Anexa nr. 6

Varianta 1: Modificarea costului investitiei, costuri privind intretinerea periodica si ratei de actualizare cu -1%

an	Rata	Coef.	Costuri investitii	Costuri			Venituri		Flux		VNAF/C
				operare	Costuri Totale	actualizate	Total	Actualizate	Numerar net	actualizat	
1	3,96%	0,962	45096,31	1,28	45097,59	43379,75	288,74	277,74	-44808,85	-43102,01	-43102,01
2	3,96%	0,908	0,00	1,28	1,28	1,16	317,61	288,34	316,34	287,18	-42814,83
3	3,96%	0,890	0,00	86,84	86,84	77,29	317,61	282,68	230,77	205,39	-42609,44
4	3,96%	0,856	0,00	86,84	86,84	74,35	317,61	271,91	230,77	197,57	-42411,87
5	3,96%	0,824	0,00	86,84	86,84	71,51	317,61	261,56	230,77	190,04	-42221,83
6	3,96%	0,792	0,00	86,84	86,84	68,79	317,61	251,59	230,77	182,80	-42039,03
7	3,96%	0,762	0,00	86,84	86,84	66,17	317,61	242,01	230,77	175,84	-41863,19
8	3,96%	0,733	0,00	86,84	86,84	63,65	317,61	232,79	230,77	169,14	-41694,05
9	3,96%	0,705	0,00	86,84	86,84	61,22	317,61	223,92	230,77	162,70	-41531,35
10	3,96%	0,678	0,00	86,84	86,84	58,89	317,61	215,39	230,77	156,50	-41374,84
11	3,96%	0,652	0,00	86,84	86,84	56,65	320,61	209,15	233,77	152,50	-41222,35
12	3,96%	0,627	0,00	86,84	86,84	54,49	320,61	201,18	233,77	146,69	-41075,66
13	3,96%	0,604	0,00	86,84	86,84	52,42	320,61	193,52	233,77	141,10	-40934,56
14	3,96%	0,581	0,00	86,84	86,84	50,42	320,61	186,14	233,77	135,73	-40798,83
15	3,96%	0,558	0,00	86,84	86,84	48,50	320,61	179,05	233,77	130,56	-40668,28
16	3,96%	0,537	0,00	86,84	86,84	46,65	325,61	174,92	238,77	128,27	-40540,01
17	3,96%	0,517	0,00	86,84	86,84	44,87	325,61	168,26	238,77	123,38	-40416,62
18	3,96%	0,497	0,00	86,84	86,84	43,16	325,61	161,85	238,77	118,68	-40297,94
19	3,96%	0,478	0,00	86,84	86,84	41,52	325,61	155,68	238,77	114,16	-40183,78
20	3,96%	0,460	0,00	86,84	86,84	39,94	330,61	152,05	243,77	112,11	-40071,67
21	3,96%	0,442	0,00	86,84	86,84	38,42	335,61	148,47	248,77	110,05	-39961,61
22	3,96%	0,426	0,00	86,84	86,84	36,95	335,61	142,82	248,77	105,86	-39855,75
23	3,96%	0,409	0,00	86,84	86,84	35,55	335,61	137,38	248,77	101,83	-39753,92
24	3,96%	0,394	0,00	86,84	86,84	34,19	335,61	132,14	248,77	97,95	-39655,97
25	3,96%	0,379	-7516,05	86,84	-7429,21	-2813,75	335,61	127,11	7764,82	2940,86	-36715,10

Anexa nr. 6

Varianta 2: Modificarea costului investitiei, costuri privind intretinerea periodica si ratei de actualizare cu -2%

an	Rata	Coef.	Costuri investitii	Costuri			Venituri		Flux		VNAF/C
				Costuri de operare	osturi Tota	Costuri totale actualizate	Total	Actualizate	Numerar net	Numerar actualizat	
1	3,92%	0,962	44640,79	1,28	44642,07	42958,11	288,74	277,85	-44353,33	-42680,27	-42680,27
2	3,92%	0,926	0,00	1,28	1,28	1,18	317,61	294,10	316,34	292,92	-42387,34
3	3,92%	0,891	0,00	86,69	86,69	77,25	317,61	283,01	230,92	205,76	-42181,58
4	3,92%	0,857	0,00	86,69	86,69	74,33	317,61	272,33	230,92	198,00	-41983,58
5	3,92%	0,825	0,00	86,69	86,69	71,53	317,61	262,06	230,92	190,53	-41793,05
6	3,92%	0,794	0,00	86,69	86,69	68,83	317,61	252,17	230,92	183,34	-41609,71
7	3,92%	0,764	0,00	86,69	86,69	66,23	317,61	242,66	230,92	176,43	-41433,28
8	3,92%	0,735	0,00	86,69	86,69	63,74	317,61	233,51	230,92	169,77	-41263,51
9	3,92%	0,707	0,00	86,69	86,69	61,33	317,61	224,70	230,92	163,37	-41100,14
10	3,92%	0,681	0,00	86,69	86,69	59,02	317,61	216,22	230,92	157,21	-40942,93
11	3,92%	0,655	0,00	86,69	86,69	56,79	320,61	210,03	233,92	153,24	-40789,69
12	3,92%	0,630	0,00	86,69	86,69	54,65	320,61	202,11	233,92	147,46	-40642,23
13	3,92%	0,607	0,00	86,69	86,69	52,59	320,61	194,49	233,92	141,90	-40500,33
14	3,92%	0,584	0,00	86,69	86,69	50,60	320,61	187,15	233,92	136,55	-40363,79
15	3,92%	0,562	0,00	86,69	86,69	48,70	320,61	180,09	233,92	131,40	-40232,39
16	3,92%	0,541	0,00	86,69	86,69	46,86	325,61	176,00	238,92	129,14	-40103,25
17	3,92%	0,520	0,00	86,69	86,69	45,09	325,61	169,36	238,92	124,27	-39978,98
18	3,92%	0,501	0,00	86,69	86,69	43,39	325,61	162,97	238,92	119,58	-39859,40
19	3,92%	0,482	0,00	86,69	86,69	41,75	325,61	156,82	238,92	115,07	-39744,32
20	3,92%	0,463	0,00	86,69	86,69	40,18	330,61	153,23	243,92	113,05	-39631,28
21	3,92%	0,446	0,00	86,69	86,69	38,66	335,61	149,68	248,92	111,01	-39520,26
22	3,92%	0,429	0,00	86,69	86,69	37,20	335,61	144,03	248,92	106,83	-39413,44
23	3,92%	0,413	0,00	86,69	86,69	35,80	335,61	138,60	248,92	102,80	-39310,64
24	3,92%	0,397	0,00	86,69	86,69	34,45	335,61	133,37	248,92	98,92	-39211,72
25	3,92%	0,382	-7440,13	86,69	-7353,44	-2811,98	335,61	128,34	7689,05	2940,32	-36271,40

Anexa nr. 6

Varianta 3: Modificarea costului investitiei, costuri privind intretinerea periodica si ratei de actualizare cu -3%

				Costuri			Venituri		Flux		
an	Rata	Coef.	Costuri investitii	Costuri de operare	Costuri Totale	Costuri totale actualizate	Total	Actualizate	Numerar net	Numerar actualizat	VNAF/C
1	3,88%	0,954	44185,28	1,28	44186,55	42142,63	288,74	275,38	-43897,81	-41867,25	-41867,25
2	3,88%	0,927	0,00	1,28	1,28	1,18	317,61	294,33	316,34	293,15	-41574,11
3	3,88%	0,892	0,00	86,54	86,54	77,20	317,61	283,33	231,07	206,13	-41367,97
4	3,88%	0,859	0,00	86,54	86,54	74,32	317,61	272,75	231,07	198,43	-41169,54
5	3,88%	0,827	0,00	86,54	86,54	71,54	317,61	262,56	231,07	191,02	-40978,52
6	3,88%	0,796	0,00	86,54	86,54	68,87	317,61	252,76	231,07	183,89	-40794,63
7	3,88%	0,766	0,00	86,54	86,54	66,30	317,61	243,32	231,07	177,02	-40617,62
8	3,88%	0,737	0,00	86,54	86,54	63,82	317,61	234,23	231,07	170,41	-40447,21
9	3,88%	0,710	0,00	86,54	86,54	61,44	317,61	225,48	231,07	164,04	-40283,17
10	3,88%	0,683	0,00	86,54	86,54	59,14	317,61	217,06	231,07	157,91	-40125,25
11	3,88%	0,658	0,00	86,54	86,54	56,93	320,61	210,92	234,07	153,99	-39971,26
12	3,88%	0,633	0,00	86,54	86,54	54,81	320,61	203,05	234,07	148,24	-39823,03
13	3,88%	0,610	0,00	86,54	86,54	52,76	320,61	195,46	234,07	142,70	-39680,33
14	3,88%	0,587	0,00	86,54	86,54	50,79	320,61	188,16	234,07	137,37	-39542,95
15	3,88%	0,565	0,00	86,54	86,54	48,89	320,61	181,13	234,07	132,24	-39410,71
16	3,88%	0,544	0,00	86,54	86,54	47,07	325,61	177,09	239,07	130,02	-39280,69
17	3,88%	0,524	0,00	86,54	86,54	45,31	325,61	170,47	239,07	125,16	-39155,53
18	3,88%	0,504	0,00	86,54	86,54	43,62	325,61	164,11	239,07	120,49	-39035,04
19	3,88%	0,485	0,00	86,54	86,54	41,99	325,61	157,98	239,07	115,99	-38919,05
20	3,88%	0,467	0,00	86,54	86,54	40,42	330,61	154,41	244,07	113,99	-38805,06
21	3,88%	0,450	0,00	86,54	86,54	38,91	335,61	150,89	249,07	111,98	-38693,08
22	3,88%	0,433	0,00	86,54	86,54	37,46	335,61	145,26	249,07	107,80	-38585,28
23	3,88%	0,417	0,00	86,54	86,54	36,06	335,61	139,83	249,07	103,77	-38481,51
24	3,88%	0,401	0,00	86,54	86,54	34,71	335,61	134,61	249,07	99,90	-38381,61
25	3,88%	0,386	-7364,21	86,54	-7277,67	-2809,92	335,61	129,58	7613,28	2939,50	-35442,11

Anexa nr. 6

Varianta 4: Modificarea costului investitiei, costuri privind intretinerea periodica si ratei de actualizare cu 1%

				Costuri			Venituri		Flux		
an	Rata	Coef.	Costuri investitii	Costuri de operare	Costuri Totale	Costuri totale actualizate	Total	Actualizate	Numerar net	Numerar actualizat	VNAF/C
1	4,04%	0,961	46007,35	1,28	46008,62	44222,05	288,74	277,53	-45719,89	-43944,53	-43944,53
2	4,04%	0,924	0,00	1,28	1,28	1,18	317,61	293,42	316,34	292,25	-43652,28
3	4,04%	0,888	0,00	87,14	87,14	77,37	317,61	282,03	230,47	204,65	-43447,63
4	4,04%	0,853	0,00	87,14	87,14	74,37	317,61	271,08	230,47	196,71	-43250,92
5	4,04%	0,820	0,00	87,14	87,14	71,48	317,61	260,55	230,47	189,07	-43061,85
6	4,04%	0,788	0,00	87,14	87,14	68,71	317,61	250,43	230,47	181,73	-42880,12
7	4,04%	0,758	0,00	87,14	87,14	66,04	317,61	240,71	230,47	174,67	-42705,45
8	4,04%	0,728	0,00	87,14	87,14	63,47	317,61	231,36	230,47	167,89	-42537,57
9	4,04%	0,700	0,00	87,14	87,14	61,01	317,61	222,38	230,47	161,37	-42376,20
10	4,04%	0,673	0,00	87,14	87,14	58,64	317,61	213,74	230,47	155,10	-42221,10
11	4,04%	0,647	0,00	87,14	87,14	56,36	320,61	207,38	233,47	151,02	-42070,08
12	4,04%	0,622	0,00	87,14	87,14	54,17	320,61	199,33	233,47	145,16	-41924,92
13	4,04%	0,598	0,00	87,14	87,14	52,07	320,61	191,59	233,47	139,52	-41785,40
14	4,04%	0,574	0,00	87,14	87,14	50,05	320,61	184,15	233,47	134,10	-41651,30
15	4,04%	0,552	0,00	87,14	87,14	48,11	320,61	177,00	233,47	128,89	-41522,41
16	4,04%	0,531	0,00	87,14	87,14	46,24	325,61	172,78	238,47	126,54	-41395,86
17	4,04%	0,510	0,00	87,14	87,14	44,44	325,61	166,07	238,47	121,63	-41274,23
18	4,04%	0,490	0,00	87,14	87,14	42,72	325,61	159,62	238,47	116,91	-41157,33
19	4,04%	0,471	0,00	87,14	87,14	41,06	325,61	153,42	238,47	112,37	-41044,96
20	4,04%	0,453	0,00	87,14	87,14	39,46	330,61	149,73	243,47	110,27	-40934,70
21	4,04%	0,435	0,00	87,14	87,14	37,93	335,61	146,09	248,47	108,16	-40826,53
22	4,04%	0,418	0,00	87,14	87,14	36,46	335,61	140,42	248,47	103,96	-40722,57
23	4,04%	0,402	0,00	87,14	87,14	35,04	335,61	134,97	248,47	99,92	-40622,65
24	4,04%	0,387	0,00	87,14	87,14	33,68	335,61	129,73	248,47	96,04	-40526,60
25	4,04%	0,372	-7667,89	87,14	-7580,75	-2816,46	335,61	124,69	7916,37	2941,15	-37585,45

Anexa nr. 6

Varianta 5: Modificarea costului investitiei, costuri privind intretinerea periodica si ratei de actualizare cu 2%

an	Rata	Coef.	Costuri investitii	Costuri			Venituri		Flux		VNAF/C
				Costuri de operare	Costuri Totale	Costuri totale actualizate	Total	Actualizate	Numerar net	Numerar actualizat	
1	4,08%	0,961	46462,87	1,28	46464,14	44642,72	288,74	277,42	-46175,40	-44365,30	-44365,30
2	4,08%	0,923	0,00	1,28	1,28	1,18	317,61	293,20	316,34	292,02	-44073,28
3	4,08%	0,887	0,00	87,29	87,29	77,42	317,61	281,70	230,33	204,29	-43868,99
4	4,08%	0,852	0,00	87,29	87,29	74,38	317,61	270,66	230,33	196,28	-43672,71
5	4,08%	0,819	0,00	87,29	87,29	71,47	317,61	260,05	230,33	188,58	-43484,13
6	4,08%	0,787	0,00	87,29	87,29	68,67	317,61	249,86	230,33	181,19	-43302,94
7	4,08%	0,756	0,00	87,29	87,29	65,97	317,61	240,06	230,33	174,09	-43128,85
8	4,08%	0,726	0,00	87,29	87,29	63,39	317,61	230,65	230,33	167,26	-42961,59
9	4,08%	0,698	0,00	87,29	87,29	60,90	317,61	221,61	230,33	160,71	-42800,88
10	4,08%	0,670	0,00	87,29	87,29	58,52	317,61	212,92	230,33	154,41	-42646,47
11	4,08%	0,644	0,00	87,29	87,29	56,22	320,61	206,51	233,33	150,29	-42496,18
12	4,08%	0,619	0,00	87,29	87,29	54,02	320,61	198,41	233,33	144,40	-42351,79
13	4,08%	0,595	0,00	87,29	87,29	51,90	320,61	190,64	233,33	138,74	-42213,05
14	4,08%	0,571	0,00	87,29	87,29	49,87	320,61	183,16	233,33	133,30	-42079,76
15	4,08%	0,549	0,00	87,29	87,29	47,91	320,61	175,98	233,33	128,07	-41951,68
16	4,08%	0,527	0,00	87,29	87,29	46,03	325,61	171,72	238,33	125,69	-41826,00
17	4,08%	0,507	0,00	87,29	87,29	44,23	325,61	164,99	238,33	120,76	-41705,24
18	4,08%	0,487	0,00	87,29	87,29	42,49	325,61	158,52	238,33	116,03	-41589,21
19	4,08%	0,468	0,00	87,29	87,29	40,83	325,61	152,31	238,33	111,48	-41477,73
20	4,08%	0,449	0,00	87,29	87,29	39,23	330,61	148,58	243,33	109,36	-41368,37
21	4,08%	0,432	0,00	87,29	87,29	37,69	335,61	144,92	248,33	107,23	-41261,15
22	4,08%	0,415	0,00	87,29	87,29	36,21	335,61	139,24	248,33	103,02	-41158,12
23	4,08%	0,399	0,00	87,29	87,29	34,79	335,61	133,78	248,33	98,99	-41059,14
24	4,08%	0,383	0,00	87,29	87,29	33,43	335,61	128,53	248,33	95,11	-40964,03
25	4,08%	0,368	-7743,81	87,29	-7656,53	-2817,41	335,61	123,50	7992,14	2940,90	-38023,13

Anexa nr. 6

Varianta 6: Modificarea costului investitiei, costuri privind intretinerea periodica si ratei de actualizare cu 3%

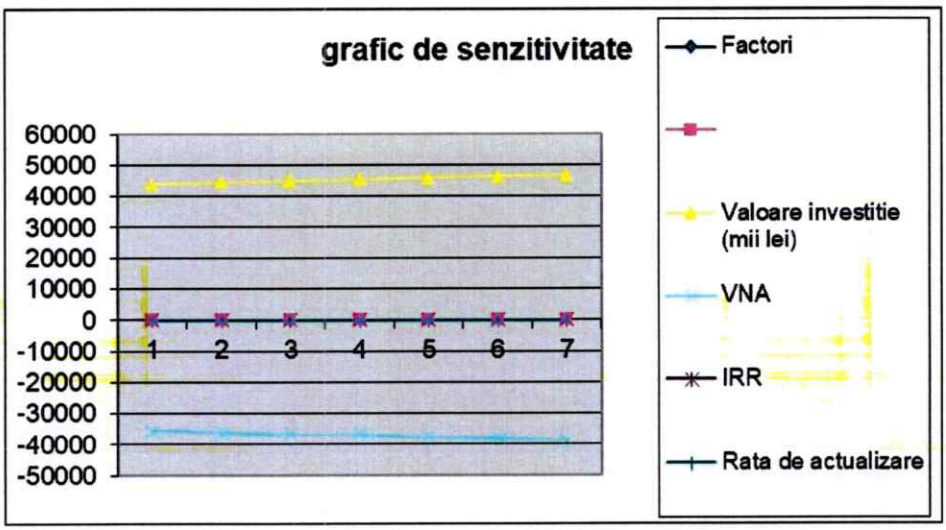
an	Rata	Coef.	Costuri investitii	Costuri			Venituri		Flux		VNAF/C
				Costuri de operare	Costuri Totale	Costuri totale actualizate	Total	Actualizate	Numerar net	Numerar actualizat	
1	4,12%	0,960	46918,39	1,28	46919,66	45063,06	288,74	277,31	-46630,92	-44785,75	-44785,75
2	4,12%	0,922	0,00	1,28	1,28	1,18	317,61	292,97	316,34	291,80	-44493,95
3	4,12%	0,886	0,00	87,43	87,43	77,46	317,61	281,38	230,18	203,92	-44290,03
4	4,12%	0,851	0,00	87,43	87,43	74,40	317,61	270,25	230,18	195,85	-44094,18
5	4,12%	0,817	0,00	87,43	87,43	71,45	317,61	259,55	230,18	188,10	-43906,08
6	4,12%	0,785	0,00	87,43	87,43	68,62	317,61	249,28	230,18	180,66	-43725,43
7	4,12%	0,754	0,00	87,43	87,43	65,91	317,61	239,42	230,18	173,51	-43551,92
8	4,12%	0,724	0,00	87,43	87,43	63,30	317,61	229,94	230,18	166,64	-43385,27
9	4,12%	0,695	0,00	87,43	87,43	60,80	317,61	220,85	230,18	160,05	-43225,22
10	4,12%	0,668	0,00	87,43	87,43	58,39	317,61	212,11	230,18	153,72	-43071,51
11	4,12%	0,641	0,00	87,43	87,43	56,08	320,61	205,64	233,18	149,56	-42921,95
12	4,12%	0,616	0,00	87,43	87,43	53,86	320,61	197,50	233,18	143,64	-42778,31
13	4,12%	0,592	0,00	87,43	87,43	51,73	320,61	189,69	233,18	137,96	-42640,35
14	4,12%	0,568	0,00	87,43	87,43	49,68	320,61	182,18	233,18	132,50	-42507,86
15	4,12%	0,546	0,00	87,43	87,43	47,72	320,61	174,97	233,18	127,25	-42380,60
16	4,12%	0,524	0,00	87,43	87,43	45,83	325,61	170,67	238,18	124,84	-42255,76
17	4,12%	0,503	0,00	87,43	87,43	44,01	325,61	163,91	238,18	119,90	-42135,86
18	4,12%	0,483	0,00	87,43	87,43	42,27	325,61	157,43	238,18	115,16	-42020,71
19	4,12%	0,464	0,00	87,43	87,43	40,60	325,61	151,20	238,18	110,60	-41910,11
20	4,12%	0,446	0,00	87,43	87,43	38,99	330,61	147,45	243,18	108,45	-41801,66
21	4,12%	0,428	0,00	87,43	87,43	37,45	335,61	143,75	248,18	106,30	-41695,35
22	4,12%	0,411	0,00	87,43	87,43	35,97	335,61	138,07	248,18	102,10	-41593,26
23	4,12%	0,395	0,00	87,43	87,43	34,55	335,61	132,60	248,18	98,06	-41495,20
24	4,12%	0,379	0,00	87,43	87,43	33,18	335,61	127,36	248,18	94,18	-41401,02
25	4,12%	0,364	-7819,73	87,43	-7732,30	-2818,09	335,61	122,32	8067,91	2940,40	-38460,62

4.8 Analiza de senzitivitate

Anexa
nr. 7

Factori	Variatii						
	-3%	-2%	-1%	0%	1%	2%	3%
Valoare investitie (mii lei)	4418 5,28	4464 0,79	4509 6,31	4555 1,83	4600 7,35	4646 2,87	4691 8,39
VNA	- 3544 2,11	- 3627 1,40	- 3671 5,10	- 3673 3,10	- 3758 5,45	- 3802 3,13	- 3846 0,62
IRR	- 9,25 %	- 9,34 %	- 9,39 %	- 9,39 %	- 9,48 %	- 9,53 %	- 9,58 %
Rata de actualizare	3,88 %	3,92 %	3,96 %	4,00 %	4,04 %	4,08 %	4,12 %

NEGATIV
IRR MAI MICA DECAT RATA DE ACTUALIZARE



4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza riscului consta in studierea probabilitatii ca un proiect sa obtina o performanta satisfacatoare (sub forma ratei interne a rentabilitatii sau valorii actuale nete) ca si variabilitatea rezultatului in comparatie cu cea mai buna estimare facuta.

Principalele riscuri ce pot interveni in derularea proiectului sunt:

Riscuri interne

Riscurile interne sunt acele riscuri direct legate de proiect si care pot aparea in timpul si/sau ulterior fazei de implementare:

- Executarea defectuoasa a unora dintre lucrarile de constructii;
- Etapizarea eronata a lucrarilor;
- Nerespectarea programarii lucrarilor;
- Fluxul deficitar de informatii intre entitatile implicate in implementarea proiectului;
- Executarea defectuoasa a lucrarilor de conservare si intretinere;
- Lipsa capacitatii financiare a Beneficiarului de a suporta cheltuielile de intretinere.

Riscuri externe:

Riscurile externe privesc mediul socio – economic si politic si prezinta o influenta semnificativa asupra proiectului.

- Riscuri economice
  - Cresterea inflatiei;
  - Deprecierea monedei nationale;
  - Deteriorarea infrastructurii locale;
  - Cresterea preturilor materiilor prime si energiei electrice.
- Riscuri sociale
- Riscuri politice.

Asemenea riscuri sunt dificil de evitat si masurile necesare pentru administrarea lor sunt dificil de prevazut in acest moment.

In cazul materializarii acestor riscuri in perioada de implementare a proiectului, se impune identificarea si adoptarea – de catre promotorul proiectului, **MUNICIPIUL ORADEA**, a unor solutii adecvate, atat din punct de vedere financiar, cat si din punctul de vedere al respectarii termenelor prevazute.

Probabilitatea producerii riscurilor externe economice si politice este foarte scazuta.

Aderarea la Uniunea Europeana va aduce beneficii importante pentru Romania in ce priveste cresterea economica, schimburile comerciale, investitiile si sustinerea financiara din partea UE", estimeaza Institutul pentru Studii Economice Internationale din Viena (WIIW). Aceeasi sursa precizeaza ca: din punct de vedere economic, pentru Romania este prognozata o crestere de 5-6 procente anual, in timp ce, din punct de vedere politic, aderarea va aduce o stabilizare care s-ar putea extinde la intreaga regiune a Balcanilor, informeaza Rompres.

Masuri de administrare a riscurilor

Masurile adoptate pentru eliminarea si/sau reducerea riscurilor vor viza atat perioada de executie, cat si perioada de operare a facilitatilor nou create.

In perioda de executie, se prevede implementarea unui sistem foarte riguros de supervizare, care va presupune organizarea de receptii partiale pentru fiecare

stadiu al lucrarilor in parte. Procedurile aferente vor fi prevazute in documentele de licitatie si in contractele care se vor incheia.
Sistemul de supervizare consta în urmatoarele aspecte:

- incadrarea in standardele de calitate si in termenele prevazute;
- respectarea specificatiilor referitoare la materiale, echipamente si proiectare;
- indeplinirea cerintelor referitoare la protectia si conservarea mediului inconjurator.

Vor fi stabiliti indicatori specifici, atat in perioada de implementare, cat si ulterior acesteia, care vor fi utilizati drept etalon in evaluarea activitatilor de implementare si operare.

STABILIREA FACTORILOR DE RISC

Factori de risc	**Ponderea factorilor**	**Nivelul de apreciere al riscului (Ni)**		
(Fi)	**factorilor de risc(Pi)**	**N1**	**N2**	**N3**
Riscuri interne F1	P1 - 70 %	Impact scazut	Impact mediu	Impact ridicat
Riscuri economice F2	P2 - 10 %	Vulnerabilitate scazuta	Vulnerabilitate medie	Vulnerabilitate ridicata
Riscuri sociale F3	P3 - 10 %	Impact scazut	Impact mediu	Impact ridicat
Riscuri politiceF4	P4 - 10 %	Vulnerabilitate scazuta	Vulnerabilitate medie	Vulnerabilitate ridicata

	Stabilirea nivelului riscului si a punctajului total al riscului									
										Punctaj total
		Criterii de analiza a riscurilor								
		Riscuri interne (F1)		Riscuri economice (F2)		Riscuri sociale (F3)		Riscuri politice (F4)		
		P1 – 70 %	Ni	P2 – 10 %	Ni	P3 – 10 %	Ni	P4- 10 %	Ni	
Nr. crt	Specificatii									
1	Executarea defectuoasa a unor lucrari	0,7	4	0,1	1	0,1	1	0,1	1	3,1
2	Etapizarea eronata a lucrarilor	0,7	3	0,1	2	0,1	1	0,1	1	2,5
3	Nerespectarea programarii lucrarilor	0,7	3	0,1	1	0,1	1	0,1	1	2,4
4	Fluxul deficitar de informatii intre entitatile implicate in implementarea proiectului	0,7	2	0,1	1	0,1	1	0,1	1	1,7
5	Executarea defectuoasa a lucrarilor conservare si intretinere	0,7	4	0,1	1	0,1	1	0,1	1	3,1
6	Lipsa capacitatii financiare a beneficiarului de a suporta cheltuielile de intretinere	0,7	4	0,1	1	0,1	1	0,1	1	3,1
7	Cresterea inflatiei	0,7	1	0,1	4	0,1	2	0,1	1	1,4
8	Deprecierea monedei nationale	0,7	1	0,1	4	0,1	3	0,1	1	1,5
9	Cresterea fiscalitatii	0,7	1	0,1	3	0,1	2	0,1	1	1,3

10	**Cresterea preturilor materiilor prime**	0,7	1	0,1	3	0,1	2	0,1	1	1,3
11	**Lipsa personalului calificat**	0,7	1	0,1	2	0,1	3	0,1	1	1,3
12	**Neasigurarea valorii investitiei la nivelul propus care sa descurajeze investitiile**	0,7	4	0,1	1	0,1	1	0,1	1	3,1
13	**Implementarea unor strategii nefavorabile**	0,7	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	1

NOTĂ:

Stabilirea nivelului riscului şi a punctajului total al riscului este documentul din procedura ***Analiza riscurilor*** în care se evaluează riscurile pe baza informaţiilor si de asemenease stabileste punctajul total al riscurilor activităţii respective, în baza formulei de calcul:

unde:

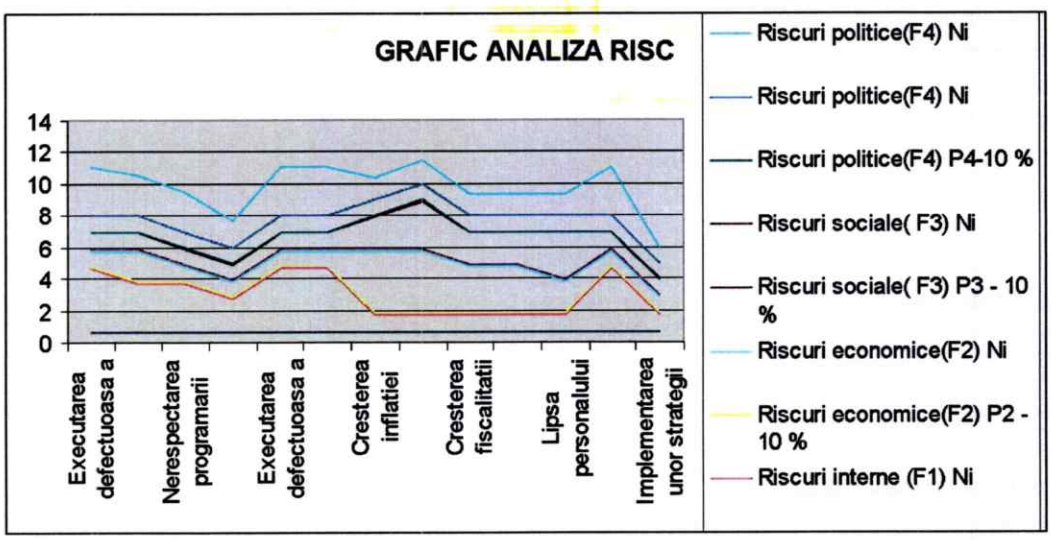
P_t = punctajul total; $P_t = \sum_{i=1}^{n} N_i \times P_i$

N_i = nivelul riscurilor pentru fiecare criteriu utilizat;

P_i = ponderea criteriilor de risc

Pentru continuarea analizei, se grupează riscurile în următoarele trei categorii:

- Riscuri mici 1,0 - 1,7
- Riscuri medii 1,8 - 2,2
- Riscuri mari 2,3 - 3,1



Se poate observa ca impactul cel mai mare asupra proiectului il au factorii interni cum ar fi efectuarea defectuoasa a lucrarilor de constructii, intretinerea necorespunzatoare a investitiei, lipsa capacitatii financiare a beneficiarului de a suporta cheltuielile de intretinere precum si neasigurarea investitiei la nivelul propus.

De aceea in analiza senzitivitatii se vor lua in considerare factorii interni cei mai importanti care pot avea un impact semnificativ asupra proiectului.

Concluzii

	Valoarea neta actualizata (VNA)	**Rata interna de rentabilitate (RIR)**	**Raport Cost Beneficiu (C/B)**
Analiza financiara	-36733,10	-9,39%	0,33%

In tabelul final se pot compara valoarea netă actualizata, rata internă de rentabilitate precum şi raportul cost/beneficiu.

Scenariul ales pentru a se face analiza a fost scenariul cu proiect, de asemenea tot de aici s-a plecat pentru analiza riscurilor şi a senzitivitatii.

Indicatorii financiari ai proiectului (VAN şi RIR) sunt in mod evident negativi. Acest fapt demonstrează ca investitia este viabila.

Realizarea proiectului va contribui la îmbunătăţirea spaţiului public din Oradea, prin abordarea componentei ecologice şi sociale a zonelor de intervenţie propuse. Efectele asupra biodiversităţii şi peisajului

- restaurarea biodiversităţii- abordarea mixtă favorizează o diversitate mai mare a speciilor, cu oamenii şi natura coexistând în mod armonios.
- îmbunătăţirea habitatelor naturale - prin reamenajarea terenului şi regenerarea vegetaţiei naturale, se pot restabili şi îmbunătăţi habitatul natural al speciilor locale.
- crearea de spaţii verzi de calitate - proiectele de renaturare pot transforma terenurile degradate în spaţii verzi multifuncţionale, oferind comunităţii locuri de recreere şi relaxare.
- contribuţia la educaţie - integrarea zonelor controlate şi naturale permite crearea unor medii educative pentru comunitate, evidenţiind importanţa conservării şi a implicării active în protecţia mediului.
- renaturarea controlată combinată cu cea naturală aduce rezultate vizibile mai repede, îmbunătăţind calitatea peisajului urban şi creând spaţii verzi funcţionale.

Scenariul 1 prevede realizarea unui parc de aventură ca spaţiu de joacă pentru copii. Parcurile de aventură reprezintă un punct de atracţie pentru locuitorii unui oraş, amenajarea unui astfel de spaţiu aducând beneficii numeroase acestora şi

contribuind substanţial la îmbunătăţirea calităţii vieţii. Integrarea parcurilor de aventură în cadrul urban reprezintă o abordare strategică în peisagistică, conferind oraşului multiple avantaje funcţionale şi estetice. Aceste spaţii specializate nu doar diversifică oferta de recreere, dar şi aduc un plus de valoare la nivelul calităţii vieţii urbane. Prin intermediul elementelor de aventură şi a traseelor concepute cu atenţie, se stimulează activităţile fizice şi spiritul de explorare, promovând un stil de viaţă sănătos şi echilibrat. În acelaşi timp, parcurile de aventură pot reprezenta catalizatori pentru comunitate, facilitând interacţiunea socială şi creând spaţii de întâlnire. De asemenea, integrarea ecologică a acestor parcuri, prin utilizarea speciilor vegetale autohtone şi a materialelor durabile, contribuie la conservarea biodiversităţii urbane şi la îmbunătăţirea calităţii mediului înconjurător. Prin aceste amenajări, oraşul devine un loc mai atractiv, echilibrat şi prietenos, satisfăcând nevoile diverse ale locuitorilor şi consolidând identitatea peisagistică urbană.

Având în vedere cele de mai sus de poate trage concluzia că investiţia **" PĂDURE URBANĂ, AMENAJAREA ŞI REVITALIZAREA PEISAJULUI NATURAL DIN ZONA DIG - MAL STÂNG CRIŞUL REPEDE – POD O.DENSUŞIANU"**, este benefică pentru toţi factorii interesati (populaţia locală, copii, turisti, agenti economici si comercianti, etc), şi realizarea investiţiei va aduce câştiguri pe termen lung în cadrul dezvoltării durabile locale.

5. SCENARIUL/OPŢIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

5.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor

Sinteza Comparaţiei Scenariilor	Scenariul 1	Scenariul 2
Categorii Analiza	**Renaturare naturală şi renaturare prin intervenţie umană controlată + cu parc de aventură**	**Renaturare prin intervenţie umană controlată (fără parc de aventură)**
Comparatia Tehnica	Se propun lucrări de infrastructură verde, cu funcţiuni active pentru toate vârstele, cu un loc de joacă tip parc de aventură printre arbori	Se propune crearea unui spaţiu verde natural, de promenadă, cu activităţi mixte, dar cu un caracter mai pasiv, fără o atracţie de tipul parc de aventură

Economic	Investiția este preconizată a fi realizată ca parte a îmbunătățirii infrastructurii urbane verzi, cu accentul pe o componentă esențială de atracție și încurajare a activității în aer liber	Investiția este preconizată a fi realizată ca parte a îmbunătățirii infrastructurii verzi urbane
Financiar	Valoarea estimată a investiției conform devizului este 38,337,877.31 lei (fără TVA)	Valoarea estimată a investiției conform devizului este 37,273,808.74 lei (fără TVA) Costurile de execuție mentenanță, întreținere și reparații sunt mai scăzute, însă atractivitatea spațiului verde urban este mai scăzută, ca urmare a eliminării unei funcțiuni cheie pentru obiectivul de investiții. Parcul de aventură
Sustenabilitate	Speciile propuse sunt preponderent specii native sau derivate din specii native. Stilul naturalist de plantare este unul care devine autosustenabil din anul 2 după plantare, ceea ce prespune mentenanță scăzută, respectiv sustenabilitate economică și de mediu.	Speciile propuse sunt preponderent specii native sau derivate din specii native. Stilul naturalist de plantare este unul care devine autosustenabil din anul 2 după plantare, ceea ce prespune mentenanță scăzută, respectiv sustenabilitate economică și de mediu.
Riscuri	Cel mai semnificativ risc este cel de nerealizare a investiției sau depășirea costurilor previzionate pentru investitie.	Pe lângă riscul de nerealizare a investitiei si a depășirii costurilor previzionate, se identifică riscul ca spațiul verde, aflat la periferia orașului, să nu atragă la fel de mulți utilizatori

5.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomand at(e)
În urma deciziei Beneficiarului şi a necesităţii atragerii de utilizatori printr-o funcţiune cheie atractivă, s-a ales Scenariul nr. 1 – Renaturare naturală şi renaturare prin intervenţie umană controlată + cu parc de aventură.
Valoarea investiţiei conform Scenariul 1 este de: **38,337,877.31 lei (fără TVA)**
Valoarea investiţiei conform Scenariul 2 este de: **37,273,808.74 lei (fără TVA)**
5.3. Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind:
a) obţinerea si amenajarea terenului;
b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului;
A se vedea capitolele anterioare.
c) soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi;
ARHITECTURĂ ŞI
Ordinea generală a operaţiunilor este aceea de: decopertare, racordare la utilităţi, pichetare teren pentru sistematizare şi construcţii, executarea sistematizărilor şi a branşamentelor (electrice), urmând etapa de realizare a construcţiilor şi circulaţiilor.

Ultimele operaţiuni sunt cele de montare a elementelor şi dotărilor de mobilier urban şi mai apoi de plantare a masei vegetale.

Zonificare. Criteriile fundamentale avute în vedere prin propunerea de faţă sunt criteriul ecologic, criteriul ecoprotectiv, restaurarea biodiversităţii şi a ecosistemelor.
Situl studiat ar putea fi divizat în mai multe zone al căror caracter este dictat de topografia terenului şi de elementele naturale existente pe sit. Astfel, ca o primă ierarhizare a spaţiului, identificăm următoarele zone: zona de mal din proximitatea Crişului Repede, zona de Pădure urbană, unde se urmăreşte renaturalizarea teritoriului în ideea reproducerii unei păduri veridice şi zona mixtă (buffer între spaţiul urban al oraşului şi cele 2 zone cu caracter natural), cu o pronunţată nuanţă de socializare şi activităţi de interconectare.
Fiecare zonă cuprinde subzone cu diverse funcţiuni:

Elemente de arhitectură
1. Zona de mal:
- **zona de amfiteatru** natural - Spaţiu amenajat pentru desfăşurarea evenimentelor culturale şi artistice, având ca elemente constructive, şezuturi pentru public realizate din dale de piatră aşezate pe denivelările terenului. Această zonă ocupă 198 mp.
- **zona de relaxare cu locuri de şezut/ stat la soare** – se propune amenajarea unor zone dotate cu mobilier confecţionat din elemente naturale (piatră, lemn, gabioane).
- **pistă de alergat** – se propune crearea unui traseu marcat şi sigur pentru alergători, integrat totodată în peisajul natural. Lăţimea pistei este de 1 m şi se întinde pe o lungime de 500 m, de-a lungul malului Crişului.

- **ponton** – este o platformă realizată din lemn, în formă de cerc. Această platformă este extinsă pe malul Crișului Repede și facilitează accesul la apă oferind oportunități de agrement și relaxare.

În plus față de detaliile anterior prezentate, este important să evidențiem faptul că propunem amplasarea pe întreaga lungime a malului a unor elemente naturale precum trunchiuri de arbori și bolovani ornamentali de diverse dimensiuni. Aceste elemente nu numai că adaugă estetică spațiului, dar oferă și oportunități variate pentru relaxare, socializare și activități fizice. Trunchiurile și bolovanii pot fi folosiți ca zone de odihnă sau pot fi escaladați, devenind astfel puncte de atracție pentru copii și pentru cei dornici de aventură.

De asemenea, prin propunerea pontonului pe malul Crisului Repede pentru a crea un spațiu de relaxare și recreere în mijlocul naturii. Acest ponton ar oferi turiștilor și localnicilor oportunități de a se bucura de activități nautice precum canoeing și pescuit.

Pontonul ar putea deveni un loc potrivit pentru organizarea de evenimente în aer liber și festivaluri, dinamizând comunitatea locală. Implementarea acestui proiect ar contribui la promovarea turismului în zonă și ar sprijini economia locală prin atragerea de vizitatori. În plus, pontonul ar putea include facilități pentru observarea păsărilor și pentru educația ecologică, consolidând conservarea mediului înconjurător.

1. Zona 'Pădure urbană':

- **parc de aventură** – este un epațiu destinat activităților recreative și sportive în aer liber, incluzând elemente de escaladă și tiroliană. Toate elementele care compun aceasta zonă sunt confecționate din lemn, sigure și atractive.
- **teren de joacă pentru copii** – acest spațiu este special amenajat cu echimpamente de joacă sigure și atractive confecționate din materiale naturale, precum lemnul. Elementele de joacă au fost special selecționate pentru a deservi toate categoriile de vârstă. Pe lângă obiectele de mobilier pentru copii, se propune utilizarea trunchiurilor de arbori și a bolovanilor de diferite dimensiuni pentru a crea elemente de escaladă și echilibru utilizând resurse locale. Terenul de joacă natural acoperă o suprafață totală de 557 mp.
- **teren de sport și echipamente fitness** - se propune amenajarea unei zone cu teren de fotbal și basket dar și pentru diverse exerciții fizice în aer liber precum: calisthenics, circuite sau alte tipuri de antrenamente funcționale. Aceasta zonă este la rândul ei înconjurată de o pistă de alergat, marcată, cu o lățime de 1.5 m și lungimea de 115 m. Întreaga zonă acoperă o suprafață de **820.52 mp**. având ca strat de uzură gazon stabilizat. În zona terenului de sport se va realiza un dren perimetral pentru colectarea surplusului de apă infiltrat de pe suprafața gazonului, în vederea creșterii duratei de viață a acestuia.
- **parc pentru câini** – reprezintă un spațiu îngrădit prin intermediul unui gard din plasă metalică fixată pe țăruși din lemn, dedicat socializării și agrementului, pentru animalele de companie și deținătorii lor. Parcul pentru animale acoperă o suprafață de **762.81 mp.**

2. Zona mixtă/ buffer:

- **turn de observație** – este un element de arhitectură, ce prezintă o platformă elevată care oferă un punct de panoramă asupra intregii amenajări și a peisajului natural

din jur dar şi orbervarea biodiversităţii locale (bird-watching). Promovează interacţiunea om-biodiversitate, în regim înalt.
Turnul de observare este amplasat în partea de sud-est a terenului pe o platformă notată S1. Este un turn care funcţionează şi ca reper vizual în peisaj. Materialele selectate - lemnul pentru structură şi închideri iar granitul pentru primele trei trepte reflectă o legătură cu materialele naturale şi resursele locale. Turnul nu este doar un punct de interes vizual ci şi un loc pentru contemplarea peisajului, respectiv a parcului.
Din punct de vedere constructiv este alcătuit dintr-o serie de module din lemn care sunt concepute pentru a genera un efect de straturi şi de platforme la diferite înălţimi. Structura turnului este înconjurată de un riflaj din şipci de lemn verticale, dispuse regulat, care oferă siguranţă şi, în acelaşi timp, permite luminii şi aerului să circule liber. Turnul este conceput pentru a oferi diferite perspective ale peisajului înconjurător, nu doar prin podestele balcon ci şi prin intermediul unor deschideri punctuale în coaja exterioară, oferind vizitatorilor o experienţă dinamică de explorare vizuală a parcului.
Acest turn este o structură cu un accent pus pe experienţa vizuală şi pe relaţia cu mediul înconjurător. Dispune de cinci nivele de observaţie, fiecare oferind perspective diferite spre nord şi sud, cu o diferenţă de nivel de 1.6 metri între fiecare platformă. Dimensiunile deschiderii la baza turnului sunt de 3.25 metri pe 5.35 metri pentru elevaţie - partea din beton armat, care constituie elementul structural principal, şi de 3.23 metri pe 5.29 metri pentru secţiunea construită din elemente de lemn. Înălţimea maximă a turnului de la nivelul terenului este de 11.44 m. Structura de rezistenţă a turnului este formată din stâlpi de 150x150 mm şi este întărită la colţuri cu stâlpi de 100x150 mm, asigurând astfel stabilitatea şi rezistenţa necesară. Elementele orizontale şi contravântuirile, care ajută la stabilizarea structurii, sunt realizate din grinzi de 100x150 mm.
Accesul la turn de la nivelul terenului este făcut prin trei trepte din blocuri de granit, fiecare treaptă având dimensiuni şi poziţionări precise, montate pe plăci de beton. Prima treaptă (dim. blocului de granit 100*280*1200mm) este poziţionată cu 70mm sub nivelul terenului, a doua treaptă (dim. blocului de granit 190*280*1200mm) la nivelul terenului, şi a treia treaptă (dim. blocului de granit 190*340*1400mm) la 16cm deasupra terenului, toate acestea contribuind la o tranziţie armonioasă şi funcţională de la sol la primul nivel de observare al turnului. Podeaua platformelor este construită din dulapi de lemn de 5x15 cm plasaţi la o distanţă de 10 mm unul de altul, oferind astfel şi o ventilaţie adecvată. Glaful de la balcoane se va realiza din scândură de 20x200 mm, pentru a permite o bună protecţie şi siguranţă.
Riflajul exterior al turnului, care contribuie la aspectul estetic şi la protecţia acestuia, se va realiza din şipci de 40x50 mm dispuse la o distanţă de 100 mm între ele în dreptul circulaţiei verticale şi dispuse la o distanţă de 50 mm între ele în dreptul balcoanelor. Acesta permite, de asemenea, luminii şi aerului să circule, menţinând legătura vizuală cu exteriorul. Partea de casă a scării va fi acoperită cu o învelitoare din scândură tratată împotriva umezelii, cu dimensiuni de 2x15 cm dispuse la o distanţă de 1 cm între ele.

- **spaţiu de socializare cu locuri de şezut** - zonă dotată cu mobilier confecţionat din elemente naturale (piatră, lemn, gabioane). Acest spaţiu are o formă circulară, mesele şi scaunele fiind dispuse pe latura cercului. Central este amplasată o jardinieră dotată la rândul ei cu locuri de şedere. În total zona dispune de 15 scaune cu spătar grupate câte

3, coș de gunoi și 4 rasteluri pentru biciclete. Ca și suprafață, se întinde pe **136 mp.** și are ca strat de uzură gazon stabilizat.

- **zonă de picnic** – această zonă este dotată cu 6 mese din lemn și bănci pentru activitați de socializare și petrecerea timpului în aer liber. Suprafața acestei zone este acoperită cu iarbă și se desfășăară pe **547.09 mp**.
- **platforma:** Platforma este amplasată în continuarea unei alveole naturale realizate din pietriș compactat de culoare bej-gri. Din punct de vedere al realizării, aceasta este concepută din două zone, una drept o zonă de tranziție, realizată dintr-o placă de beton armat de 200mm dispusă cu 50mm sub cota finită și restul în consolă. Pentru zona suspendată se va folosi o structură de lemn, adaptată terenului denivelat, din stâlpi de lemn rotunzi cu diametrul de 200mm cu înălțimi cuprinse între 600mm și 1600mm alături de grinzi transversale și longitudinale 500x2000mm cu lungimi conform pieselor desenate.

Balustrada este realizată din plasă de sârmă (1100mm) prinsă de stâlpi de lemn (care are o înălțime de 1200 față de nivelul de călcare) cu diametrul de 150mm. Stâlpii se vor prinde de rețeaua de grinzi ce ies în consolă. Mâna curentă este confecționată din profil lemn fără muchii 4x5cm montată la o înălțime de 1150mm.

Un punct de interes este reprezentat de un gol acoperit de plasă de frânghie cu ochiuri de 20mm. Prinderea plasei se va realiza în 2 etape, prima dată de structura platformei cu dimensiunile golului de 2800x2800mm (aceasta fiind și dimensiunea plasei), sub finisajul platformei, la un pas de 70 cm, fixată obligatoriu de stâlpi, și a doua etapă, sub intradosul dulapilor de lemn, finisajul platformei la o distanță de 10-15 cm de marginea golului.

- **pavilion:** Pavilionul este un spațiu alcătuit din panouri expoziționale semicirculare și alveole vegetale. Fiecare panou prezintă o serie de goluri circulare cu raze variate (R160, R303) care sunt menite să ofere perspective interesante și variate asupra amenajărilor aflate în spatele acestora (elemente vegetale și pasarela). De asemenea, suprafețele pline se pot utilizează în scopul orgănizării de expoziții care să promoveze și să susțină artiștii locali sau regionali. Prin felul în care sunt amplasate panourile, crează un spațiu ce oferă siguranță și intimitate dar și încurajează vizitatorii să exploreze și să se bucure de tot ce are de oferit parcul.
- **pasarela:** Pasarela este amplasată între turnul de observare si amfiteatrul mare. Aceasta înconjoară punctul de interes X al parcului, pornind drept pe o distanță de 60 m, apoi preluând arcuirea amenajării pavajului. Diferența de nivel între pornire și punctul final al traseului este de 6,15m. Traseul este gândit cu zone de repaos – podeste mici de o lungime minimă de 2m și 2 podeste terase de observare cu lungimi de aprox. 18m, respectiv aprox. 15 m, iar rampele au o lungime de maximum 6 m cu pantele cuprinse intre 7-8%. Ultimul nivel de podest, punctul final al traseului înconjoară un copac și devine un punct de observare a naturii.

Structural, pasarela este gândită la un pas de 2 m pe un sistem de stâlpi de lemn cu diametrul de 200mm, grinzi de 150*150, 150*200 respectiv 150*250, în funcție de deschiderea dintre stâlpi și contravânturi de 120*120mm. Pe porțiunile unde podestul se lărgește de la o lățime de 230mm la 400mm, grinzile vor avea o înălțime mai mare. În două zone structura este gândită astfel încât să poată permite traversarea fără a obstrucționa căile de circulație de sub acestea. În aceste zone structura devine mixtă,

realizată din stâlpi de lemn de diametru 200mm şi grinzi de metal tip HEA şi HEP (conform planşelor desenate).
Finisajul nivelului de călcare a platformelor şi a rampelor este realizat din dulapi de lemn de 50x150 mm plasaţi la o distanţă de 10 mm unul de altul, oferind astfel şi o ventilaţie adecvată.
Balustrada este realizată din plasă de sârmă (1100mm) prinsă de stâlpul de lemn (care are o înălţime de 1200 faţă de nivelul de călcare), iar mâna curentă este confecţionată din profil lemn fără muchii 4x5cm montată la o înălţime de 1150mm.

- **amfiteatru aşezat pe teren, cu locuri de şezut din piatră şi lemn** – spaţiu propice desfăşurării activităţilor felurite (concerte, spectacole, conferinţe etc.). Amfiteatrul prezintă o formă semicirculară şi este compus din 5 rânduri de trepte.
- **labirint** – loc ludic de evoluţie spirituală şi regăsire prin joc şi explorare spaţială. Această arie este reprezentată sub forma unui arbore cu coroană şi trunchi, unde trunchiul reprezintă accesul în labirint iar coroana circilară este labirintul propriu-zis. Acoperă o suprafată totală de **720 mp**. din care **282 mp**. este gard viu de înălţime medie şi **438 mp**. sunt acoperiţi cu pavaj tip dale înierbate.

Consideraţii cu specific tehnic
Sistemul de alei şi alveole naturale

Întru încurajarea deplasărilor velo, se propune o alee comună pieton-velo se străbate logitudinal întregul parc. Se prevede continuitatea pistei de biciclete în vederea realizării unei reţele verzi, accesibile pietonal şi velo pe suprafaţa întregului oraş.
Sistemul de alei este gândit astfel încât să permită accesul persoanelor cu dizabilităţi în toate zonele parcului.

1. Aleea principală de tip shared pieton-velo PAVAJ TIP 1 – 2857 mp.
Descriere: este o cale de circulaţie special proiectată pentru a fi folosită atât de către pietoni, cât şi de către biciclişti. Este dedicată si accesului auto pentru mentenanţă/securitate, prezintă o lăţime de 420 cm.
- Lungimea şi orientarea aleei: 840 m, străbate parcul de la est la vest şi de la vest la est.
- Caracteristicile principale: accesibilitate pentru pietoni şi biciclişti şi auto

Materiale şi design:
- Pardoseală drenantă – culoare bej, sistem format din piatră de râu/ carieră amestecată cu binder poliuretanic
- Avantajele caracterului drenant: absobţia şi evacuarea apei, reducerea eroziunii solului, prevenirea inundaţiilor şi a băltirilor, controlul umidităţii.

Funcţionalitate:
- Promovarea deplasărilor eco-friendly şi accesibilitate pentru toţi utilizatorii parcului.

Stratificaţie:
- grosimea stratului de uzură: 40 mm pietonal, 50 mm auto

2. Alee secundară, PAVAJ TIP 2 – 2297 mp.

Descriere: este o cale de circulație proiectată pentru a fi folosită de către pietoni din material permeabil.
- Lățime: 2 m
- Caracteristicile principale: accesibilitate pentru pietoni, permeabilitate

Materiale și design:
- Zgură naturală de textură fină – culoare cărămiziu
- Granulație: 0-3 mm, 7-15 mm
- Avantajele caracterului drenant: absobția și evacuarea apei, reducerea eroziunii solului, prevenirea inundațiilor și a băltirilor, controlul umidității.

Funcționalitate:
- Promovarea deplasărilor eco-friendly și accesibilitate pentru toți utilizatorii parcului.

Stratificație:
- grosimea stratului de uzură: 100 mm

3. Alveole naturale, PAVAJ TIP 3 – 323 mp.

Descriere: este o cale de circulație proiectată pentru a fi folosită de către pietoni din material permeabil.
- Caracteristicile principale: accesibilitate pentru pietoni, permeabilitate
- Utilizarea de materiale naturale și variate pentru a încuraja explorarea și experiențele multisenzoriale.

Materiale și design:
- Pietriș compactat – culoare gri deschis
- Granulație: 8-16 mm
- Avantajele caracterului drenant: absobția și evacuarea apei, reducerea eroziunii solului, prevenirea inundațiilor și a băltirilor, controlul umidității.

Funcționalitate:
- Promovarea deplasărilor eco-friendly și accesibilitate pentru toți utilizatorii parcului.

Stratificație:
- grosimea stratului de uzură: 100 mm

4. Pavaj amfiteatru, PAVAJ TIP 4 – 170 mp.

Descriere: este o zonă proiectată pentru a fi folosită de către pietoni din material permeabil.
- Caracteristicile principale: accesibilitate pentru pietoni, permeabilitate
- Utilizarea de materiale naturale și variate pentru a încuraja explorarea și experiențele multisenzoriale.

Materiale și design:
- Pietriș compactat decorativ – culoare gri închis
- Granulație: 8-16 mm
- Avantajele caracterului drenant: absobția și evacuarea apei, reducerea eroziunii solului, prevenirea inundațiilor și a băltirilor, controlul umidității.

Funcționalitate:
- Promovarea deplasărilor eco-friendly și accesibilitate pentru toți utilizatorii parcului.

Stratificație:
- grosimea stratului de uzură: 100 mm

5. Pistă alergare:
Descriere: este o zonă proiectată special și marcată pentru a fi folosită de către alergători din material permeabil.
- Caracteristicile principale: accesibilitate pentru pietoni, permeabilitate
- Utilizarea de materiale naturale și variate pentru a încuraja explorarea și experiențele multisenzoriale.

Materiale și design:
- Zgură naturală de textură fină – culoare cărămiziu
- Granulație: 0-3 mm, 7-15 mm
- Avantajele caracterului drenant: absobția și evacuarea apei, reducerea eroziunii solului, prevenirea inundațiilor și a băltirilor, controlul umidității.

Funcționalitate:
- Promovarea deplasărilor eco-friendly și accesibilitate pentru toți utilizatorii parcului.

Stratificație:
- grosimea stratului de uzură: 100 mm

6. Bordurile:
Descriere:
- Bordurile joacă un rol multifuncțional, atât practic cât și estetic

Materiale și design:
Bordura tip 1: piatră naturală – andezit **3400 ml.**
Bordură tip 2: metal și tije metalice cu profil rectangular **441 ml.**
Bordură tip 3: scândură de lemn fixată cu țăruși din lemn **3493 ml.**

Funcționalitate:
- Delimitarea spațiilor și protejarea aleilor în cadrul parcului.

7. Suprafețe senzoriale
Descriere:
- Sunt suprafețe ale amenajării peisagere care aplică principiul NBS (nature based solution) și care stimulează simțurile umane prin textură, culoare și formă.
- Joacă un rol important în: conservarea biodiversității, încurajarea conexiunii cu natura

Materiale și design:
- mulci/tocătură +ace de pin – culoare natur **1197 mp.**
- traverse din lemn/ reciclate și tratate antiumiditate, antifungic, insecticid **298 buc.**
- plăci neregulate din piatră naturală- andezit **210 buc.**
- placi regulate din piatră naturala andezit – **382 buc.**
- dulapi de lemn tratat antiumiditate, antifungic, insecticid **150 buc.**

Funcționalitate:
- varietate din punct de vedere estetic
- diferențierea zonelor funcționale

- îmbunătățirea calității solului

8. Pavaje permeabile:
Descriere:
- Sunt suprafețe ale amenajării peisagere, care aplică principiul NBS (nature based solution), sustenabile și care reduc semnificativ scurgerile superficiale și riscul de inundații, asigură reîncărcarea naturală a pânzei freatice și nu necesită cosit, îngrășământ sau irigare.
- Joacă un rol important în conservarea biodiversității

Materiale și design:
- geocelule rigide din polietilena umplute cu amestec de 70% pietris + 30% humus + fertilizator însămânțat cu mix de plante rezistente la umbră / iarna (amestec de mușchi, șerpariță, iarbă, trifoi alb) **216 mp.** sau fertilizator însămânțat cu mix de gazon **1547 mp.**

Funcționalitate:
- rezistență mare
- necesități scăzute de întreținere
- consolidarea solului
- permeabilitate

Toate materialele utilizate la nivelul pardoselilor sunt considerate soluții NbS. (nature-based solution) – soluții bazate pe natură. Acest principiu reprezintă strategii și tehnici care utilizează elemente naturale sau inspirate din natură pentru a restabili și a îmbunătăți biodiversitatea și funcțiile ecologice ale spațiului.

Aplicarea NbS într-un proiect de renaturare implică utilizarea materialelor permeabile și a celor naturale, care contribuie la gestionarea eficientă a apei și la promovarea biodiversității. Aceste materiale au caracteristici ecologice și sunt selectate pentru a reduce impactul asupra mediului și pentru a îmbunătăți calitatea spațiului urban.

Prin utilizarea exclusivă a acestor materiale de pavaj permeabile și naturale, proiectul promovează gestionarea durabilă a apelor de ploaie, îmbunătățind în același timp aspectul estetic al mediului urban și contribuind la creșterea biodiversității.

Iluminat

Pentru a face parcurile spații sigure și primitoare după apusul soarelui, iluminatul acestora este extrem de important, având atât rol decorativ, cât și de asigurare a orientării și circulației în siguranță a oamenilor pe timp de noapte.
Realizarea unui iluminat corespunzător determină reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea orientării și creșterea siguranței activităților pe durata nopții.
Alimentarea cu energie electrică a amplasamentului va fi realizată din rețeaua electrică aparținând DEER, prin intermediul unui BMPT montat pe postament din poliester armat cu fibră de sticlă, amplasat la limita de proprietate.

Alimentarea cu energie electrică din reţeaua furnizorului şi montarea BMPT-ului nu fac obiectul prezentei documentaţii. Soluţia de branşare şi măsură a energiei electrice se va realiza în baza unei soluţii elaborate de S.C. DEER SA, prin grija beneficiarului.
Din BMPT se va alimenta o firidă de distribuţie (FD), IP 66, complet echipată, montată în fundaţie de beton, din care se va alimenta tabloul electric aferent adăpostului pentru pază, cea mai apropiată staţie de încărcare biciclete, sistemul de irigaţii şi o firidă secundară (FG1). Firida de distribuţie secundară (FD1) va fi amplasată în spatele amfiteatrului în aer liber şi va alimenta circuitele de iluminat şi două staţii de încarcare biciclete.
Pentru protecţia împotriva curenţilor de scurtcircuit şi de suprasarcină, firidele şi tabloul electric adăpost pază vor fi echipate cu siguranţe automate cu protecţie diferenţială de 30mA, conform schemelor monofilare anexate.
Reţeaua de iluminat exterior se va realiza cu stâlpi de lemn cu înălţimea de 4m pentru a nu disturba ornitofauna, cu un braţ cu înclinare la 90° şi corp de iluminat cu LED, 18W., alimentaţi cu cablu de tip CYAbY 5x2,5mmp, traseele având o lungime totală de aproximativ 1550 ml. De asemenea, se utilizează stâlpi de tip bolard, pentru iluminatul punctual al aleilor, de 40 cm înălţime confecţionat din lemn de esenţă tare - stejar. Aceştia vor fi montaţi de-a lungul aleilor, inclusiv în spaţiile verzi, acolo unde configuraţia spaţiului o cere.

Mobilier urban şi dotări

Se urmăreşte utilizarea unor elemente de mobilier pe cât posibil din materiale naturale, cât mai puţin intruzive. De asemenea, se vor amplasa coşul de gunoi şi rasteluri pentru biciclete, asigurându-se astfel o infrastructură urbană funcţională. Pentru delimitarea şi protejarea spaţiilor, se vor utiliza împrejmuiri discrete, iar pentru securitate, se vor instala camere de supraveghere video şi echipamente sonore.
Fiecare zonă funcţională va fi echipată cu mobilier urban adecvat activităţilor ce au loc:

DENUMIRE	CANTITATE
Masă de picnic cu bancă	15
Banca din lemn	33
Banca modulară mixtă	20
Banca modulară curbă tip 1	9
Banca modulară curbă tip 2	6
Scaun cu spătar	16
Cișmea	4
Șezlong	3
Bancă din gabioane cu șezut din lemn	23
Scaun cu spătar	16
Coș cabion	10
Rastel de biciclete	33

Stație de reperare velo	2
Panou orientare	6
Panou informativ	50
Panou informativ - acces	2
Panou informativ bifacial	8
Bolarzi retractabili	2
Suport saci pentru câini	5
Coș de gunoi și coș pentru reciclare	65
Echipamente de joacă pentru copii	29
Echipamente de fitness*	5
Trunchiuri de arbori*	65
Butuci de lemn*	500
Bolovani*	100
Căsuțe pentru păsări + hoteluri insecte*	67
Tunel natural din salcie*	2

Toate elementele din tabel notate cu * sunt elemente NbS. (nature-based solution) – soluții bazate pe natură. Acest principiu reprezintă strategii și tehnici care utilizează elemente naturale sau inspirate din natură pentru a restabili și a îmbunătăți biodiversitatea și funcțiile ecologice ale unui spațiuului.

Utilizarea NbS într-un proiect de renaturare implică integrarea în mod deliberat a elementelor naturale sau a unor componente construite care imită funcțiile și caracteristicile ecosistemelor naturale: trunchiuri de arbori, căsuțe pentru păsări, mobilier din lemn, etc.

Prin integrarea acestor elemente în proiectul de renaturare, se urmărește nu doar restaurarea zonei afectate, ci și creșterea rezilienței ecosistemelor la schimbările climatice, precum și promovarea interacțiunii pozitive între oameni și mediul înconjurător.

Structuri:

1. Toaletă ecologică prefabricată:

Este realizată din oțel galvanizat la cald, asigurând durabilitate și rezistență ridicată la oxidare. Feroneria este realizată din oțel inoxidabil.

Peretii sunt realizați din placaj de mesteacan european de mare densitate, impregnat cu o rasina fenolica. Marginile sunt tratate cu vopsea acrilică pentru a preveni orice pătrundere a umezelii. Acest material are o stabilitate excelentă și este foarte rezistent la UV și la intemperii.

Placarea exterioară este din pin scandinav Thermowood. Acest tratament termic pe bază de apă oferă lemnului durabilitate, stabilitate fără deformare și calități de izolare îmbunătățite. Este un produs hi-tech, lipsit de orice substante chimice, pe care l-am

selectat pentru estetica si calitatile sale exceptionale. Acesta este standardul în cabinele noastre de peste 4 ani.

Coasta acoperişului este realizată din aluminiu periat anodizat. Acest lucru garantează o protecţie de durată împotriva uzurii., lemn şi inox şi 2.34 x1.72 m şi înălţimea de 2.42m.

Montajul toaletelor publice ecologice va fi la nivelul aleilor pietonale, astfel încât va fi asigurat un acces facil al persoanelor cu dizabilităţi locomotorii.

- Toaletele sunt prevăzute cu sistem de alarmă accesibil atât din poziţia şezând cât şi de la nivelul pardoselii, în cazul în care persoana a căzut.

- Toaletele sunt prevăzute cu alarme vizuale pentru a alerta persoanele cu hipoacuzie în caz de urgenţă.

- Uşa de acces are o dimensiune optimă pentru persoanele cu dizabilităţi. Minimul necesar conform NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000, fiind de 0.8 m.

- În interiorul toaletei, distanţa radială de 1.50m este disponibilă pentru uşurinţa în mobilitate a persoanelor în scaun rulant.

- Este instalată o bară de sprijin mobilă, cu înălţimea de 25-35 cm peste nivelul vasului WC-ului, capabilă să suporte încărcări de 1,7 kN din orice direcţie. Lungimea acesteia depăşeşte marginea frontală a vasului WC cu peste 10-25 cm, cât este valoarea minimă.

- Uşa grupului sanitar se deschide către exterior.

2. Zonă pentru depozitare: Este o structură din lemn de pin tratat, fixată şi instalată conform caietelor de sarcini şi instrucţiunilor tehnice ale producătorului. Ca şi dimensiuni prezintă 2.32x1.10m şi 1.70 m înălţime. Aceasta este amplasată în partea de est a sitului, în proximitatea intrării principale şi are ca scop depozitarea uneltelor utilizate în cadrul amenajării pentru executarea lucrărilor de mentenanţă.

3. Bolard retractabil: Este un element auxiliar, din inox, cu diametrul de 20.5 cm şi 37 cm înălţime. Este utilizat cu scopul de a permite accesul auto în cadrul sitului doar autovehiculelor pentru mentenanţă şi securitate. Sunt instalaţi 2 astfel de bolarzi în partea de sud-est a sitului, la limita dintre parcarea auto şi intrarea principală în parc. Este fixat şi instalat conform caietelor de sarcini şi instrucţiunilor tehnice ale producătorului.

4. Panou expoziţional: Este o structură realizată din stâlpi de lemn de 7x7cm şi 2 m înălţime şi panouri de lemn rezistent la apă de 1.5 x 12.5cm şi 2.5 m înălţime, executat pe comandă. Panoul este ste fixat şi instalat conform caietelor de sarcini. Se propune instalarea a 4 astfel de panouri, în cadrul pavilionului care în total au o lungime de 77 ml. Fiecare panou prezintă o serie de goluri circulare cu raze variate (R160, R303) care sunt menite să ofere perspective interesante şi variate asupra amenajărilor aflate în spatele acestora (elemente vegetale, pasarela şi amfiteatrul). De asemenea, suprafeţele pline se pot utilizează în scopul orgănizării de expoziţii care să promoveze şi să susţină artiştii locali sau regionali. Prin felul în care sunt amplasate panourile, crează un spaţiu ce oferă siguranţă şi intimitate dar şi încurajează vizitatorii să exploreze şi să se bucure de tot ce are de oferit parcul.

5. Instalație totem: Este o structură verticală, realizată pentru a semnaliza intrarea principală în parc. Este fabricată din stâlpi de lemn cu dimensiuni variabile și prezintă fundație din beton, înălțimea totală fiind de 4 m. Două astfel de structuri sunt amplasate la intrarea principală în parc, de-o parte și de alta a aleei și afișează informații de identificare (denumirea parcului).

6. Elemente de împrejmuire: Se propun 3 tipuri de sisteme de imprejmuire în funcție de utilitatea spațului împrejmuit.

- **împrejmuire parc 1078 ml.**: realizată din 560 de stâlpi metalici din oțel vopsit și banouri bordurate și prezintă 2 accese pietonale simple 2x1.2 m și un acces pietonal dublu 2x1.2 m. De asemenea dispune și de un acces auto autoportant de 5x2m.
- **împrejmuire zonă de renaturare 250 ml.:** acest gard este realizat din împletitură de răchită și țăruși din lemn pentru un aspect cât mai rustic și putin invaziv. Înălțimea gardului este de 60 cm. Se propun și 2 accese pietonale realizate tot din aceleași materiale.
- **împrejmuire parc câini 140 ml.:** este realizată din stâlpi/țăruși din lemn și plasă metalică. Înălțimea gardului este de 2.5 m. Porțile care marchează cele trei accese sunt realizate din panou bordurat de 2 x 1.8m.

Amenajări peisagere și vegetație

Printre indicatorii esențiali ai calității vieții în orașe, se numără: funcționalitatea spațiului, calitatea acestuia, siguranță și atractivitate din punct de vedere estetic dar și funcțional. În acest sens, prin măsurile/activitățile propuse se constată necesară eliminarea unor specii de arbori existenți deoarece nu îndeplinesc cerințele de siguranță ori din cauza tendinței de răspândire necontrolată a acestora.

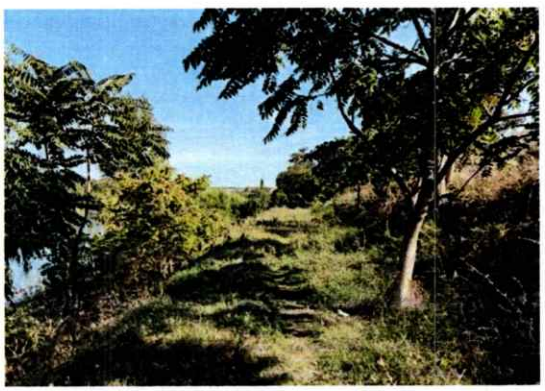
Vegetația existentă

În urma realizării vizitei pe teren s-au identificat 110 arbori, dintre care se propune păstrarea a 25 bucăți (specii: *Salix alba, Juglans regia L., Tilia sp., Betula pendula)* și eliminarea a 85 bucăți (specii: *Ailanthus altissima, Morus sp., Prunus cerasifera, Prunus domestica).* Criteriile de selecție a arborilor propuși spre eliminare se bazează pe condiția și starea de sănătate a fiecărui arbore în parte, pe relația dintre ei în funcție de specie, înălțime, formă, culoare, cerințe față de mediu dar și de impactul asupra dezvoltării propuse. Arborii eliminați se vor înlocui cu o cantitate considerabilă de specii noi care pe termen lung vor avea un impact mult mai mare asupra biodiversității locale din punct de vedere ecologic.

Vegetația arboricolă existentă propusă spre eliminare:

Se constată necesitatea eliminării speciilor invazive, și anume *Ailanthus altissima – 81buc. și Morus 1buc.* pentru a preveni o eventuală răspândire necontrolată a acestora. Eliminarea speciilor *Ailanthus altissima și Morus* este crucială pentru protejarea ecosistemelor naturale și a biodiversității. Aceste plante pot avea un impact devastator asupra mediului,

competitivitatea altor specii native și a resurselor naturale. Așadar, se recomandă eliminarea acestor specii deoarece provoacă degradarea habitatului natural și duc la pierderea unor specii native valoroase. De asemenea, dat fiind că nu prezintă valoare peisageră deosebită, se propune eliminarea speciilor *Prunus cerasifera – 1buc.* și *Prunus domestica – 1buc.* și înlocuirea lor cu specii adecvate sitului, ce prezintă caracteristici peisagere remarcabile.



-exemple de arbori propuși spre eliminare-

Ailanthus altissima poate coloniza rapid terenurile și poate scădea biodiversitatea locală prin creșterea agresivă și înlocuirea speciilor native de plante. În plus, eliberează substanțe chimice alelopate care inhibă creșterea altor plante în apropiere, afectând grav ecosistemul.

Morus poate deveni o amenințare pentru speciile native de plante, întrucât crește rapid și poate ocupa spații vitale pentru acestea. Fructele sale pot atrage specii de păsări care pot disemina mai departe semințele, contribuind la răspândirea acestei plante invazive.

Eliminarea și gestionarea adecvată a acestor specii invazive sunt esențiale pentru a proteja și restabili echilibrul natural al ecosistemelor locale. Prin adoptarea unor strategii de control și eradicare a acestor plante, putem contribui la conservarea biodiversității și la menținerea sănătății mediului înconjurător.

Vegetația arboricolă propusă spre păstrare:

Se dorește, de asemenea, păstrarea unui număr cât mai mare de arbori existenți și integrarea acestora în proiectul de renaturare. Așadar, se vor păstra speciile: *Salix alba – 10buc., Juglans regia L. – 13buc., Tilia sp. – 1buc., Betula pendula – 1buc.* Păstrarea speciei *Salix alba* are numeroase beneficii pentru mediul înconjurător și biodiversitate:

1. Habitat pentru faună: Salcia albă oferă un habitat esențial pentru numeroase specii de animale, precum păsări, mamifere și insecte. Aceasta oferă adăpost și hrană, ajutând la menținerea diversității faunei.

2. Protecție contra eroziunii solului: Rădăcinile puternice ale salciei albe pot stabili solul și preveni eroziunea, mai ales în zonele de apropiere a cursurilor de apă.

3. Îmbunătățirea calității apei: Salcia albă are abilitatea de a filtra poluanții din apă, ceea ce îmbunătățește calitatea apei în ecosistemul său.

4. Contribuție la ciclul nutrienților: Frunzele și ramurile care cad în apă pot oferi substanțe nutritive și energie pentru organismele din apă, ajutând la menținerea echilibrului ecologic.

5. Adaptare la schimbările climatice: Salcia albă este cunoscută pentru rezistența sa la stresul climatic și poate servi ca un indicator al sănătății ecosistemului.

6. Amenajarea peisagistică: Această specie de salcie poate avea și valoare estetică, aducând o frumusețe naturală în peisajul local.

Vegetația propusă:

Pentru renaturarea și revitalizarea ecologică a albiei minore și majore a terenului degradat din cauza depozitărilor ilegale și a activităților economice de extragere a balastului, este crucial să se aleagă o vegetație adecvată care să contribuie la restabilirea echilibrului ecologic. În acest context, speciile de plante indigene și adaptate la condițiile locale sunt esențiale. Acestea includ arbuști și copaci autohtoni care sunt rezistenți la condiții dificile și pot contribui la consolidarea malurilor râului. De asemenea, plantele acvatice pot fi utilizate pentru a consolida malurile și pentru a furniza habitaturi pentru speciile de pești și păsări acvatice. Selecția plantelor va ține cont de caracteristicile ecologice ale zonei, inclusiv nivelul de apă, tipul de sol și clima locală, pentru a asigura succesul pe termen lung al proiectului de revitalizare ecologică.

Zonificarea propusă cuprinde mai multe tipologii peisagere, după cum urmează:

- suprafețe înierbate (peluze) întinse, acoperite cu iarbă tunsă scurt, irigate prin aspersiune;
- suprafețe de pajiște cu aspect natural, realizate din amestec de flori de câmp, amplasate pe zone colinare sau pe suprafețele situate sub coroanele arborilor, irigate temporar;
- pâlcuri cu vegetație perenă de diferite înălțimi (sub-arbuști, arbuști) plantată în masiv, irigate prin picurare;
- arbuști ornamentali, dispuși sporadic sau în masive arbustive, irigați prin picurare;
- arbuști nativi dispuși sub formă de gard viu stilizat de înălțime medie, irigați prin picurare;
- arbuști nativi dispuși sub formă individual sau în masive arbustive, cu amplasare de sistem de irigație doar acolo unde este necesar;
- arbori forestieri și ornamentali, dispuși izolat, în pâlcuri sau masive de tip pădure, cu amplasare de sistem de irigație doar acolo unde este neccesar;

Din punct de vedere peisagistic, propunerea cuprinde suprafețe semnificative plantate cu arbori, arbuști, plante perene, graminee și specii floricole anuale, contribuind astfel la ameliorarea atmosferei și a climatului urban.

Aşadar, din punct de vedere al soluţiilor peisagere adoptate şi al materialului săditor dendro-floricol cuprins, propunerea de amenajare oferă un nivel ridicat de bio-diversitate, totalitatea speciilor propuse fiind adaptate la condiţiile pedo-climatice din arealul studiat, fiind astfel capabile să realizeze la parametri optimi funcţia lor ecologică, de îmbunătăţire a mediului ambiant, oferind totodată un cadru propice pentru fauna temporară (păsări, mamifere mici).

Sistemul ecologic printr-un sistem interconectat de spaţii verzi, viabilitatea economică şi comunităţile locale sunt principali factori direct avantajaţi.

1. Arbori speciali:

În selecţia arborilor s-a ţinut cont de valenţele estetice precum forma arborelui în raport cu dimensiunea zonelor şi a aleii, textura şi culoarea în funcţie de sezon. Se plantează în aliniament, distanţele dintre plante variind în funcţie de mărime şi formă.

Quercus robur (Stejar) 7buc. - *Quercus robur*, cunoscut sub numele de stejar , este un arbore emblematic şi robust, cu o prezenţă distinctă în peisaj. Are o coroană largă, regulată şi deschisă, fiind un arbore mare, cu o înălţime care poate ajunge între 20 şi 40 de metri sau chiar mai mult. Stejarul comun este în general un arbore rezistent, care necesită puţină îngrijire. Coloritul diferă în funcţie de anotimp: primăvara şi vara, frunzele sunt de obicei verzi şi oferă o umbră densă şi plăcută; toamna, frunzele trec prin tranziţii spectaculoase de la verde la nuanţe de roşu, portocaliu şi chiar maro.

***Betula Pendula* (Mesteacănul alb) 73 buc.** - , arbore ce creşte până la 25 m înălţime şi 6-8 m diametru al coroanei cu formă aerată, decorează prin portul pendular, scoarţa albă ce se exfoliază circular şi prezintă crăpături de culoare neagră care se accentuează odată cu vârstă. Florile sunt reprezentate de amentii masculi ce apar toamna şi cei femeli primăvară. Este o specie pionier pe soluri sărace, nisipoase, ceea ce îl face şi nepretenţios la fertilizarea solului, este iubitor de lumina şi rezistă la ger. Este folosit că plantă solitară sau în grup, oferind totodată şi efect specific la marginea pădurilor.

1. **Arbori pentru zona de pădure urbană şi zona de mal:**

Pădure-parc: Speciile selectate sunt autohtone şi joacă un rol important în conservarea biodiversităţii. Aceştia sunt arbori indigeni de talie mare sau medie, des întâlniţi în parcuri, care se plantează atât individual cât şi în grupuri de câte 3-5. Prezenţa acestor arbori oferă atât mediului cât şi utilizatorilor o serie de beneficii din diverse categorii precum: ecologic prin reglarea climei, epurarea apei, formarea solului, asigurarea habitatelor naturale; socio-cultural: prin generarea de spaţii recreative, estetice, inspiraţionale şi educaţionale cu potenţial de moştenire culturală.

- *Acer campestre* (Arţar de câmp, jugastru), *111 buc.*
- *Crataegus monogyna* (Păducel), 77 buc.
- *Larix decidua* (Larice/ Zadă*), 105 buc.*
- *Pinus sylvestris* (Pin de pădure, pin comun*), 119 buc.*
- *Pinus nigra* (Pin negru), 109 buc.
- *Quercus petraea* (Gurun) *55 buc.*
- *Sorbus aucuparia* (Scoruş de munte). 174 buc.

Malul apei: Speciile selectate sunt autohtone şi joacă un rol important în conservarea biodiversităţii acvatice şi din cadrul malului. Aceşti arbori sunt adaptaţi pentru a rezista în condiţii de umiditate sau chiar de inundaţie periodică şi prezintă un sistem radicular puternic, pentru a stabiliza malurile şi pentru a preveni eroziunea solului.

- *Alnus glutinosa (* Alun) 126 buc.
- *Populus alba (* Plopul alb) 30 buc.
- *Populus tremula (* Plopul tremurător) 82 buc.
- *Quercus petraea* (Gorun) *35 buc.*
- *Salix alba (* Salcie *) 39 buc.*

2. Arbori pentru parc urban :

În selectarea speciilor propuse, s-a luat în considerare rezistenţa acestora la condiţiile de mediu şi capacitatea lor de a accelera regenerarea solului. Speciile selectate sunt autohtone şi joacă un rol important în conservarea biodiversităţii. De asemenea, pentru selecţia arborilor s-a ţinut cont de valenţele estetice precum forma arborelui în raport cu dimensiunea zonelor şi a aleii, textura şi culoarea în funcţie de sezon.

***Fagus sylvatica* (Fag european) 73 buc.** : Varietate de fag ce poate creşte până la 12 m înălţime cu un temperament de lumină şi semi-umbră, decorând prin frunzişul roşu-negricios. Specie rezistentă la tundere ce se poate folosi atât ca plantă solitară sau în grupuri şi masive, cât şi ca gard viu.

***Ulmus leavis (*Velniş*) 42 buc.* :** abore autohton de talia I, poate creşte până la 30 m înălţime, formează o coroană rotundă, neregulată. Trunchiul are scoarţa cenusie, puternic fisurata, cu porţiuni ce se desprind. Frunzele au forma ovată, sunt pubescente pe suprafaţa inferioară. Fructele samare au dimensiuni mici si prezinta perişori pe margini.

3. **Arbuşti nativi de mari dimensiuni,** plantaţi individual sau grupaţi.

În această categorie se încadrează speciile adaptate la condiţiile locale care constribuie la crearea unui mediu sănătos şi sustenabil:

- *Sambucus nigra 32 buc.*
- *Cornus sanguinea 67 buc.*
- *Crataegus monogyna 75 buc.*
- *Corylus avellana, 63 buc.*
- *Prunus spinosa, 47 buc.*
- *Rosa canina, 45 buc.*
- *Euonymus europaeus, 55 buc.*
- *Salix purpurea, 48 buc.*
- *Viburnum opulus, 75 buc.*
- *Juniperus communis, 48 buc.*

4. Arbuşti ornamentali de talie mică şi medie

În selectarea speciilor propuse, s-a luat în considerare rezistenţa acestora la condiţiile de mediu prezente în zonă. Aceste specii se utilizează cu precădere în zonele de interes,

mai puțin naturale, deoarece adaugă culoare, textură și interes vizual în peisajul urban, îmbunătățind aspectul general al spațiului:

- *Viburnum tinus 'Gwenllian'* 384buc.,
- *Pinus mugo 'Pumilio'*, 288 buc.
- *Physocarpus opulifolius* 'Dart's Gold', 384 buc.
- *Hydrangea paniculata* 'Little Lime' 251buc., 288 buc.
- *Mahonia aquifolium* 384buc.

5. Gard viu stilizat de înălțime medie – 282.28 mp.

Se utilizează pentru a crea un labirint natural. Specia aleasă - ***Ligustrum vulgare (1412 buc.)*** – este un arbust dens, cu frunze mici și lucioase, fiind se asemenea o specie autohtonă, care răspunde bine la tăieri și modelare.

6. **Mixurile de plantare**

Cuprind combinații între categoriile diferite de material vegetal, în funcție de cerințele de mediu. Aceste asocieri de plante sunt alcătuite din plante perene, care decorează prin culoarea florilor, prin diversitatea de forme, de port și nu în ultimul rând prin aspectul lor natural prin care ne duc cu gândul la o lume mai sănătoasă.

Așadar, am obținut 5 mixuri după cum urmează:

MIX 1 - Plante perene și graminee ornamentale care se pretează la locurile însorite sau la semi-umbră și acoperă o suprafață de **1397.79 mp**.

Plante perene floricole 50% - 698.90 mp.

- *Echinops ritro*, 5%, 34.94mp, 210buc.,
- *Helenium 'Rubinzwerg'* - 5%, 34.94mp, 280buc.,
- *Achillea millefolium 'Terracota'*, 5%, 34.94mp, 315buc.,
- *Rudbeckia fulgida*, 5%, 34.94mp, 210buc.,
- *Eryngium giganteum*, 5%, 34.94mp, 210buc.,
- *Knautia macedonica,* 5%, 34.94mp, 384buc.,
- *Sanguisorba minor*, 5%, 34.94mp, 384buc.,
- *Salvia nemorosa 'Carradona'*, 5%, 34.94mp, 280buc.,
- *Digitalis ferruginea*, 5%, 34.94mp, 210buc.,
- *Actaea racemosa*, 5%, 34.94mp, 210buc.

Graminee ornamentale 50% - 698.90 mp.

- *Miscanthus s. 'Kleine Fontäne',* 10%, 69.89mp, 349buc.,

- *Molinia c. 'Poul Petersen'*, 10%, 69.89mp, 349buc.

- *Pennisetum alopecuroides*, 10%, 69.89mp, 349buc.,

- *Sporobolus heterolepis* 10%, 69.89mp, 559buc.,

- *Luzula nivea*, 10%, 69.89mp, 559buc.

Bulbi 30% - subplantați – 419.34 mp.: subplantarea reprezintă integrarea bulbilor printre plantele deja stabilite, pentru a crea un peisaj dinamic în special primăvara, înainte de înflorirea plantelor perene.

- *Narcissus jonquilla 210buc.,*
- *Allium neapolitanum 231buc.,*
- *Allium sphaerocephalon 231buc.,*
- *Muscari a. 'Aqua Magic' 210buc.,*
- *Tulipa turkestanica, 210buc.,*
- *Eremurus 'Cleopatra'210buc.*

Plante individuale 10% - 139.78 mp.

Euphorbia polychrome 13 buc., Helleborus 'Dana's Ducet' 24 buc., Helleborus 'Winter Moonbeam' 24 buc.

MIX 2 - Plante perene și graminee ornamentale care se pretează la locurile umbrite și acoperă o suprafață de **10482.57 mp**.

Plante perene floricole 50% - 5241.29 mp.

- *Dicentra 'Alba'*, 5%, 262.06mp, 1572buc.,

- *Brunnera m. 'Jack Frost'*, 10%, 524.13mp, 5765buc.,

- *Geranium syl. 'Mayflower'*, 5%, 262.06mp, 2097buc.,

- *Ajuga reptans 'Catlin's Giant'*, 5%, 262.06mp, 2883buc.,

- *Helleborus foetidus*, 5%, 262.06mp, 2097buc.,

- *Alchemilla mollis,* 5%, 262.06mp, 2883buc.,

- *Hosta 'Halcyon'*, 5%, 262.06mp, 1310buc.,

- *Crocosmia masoniorum*, 5%, 262.06mp, 2883buc.,

- *Uvularia grandiflora*, 5%, 262.06mp, 2883buc.,

Graminee ornamentale și ferigi 50% - 5241.29 mp.

- *Hakonechloa macra 'Aureola'*, 5%, 262.06mp, 1834buc.,

- *Luzula sylvatica*, 10%, 524.13mp, 4193buc.,

- *Carex pendula*, 10%, 524.13mp, 5241buc.,

- *Sesleria autumnalis,* 5%, 262.06mp, 2097buc.,

- *Asplenium scolopendrium*, 5%, 262.06mp, 1834buc.,

- *Matteuccia struthiopteris*, 5%, 262.06mp, 1572buc.,

- *Dryopteris erythrosora*, 5%, 262.06mp, 2359buc.,

- *Osmuda regalis*, 5%, 262.06mp, 786buc.

Bulbi 30% - subplantați – 3144.77 mp. subplantarea reprezintă integrarea bulbilor printre plantele deja stabilite, pentru a crea un peisaj dinamic în special primăvara, înainte de înflorirea plantelor perene.

- *Narcissus cyclamineus, 1572 buc.,*
- *Galanthus elwesii 1730 buc.,*
- *Allium sphaerocephalon 3459 buc.,*
- *Convallaria majalis 3459 buc.*

Plante individuale 10% - subplantate – 1048 mp.

- *Euphorbia robbiae 79 buc.,*
- *Helleborus x nigercors 'HGC Green Corsican' 131 buc.,*
- *Cornus sanguinea 52 buc.,*
- *Corylus avellana 'Purpurea' 52 buc.*

Plante tapisante 30%-3144.77 mp.: subplantarea plantelor tapisante, implică plantarea de material vegetal cu creştere joasă printre plantele perene pentru a îmbunătăți aspectul general: acoperă golurile din sol, crează accente oferind varietate şi textură dar joacă un rol important şi în menținerea sănătății solului prin menținerea umidității, prevenirea eroziunii şi îmbunătățirea fertilității acestuia.

- *Ajuga reptans*, 2359buc.,

- *Vinca minor 'Lesser Periwincle'*, 2359buc.

MIX 3- Graminee ornamentale pentru soare- semi-umbră, suprafața totală este de **3841.39 mp**

Graminee ornamentale:

- *Miscanthus sinensis, 20%, 768.28mp, 3841buc.,*
- *Carex oshimensis, 20%, 768.28mp, 7683buc.,*
- *Pennisetum massaicum, 20%, 768.28mp, 6146buc.,*
- *Stipa barbata, 20%, 768.28mp, 6146buc.,*
- *Deschampsia cespitosa, 20%, 768.28mp, 4610buc.*

Bulbi 30% - subplantați – 1152.42 mp. subplantarea reprezintă integrarea bulbilor printre plantele deja stabilite, pentru a crea un peisaj dinamic în special primăvara, înainte de înflorirea plantelor perene.

- *Allium 'Pinball Wizard' 86.43mp,*
- *Allium sphaerocephalon 951buc.,*
- *Narcissus pseudonarcissus 864buc.*

- *Narcissus cyclamineus 864buc.*

Plante individuale 10% - 384.14 mp.

- Euphorbia polychroma, 58buc.,

- Helleborus 'Dana's Ducet', 96buc.

Plante tapisante 30% - subplantate- 1152.42 mp. subplantarea plantelor tapisante, implică plantarea de material vegetal cu creștere joasă printre plantele perene pentru a îmbunătăți aspectul general: acoperă golurile din sol, crează accente oferind varietate și textură dar joacă un rol important și în menținerea sănătății solului prin menținerea umiditații, prevenirea eroziunii și îmbunătățirea fertilitații acestuia.

- *Pachysandra terminalis 1268 buc.,*
- *Hedera hel. 'Atropurpurea' 115 buc.,*
- *Cotoneaster pr. 'Queen of Carpets' 115 buc.*

MIX4 – Plante cățărătoare pentru soare și semi-umbră, **29.78 mp.**

- Hedera helix, 30%, 8.93mp., 27buc.,

- Lonicera 'Dropome Scarlet', 35%, 31mp., buc.,

- Lonicera 'Cooper Beauty', 35%, mp., 31buc.

MIX 5 – Arbuști nativi, **4245.47 mp.**

Sambucus nigra, Cornus sanguinea , Crataegus monogyna, Corylus avellana, Prunus spinosa, Rosa canina, Cornus sanguinea, Euonymus europaeus, Salix purpurea, Viburnum opulus, Juniperus communis.

Pentru fiecare specie se propune utilizarea a 2123 buc.

7. **Suprafețele înierbate și pajiștile cu flori de câmp.**

Suprafețele înierbate ocupă **7782.09 mp** și sunt realizate prin însămânțare, pentru a obține un aspect rustic/natural.

Iar pe o suprafață de **17645.78mp** se vor însămânța mixuri uniforme de **flori de câmp** care cresc spontan în zonă, pentru creșterea biodiversității locale. Se propune utilizarea a două mixuri, unul cu **flori de câmp organice** (**12041.12 mp.**) precum: *Linum rubrum, Panicum miliaceum, Helianthus annuus, Agrostemma githago, Tithonia rotundifolia, Lobularia maritima, Centaurea cyanus, Mirabilis jalapa, Chrysanthemum segetum, Phacelia tanacetifolia, Cosmos bipinnatus, Echium vulgare, Lupinus nanus, Agrostemma githago, Reseda odorata* și un altul cu **flori de câmp specifice pentru zonele umbrite** (**5604.66 mp.**) , precum: *Malcolmia maritima, Impatiens balsamina, Hesperis m, Borago officinalis, atronalis, Coada șoricelului, Lobularia maritima, Papaver rhoeas, Malva sylvestris, Lathyrus odoratus, Digitalis purpurea, Aquilegia sp., Viola odorata, Lobelia sp., Campanula carpatica etc.*

8. Zona de renaturare – biodiversitate

Suprafețe vegetale de teren, protejate cu gard, pentru a facilita procesul de renaturare și a restabili habitatele naturale. Aceste zone vizează malurile râului Criș și acoperă o suprafață de **2999.42 mp.** Pentru îngrădirea acestei zone se va utiliza un gard din impletitură de răchită și țăruși din lemn.

BILANȚ TERITORIAL

SITUAȚIE EXISTENTĂ:

Suprafața de intervenție: S Total = **58965,00 mp**

În momentul de față, pe sit nu există alei pavate, însă terenul se află într-o stare avansată de degradare, fapt care a împiedicat dezvoltarea vegetației pe unele tronsoane ale sitului

SITUAȚIE PROPUSĂ:

BILANȚ TERITORIAL PROPUS:

Suprafața de intervenție: S Total = **58965,00 mp**

Spații verzi: 53239,43 mp - 90,29%

Spații minerale: 5725,57 mp - 9,71%

REȚELE EDILITARE - IRIGAȚII

Irigația suprafețelor verzi prevăzute în prezentul proiect se va realiza după cum urmează:

a) Automatizat

- Zonele verzi adiacente aleii principale precum și principalelor obiective edificate pe amplasament, vor fi irigate prin sisteme automatizate de irigații, fie prin intermediul furtunelor de picurare, fie prin intermediul aspersoarelor.

b) Manual

- Zonele verzi ce nu necesită udare zilnică/ automatizată vor fi irigate de către personal autorizat prin intermediul hidranților de grădină prevăzuți prin proiect;

Soluția tehnică pentru sistemul de irigații prevăzut pe întregul amplasament analizat a fost stabilită în vederea unei irigații eficiente ținând cont atât de Strategia municipiului în ce privește administrarea spațiilor verzi, cât și de necesarul de apă al speciilor de plante propuse, cu optimizarea consumului de apă și cu reducerea pierderilor.

REZISTENȚĂ:

<u>Obiect 1 : TURN</u>

- Pernă de balast compactat până în stratul 2

- Fundații continue sub șir de stâlpi

- Structură pe cadre din lemn pe două direcţii lemn clasa C30 calit. I

- Contravântuiri verticale pe 2 direcţii lemn clasa C30 calit. I

- Planşee din lemn (podină) lemn clasa C30 calit. I rezemată pe grinzile cadrelor

- Scară din lemn pe grinzi de vang marginale lemn clasa C30 calit. I

- Acoperiş de tip şarpantă într-o lemn clasa C30 calit. I într-o apă, iar în loc de învelitoare parasolar realizat din scânduri bătute pe căpriori cu interspaţii între scânduri

- Îmbinări cu piese metalice şi şuruburi grupa de calitate 8.8

Obiect 2: PASARELĂ

- Pernă de balast compactat până în stratul 2

- Fundaţii continue sub şir de stâlpi lemn clasa C24 calit. I

- Structură pe cadre din lemn pe o direcţie lemn clasa C24 calit. I

- Planşee din lemn (podină) lemn clasa C24 calit. I rezemată pe grinzi longitudinale

- Îmbinări cu piese metalice şi şuruburi grupa de calitate 8.8

Obiect 3: AMFITEATRU

- Pernă de balast compactat până în stratul 2

- Zid de sprijin din gabioane

- Fundaţii continue sub gradieni

Obiect 4: PLATFORMĂ

- Pernă de balast compactat până în stratul 2

- Fundaţii izolate sub stâlpi lemn clasa C24 calit. I

- Planşee din lemn (podină) pe grinzi din lemn

- Placă din beton slab armată pe perna de balast pe zona de completare a planșeului (sub placa minerală)

- Îmbinări cu piese metalice și șuruburi grupa de calitate 8.8

Betoanele folosite:

în fundaţii:

- C8/10; C12/15; C16/20-XO/XC2-Cl 0.20-D_{max}=32-A/C=0.65-S2-

-Cem I32.5-P4

- aditiv plastifiant max. 50gr./kg ciment

Lemnul folosit:

în structură:

- lemn cls. C24, C30 cal. I

Lemnul se va antiseptiza și ignifuga, respectiv se va impermeabiliza

Oţelul folosit:

în fundaţii:

- S500-C (Bst500-C)

În structură:

- OL37 (S235)

- Șuruburi M12, M14, M16 grupa de calitate 8.8

- Piese metalice pt. îmbinare OL37 (S235)

sistem protecţie anticoroziv pt. piese metalice în îmbinări și în structură:

o Grund epoxidic seria 302, 2straturi total 90 microni

o Vopsea epoxidică seria 302, 2straturi total 90 microni

o Email epoxidic seria 302, 2straturi total 90 microni

DRUMURI

Specialitatea Drumuri / Sistematizare verticală

Din punct de vedere al lucrărilor de Drumuri/ Sistematizare verticală cuprine în prezenta investiţie se vor trata următoarele: căi de circulaţie rutieră, parcări, alei, amenajări pietonale.

Astfel, lucrările vor fi structurate astfel :

- Căi de circulaţie rutieră

- Parcări

- Alei, trepte, amenajări pietonale

- Dispozitive de colectare şi evacuare a apelor de suprafaţă şi de infiltraţie

- Lucrări pentru siguranţa circulaţiei

- Căi de circulaţie rutieră

În zona accesului principal în incintă se va amenaja o cale de circulaţie rutieră cu o lungime de 28.00m şi o lăţime a părţii carosabile de 6.00m.

Prin calea de circulaţie amenajată se va asigura accesul în parcările proiectate la intrare pe amplasament.

Din punct de vedere al **traseului în plan**, calea de circulaţie rutieră se desfăşoară în aliniament pe întreaga lungime amenajată. Accesul în amplasament se realizează pe drumul existent. Calea de circulaţie rutieră se va continua cu o alee principală de tip "shared" pentru pietoni şi bicicliști, dar care va putea fi utilizată ocazional de vehiculele de întreţinere sau vehiculele de intervenţie.

Profilul transversal va avea o lăţime a părţii carosabile de 6.00m, la care se adaugă bordurile / parcările şi spaţiile verzi proiectate.

Prin proiectarea în **profil longitudinal** a căii de circulaţie rutieră s-a ţinut cont de cota existenă impusă de la intrarea pe amplasament. La modelarea axului în plan vertical s-a ţinut cont de cotele impuse, astfel încât funcţionalitatea ansamblului din punct de vedere al racordării lucrărilor adiacente şi al drenării apelor pluviale să fie optimă

La proiectarea liniei roşii s-au respectat prevederile STAS 863 – 85 si STAS 10144/3-91 avându-se în vedere şi următoarele aspecte:

- - evitarea declivităţilor cu valori sub cele minime pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale;

- - evitarea frângerii frecvente a liniei roşii;

- - se va evita proiectarea liniei roșii în palier pentru a asigura scurgerea apelor în lungul traseului;

- - linia roșie se va proiecta astfel încât volumele de terasamente sa fie minime;

- - proiectarea liniei roșii va ține cont de soluția proiectată pentru reabilitarea structurii rutiere existente a strazilor rurale.

Elementele geometrice în **profil transversal** au fost proiectate în conformitate cu prevederile următoarelor stas-uri:

· STAS 2900/89 - "Lucrări de drumuri - LATIMEA DRUMURILOR";

· NP 24-2022 – Normativ pentru proiectarea parcajelor.

În condițiile acestei investiții, având în vedere specificului proiectului, calea de circulație proiectată va avea următoarele caracteristici:

- Lungime L=28.00m;

- Latime parte carosabila 6.00m;

- Panta pe partea carosabila 2.00%;

Partea carosabilă a căii de circulație va fi încadrată cu borduri din piatră brută 12x12cm.

Din punct de vedere al structurii rutiere, la dimensionare s-a ținut cont de normele TEM (Trans European Motorway) și normele tehnice românești. Durata de viață calculată a sistemului rutier este de 15 ani, încărcarea pe osie fiind 115 kN ai cărei parametri sunt:

· sarcina pe roțile duble 57,5 kN;

· presiunea de contact 0,625 Mpa;

· raza suprafeței circulare echivalente suprafeței de contact pneu – drum 0,171m.

Structura rutieră va trebui să fie întreținută ulterior, conform prevederilor Normativului AND 554.

Această structură rutieră corespunde clasei de trafic ușor, clasa în care se apreciază că se va încadra calea de circulație amenajată pe o perioadă de perspectivă de 15 ani.

Structura rutieră proiectată a fost verificata la acțiunea îngheț-dezghețului conform (STAS 1709-1/90, STAS 1709/2-90 si STAS 1709/3-90).

Dat fiind specificul proiectului, se va realiza o structură rutieră cu îmbrăcăminte rutieră permeabilă (pardoseală drenantă) realizată dintr-un amestec de agregate naturale și rășină poliuretanică, dispuse în interiorul unei rețele de geocelule rigide din polietilenă.

Structura rutiera elastica proiectată:

Simbol	Descriere strat superior	Grosime [cm]	Straturi	Aplicabilitate
P1a	Imbracaminte drenanta carosabila (pardoseala drenanta)	5	Geocelule rigide din polietilena umplute cu amestec de pietris/nisip cuartos cu rasina	Cale de circulație rutieră in zona parcarii
		10	Amestec Pietris sort 16-32mm + nisip	
		20	Piatra sparta impanata 0-63mm	
		30	Balast	
		-	Geotextil netesut 200g/mp PP - cu rol de bariera impotriva infiltrarii hidrocarburilor in sol	
	Nota: Nisipul cuartos/ pietrisul vor avea dimensiunile minime ale sortului 2-4mm, respectiv 4-8mm. Se pot utiliza si alte sorturi in functie de disponibilitate / recomandarile producatorilor			

- Parcări

Se vor realiza spații pentru parcări dispuse perpendicular de-a lungul căii de circulație rutieră. Se vor realiza 15 locuri de parcare, din care 2 vor fi destinate persoanelor cu handicap.

Parcările vor avea dimensiunile următoare: L=5.40m, l=2.50m.

De asemenea, se vor realiza parcări destinate persoanelor cu următoarele dimensiuni: L=5.40m, l=3.75m.

Ținând cont de specificul proiectului, îmbrăcămintea rutieră în zona parcărilor va fi de tip permeabil și va fi realizată dintr-o rețea de geocelule rigide din polietilenă umplute cu un

amestec de pietriș și humus însămânțat cu un mix de plante rezistente la umbră/ iarnă, respectiv cu dale din beton în zonele de delimitare a locurilor de parcare.

Simbol	Descriere strat superior	Grosime [cm]	Straturi	Aplicabilitate
P5a.1	Pavaj permeabil inierbat parcare	5	Geocelule rigide din polietilena umplute cu amestec de 70% pietris + 30% humus + fertilizator insamantat cu mix de plante rezistente la umbra / iarna	Suprafata parcari
		10	Amestec Pietris sort 16-32mm + nisip + humus + fertilizator	
		20	Piatra sparta impanata 0-63mm	
		30	Balast	
		-	Geotextil netesut 200g/mp PP - cu rol de bariera impotriva infiltrarii hidrocarburilor in sol	
P5a.2	Pavaj permeabil parcare	5	Geocelule rigide din polietilena umplute cu dale din beton	Zone de demarcatie parcari
		10	Amestec Pietris sort 16-32mm + nisip	
		20	Piatra sparta impanata 0-63mm	
		30	Balast	

		-	Geotextil netesut 200g/mp PP - cu rol de bariera impotriva infiltrarii hidrocarburilor in sol	

Panta transversală a parcărilor va fi de 1,00% către bordura din piatră brută 12x12cm. Parcările proiectate vor fi delimitate de spațiile verzi adiacente prin borduri de piatră brută 12x12x20 cm, dispuse cu o gardă de 6 cm.

- Alei, trepte, amenajări pietonale

Conform temei de proiectare se vor alei pietonale, alei mixte, trepte și alte amejări destinate utilizatorilor parcului.

Rețeaua de alei și amenajări pietonale va fi constituită dintr-o alee principală (Aleea nr. 1) de tip "shared" pietonal + velo și o mulțime de alei secundare ce fac legătura între principalele obiective și intrările și ieșirile de pe amplasament. Pe aleea principală va fi permis ocazional traficul auto pentru mașinile de întreținere și pentru mașinile de intervenție. La începutul aleii principale vor fi montați bolarzi mobili pentru a împiedica accesul vehiculelor neautorizate în incinta amenajată.

Rețeaua de căi de circulație pietonală va fi alcătuită din:

- Alee principală – destinată traficului pietonal + velo, ocazional trafic auto

- Alei secundare cu o lățime minimă de 1.00m

- Alei înălțate (suspendate) din lemn, l=min. 1.70m

- Trepte, cărări – amenajate din materiale naturale / refolosite: plăci de piatră, lemn, traverse de cale ferată refolosite etc.

Astfel, vor fi amenajat următoarele căi de circulație pietonale:

Nr. crt.	Denumire	Lungime [m]	Latime [m]	Tip	Descriere	S.P.	Coordonate de trasare STEREO 70	
							Inceput	Sfarsit

1	**Ax nr. 1**	779.30	3.00	A	Alee principală de tip "shared" pietonal și velo. Se permite accesul vehiculelor de întreținere, precum și al mașinilor de intervenție. Asigură legătura între intrarea principală și extremitatea vestică a amplasamentului.	P1b	N623860.3 E264722.7	N624164.5 E264030.4
2	**Ax nr. 2**	47.00	2.00	A	Asigură legătura între Aleea Principală (nr. 1) și extremitatea estică a amplasamentului	P1b	N623873.6 E264716.2	N623870.4 E264761.6
3	**Ax nr. 3**	632.30	1.00	A	Începe și se sfârșește în Aleea Principală și asigură accesul pe partea de S-SV a amplasamentului	P2	N623898.1 E264676.1	N624116.1 E264219.4
4	**Ax nr. 4**	115.20	1.00	A	Asigură accesul dinspre Aleea nr. 2 către malul Crișului Repede.	P2	N623875.6 E264747.3	N623933.4 E264650.2

5	**Ax nr. 5**	71.20	2.00	A	Asigura legătura între Aleea nr. 3 și Pavilionul Labirint. Se realizeaza cu sectiune variabilă în zona Turnului de Observație.	P9	N623888.9 E264643.4	N623920.9 E264581.2
6	**Ax nr. 6**	29.50	min.1.00	T	Trepte - Asigură legătura între Aleea nr. 5 și Aleea nr. 1	P12	N623897.5 E264626.6	N623924.4 E264615.9
7	**Ax nr. 7**	5.30	min.1.00	T	Trepte - Asigură legătura între Aleea nr. 1 și Aleea nr. 4	P12	N623901.9 E264675.3	N623905.1 E264679.5
8	**Ax nr. 8**	103.60	2.00	A	Asigură accesul dinspre Aleea nr. 1 către Amfiteatrul de pe malul Crișului Repede.	P2	N623927.6 E264615.3	N623998.1 E264541.7
9	**Ax nr. 9**	29.30	2.00	A	Asigură legătura între Aleea Principală (nr. 1) și Aleea nr. 8. Pași din dale rectangulare de pisică	P10	N623961.3 E264545.2	N623978.0 E264568.4

10	**Ax nr. 10**	17.00	min.1.00	T	Trepte - Asigură accesul de la Amfiteatrul de pe malul Crișului Repede la punctul de observație de pe taluz	P12	N623988.4 E264539.5	N623973.8 E264547.7
11	**Ax nr. 11**	19.20	min.1.00	T	Trepte - Asigură accesul de la Amfiteatrul de pe malul Crișului Repede la Aleea nr. 1	P12	N623992.7 E264525.0	N623986.5 E264508.0
12	**Ax nr. 12**	14.20	min.1.00	T	Trepte - Asigură accesul de la Aleea nr. 1 la Amfiteatrul in aer liber	P12	N623984.3 E264505.8	N623978.8 E264492.8
13	**Ax nr. 13**	35.30	2.00	A	Asigură legătura între Aleea nr. 1 și Aleea nr. 24. Pași din dale rectangulare de pisică	P10	N623988.8 E264504.1	N624022.1 E264505.4
14	**Ax nr. 14**	75.80	2.00	A	Asigura legătura între Aleea nr. 1 și Amfiteatrul în aer liber	P9	N623959.1 E264543.0	N623971.2 E264484.5
15	**Ax nr. 15**	134.60	1.70	A	Asigură legătura între Pasarela din lemn / Aleea nr. 14 și Aleea nr. 1	P9	N623945.4 E264508.9	N624018.8 E264424.0

16	**Ax nr. 16**	5.90	2.00	T	Trepte. Asigura legătura între Aleea nr. 1 și Amfiteatrul în aer liber	P7	N623997.4 E264482.6	N623992.2 E264479.9
17	**Ax nr. 17**	27.10	min.1.00	T	Trepte. Asigura legătura între Aleea nr. 1 și Amfiteatrul în aer liber	P12	N624012.6 E264444.9	N623990.8 E264460.0
18	**Ax nr. 18**	10.90	2.00	T	Trepte. Asigura legătura Amfiteatrul în aer liber și Aleea nr. 15	P7	N623982.6 E264451.9	N623985.9 E264441.7
19	**Ax nr. 19**	12.50	min. 0.50	T	Trepte. Asigură legătura între Aleea nr. 15 și Amfiteatrul in aer liber. Pasi de pisica din dale de forma neregulata din piatra	P11	N623954.3 E264451.2	N623964.6 E264457.8
20	**Ax nr. 20**	3.20	min. 0.50	T	Trepte. Asigură legătura între Aleea nr. 15 si Aleea nr. 3. Pasi de pisica din dale de forma neregulata din piatra	P11	N623944.5 E264483.8	N623941.4 E264483.1
21	**Ax nr. 21**	2.00	min. 0.50	T	Trepte. Asigură legătura între Aleea nr. 15 si Aleea nr. 3. Pasi de pisica din dale de forma	P11	N623945.2 E264475.9	N623943.1 E264475.7

					neregulata din piatra			
22	**Ax nr. 22**	3.00	min. 0.50	T	Trepte. Asigură legătura între Aleea nr. 15 si Aleea nr. 3. Pasi de pisica din dale de forma neregulata din piatra	P11	N623946.4 E264468.0	N623943.5 E264468.1
23	**Ax nr. 23**	82.00	min. 1.60	A	Asigură legătura între Aleea nr. 1 și Platforma din lemn proiectata	P3	N624010.8 E264459.6	N624027.1 E264406.4
24	**Ax nr. 24**	181.20	2.00	A	Asigură legătura între Amfiteatrul de pe malul Crișului Repede și Aleea nr. 1	P2	N624005.2 E264531.7	N624068.8 E264366.6
25	**Ax nr. 25**	468.20	1.00	A	Asigură legătura între Aleea nr. 24 și extremitatea vestică a parcului prin partea inferioară a taluzului malului	P2	N624043.9 E264471.4	N624172.6 E264029.7
26	**Ax nr. 26**	250.00	2.00	A	Asigură legătura între Aleea nr. 1 și obiectivele din	P2 P1b	N624021.2 E264415.6	N624105.6 E264266.7

					vestul amplasamentului			
27	**Ax nr. 27**	46.30	min. 0.50	T	Trepte. Asigură legătura între Aleea nr. 26 - Aleea nr. 3 și Parcul pentru caini. Pasi de pisica din dale de forma neregulata din piatra	P11	N624020.0 E264409.4	N623994.9 E264373.0
28	**Ax nr. 28**	2.40	min. 0.50	T	Trepte. Asigură legătura între Aleea nr. 26 și Parcul de aventură. Pasi de pisica din dale de forma neregulata din piatra	P11	N624021.5 E264356.4	N624023.5 E264355.1
29	**Ax nr. 29**	7.20	min. 0.50	T	Trepte. Asigură legătura între Aleea nr. 26 - Aleea nr. 3 și Parcul pentru caini. Pasi de pisica din dale de forma neregulata din piatra	P11	N624020.7 E264349.9	N624014.1 E264346.9
30	**Ax nr. 30**	3.60	min. 0.50	T	Trepte. Asigură legătura între Aleea nr. 26 și Parcul de aventură. Pasi de pisica din dale de forma neregulata din	P11	N624033.3 E264317.4	N624036.6 E264318.9

					piatra			
31	**Ax nr. 31**	44.40	1.80	A	Asigură legătura între Aleea nr. 1 și Parcul de aventură.	P1b	N624044.5 E264381.3	N624029.3 E264354.6
32	**Ax nr. 32**	37.90	2.60	T	Trepte. Asigură legătura între Aleea nr. 23 și Aleea nr. 24	P8	N624029.7 E264414.1	N624066.1 E264409.0
33	**Ax nr. 33**	33.00	0.30	C/T	Cărare și trepte din scânduri. Lungimea poate să varieze. Asigură legătura între Aleea nr. 1 și Aleea nr. 24	P13	N624033.7 E264394.8	N624066.2 E264396.6
34	**Ax nr. 34**	18.00	0.30	C/T	Cărare și trepte din scânduri. Lungimea poate să varieze. Asigură legătura între Aleea nr. 1 și Parcul de aventură	P13	N624073.8 E264333.1	N624058.6 E264324.0
35	**Ax nr. 35**	81.50	2.60	A/T	Alee / trepte. Asigură legătura între Parcul de Aventură și Locul de joacă	P8	N624039.3 E264316.0	N624068.1 E264258.1

36	**Ax nr. 36**	4.70	2.60	A	Asigură legătura între Aleea nr. 26 și Locul de joacă	P8	N624070.8 E264253.0	N624070.7 E264257.7
37	**Ax nr. 37**	7.00	min. 0.50	A	Asigura legătura Aleea nr. 26 și Aleea nr. 38 (perimetrala teren sport). Pasi de pisica din dale de forma neregulata din piatra	P11	N624070.4 E264251.1	N624073.1 E264244.6
38	**Ax nr. 38**	109.70	1.20	A	Alee perimetrala teren sport	P2	N624073.4 E264244.1	N624073.4 E264244.1
39	**Ax nr. 39**	30.50	0.50	A	Asigura legătura între băncile modulare dispuse în spațiul verde. Pasi de pisica din dale de forma neregulata din piatra	P11	N624053.5 E264231.9	N624052.5 E264232.8
40	**Ax nr. 40**	14.00	0.45	T	Trepte. Asigura legătura între Locul de joacă și spațiul verde/taluzul adiacent	P12	N624084.0 E264268.3	N624087.1 E264281.0

41	**Ax nr. 41**	9.00	min. 0.50	T	Trepte. Asigura legătura Aleea nr. 1 și Aleea nr. 25. Pasi de pisica din dale de forma neregulata din piatra	P11	N624124 .9 E264194. 4	N624126 .5 E264203. 1
42	**Ax nr. 42**	16.00	min. 0.50	T	Trepte. Asigura legătura Aleea nr. 1 și Aleea nr. 25. Pasi de pisica din dale de forma neregulata din piatra	P11	N624142 .3 E264126. 8	N624152 .8 E264114. 8
43	**Ax nr. 43**	2.70	min. 0.50	T	Trepte. Asigura legătura Aleea nr. 3 și Parcul pentru caini	P11	N624007 .7 E264364. 9	N624005 .7 E264362. 9
*Legendă: "A" - Alee, "T"- Trepte, "C" – Cărare, "SP" – structură proiectată								

In plan de situatie, lucrările din prezentul subcapitol se vor realiza conform părților desenate, avandu-se în vedere prevederile STAS-ului 10144/2 "Trotuare, alei de pietoni si piste de ciclisti. Prescriptii de proiectare"

În profil longitudinal, aleile proiectate urmăresc linia terenului natural și cotele impuse de structurile ce se vor amenaja în incinta proiectată.

La realizarea aleilor în profil longitudinal se vor respecta urmatoarele:

- panta în profil longitudinal se va realiza astfel încât să fie asigurată scurgerea apelor de suprafață.

- aleile se vor realiza astfel încât sa fie asigurat accesul la structurile realizate în parc în condiții de confort și siguranță.

- Declivitatea maximă a aleilor proiectate nu va depăși 8% conform NP051/2012.

Elementele geometrice în **profil transversal** au fost proiectate în conformitate cu prevederile următoarelor stas-uri:

· STAS 10144/2 – 91 – "Trotuare, alei de pietoni și piste de bicicliști. Prescriptii de proiectare"

- Prin urmare s-a adoptat următorul profil transversal tip:

o Lățime alee principală: 3.00m

o Lățimi alei secundare : min. 1.00m

o Lățimi trepte, cărări : min. 0.30m

o Pantă transversală : 2,00%

Căile de circulație pietonală se vor realiza conform Plan de Situație.

Căile de circulație pietonală vor fi încadrate cu borduri din piatră 12x12x20cm, bordură metalică (100x4mm) sau borduri din lemn (100x25 mm).

Pe lângă căile de circulație pietonală, se vor realiza și alte amenajări destinate utilizatorilor obiectivului investiției, și anume:

- Amenajări în zona amfiteatrelor proiectate

- Loc de joacă și parc de aventură

- Teren de sport

Amfiteatrele proiectate, precum și dotările terenului de sport, locului de joacăă și a parcului de aventură nu prezintă obiectul prezentului subcapitol. Acestea vor fi tratate în memoriile de specialitate. Prin prezentul subcapitol vor fi tratate doar straturile dispuse pe sol proiectate în zona obiectivelor amintite.

Din punct de vedere al straturilor dispuse pe sol, se vor realiza următoarele :

Simbol	**Descriere strat superior**	**Grosime [cm]**	**Straturi**	**Aplicabilitate**
P1b	Imbracaminte drenanta (pardoseala drenanta)	4	Amestec nisip cuartos cu rasina	Alee principala, alei de legatura
		20	Piatra sparta impanata - 0-63mm	
		25	Balast	

	Nota: Nisipul cuartos va avea dimensiunile minime ale sortului 2-4mm. Se pot utiliza si alte sorturi in functie de disponibilitate / recomandarile producatorilor.			
P2	Zgura	5	Zgura rosie - granulatie 0-3mm	Alei secundare, alei senzoriale
		5	Zgura rosie - granulatie 7-15mm	
		10	Piatra sparta 16-31.5mm	
		10	Balast	
P3	Pietris compactat	10	Pietris decorativ compactat (gri deschis) - 8-16mm	Platforma rastel biciclete, alee secundara
		15	Balast	
P4	Pietris compactat	10	Pietris decorativ compactat (gri inchis) - 8-16mm	Suprafata pietonala amfiteatru 2
		15	Balast	
P5b	Pavaj permeabil inierbat zone pietonale	4	Geocelule rigide din polietilena umplute cu amestec de 30% pietris + 70% humus + fertilizator insamantat cu mix de gazon	Pavaj permeabil inierbat amfiteatre și alte amenajări pietonale
		5	Amestec Pietris sort 16-32mm + nisip + humus + fertilizator	
		15	Piatra sparta 0-63mm (min. 65%) + humus (min. 35%)	

		15	Balast	
P6	Mulci	min.5	Mulci/tocatura de pin - 0-30, 30-60mm	Alveole naturale locuri de joaca
		5	Nisip	
P7	Traverse din lemn/reciclate + umplutura din pietris	16	Traverse de cale ferata din lemn / reciclate	Trepte naturale acces amfiteatru 1
		10	Strat de pozare din balast	
		5	Umplutura din pietris decorativ sort 8-16mm (gri deschis)	
		min. 10	Umplutura din balast	
P8	Traverse din lemn/reciclate	26	Traverse de cale ferata din lemn / reciclate	Trepte naturale din traverse
P9	Lemn tratat	5	Dulap lemn var. x 15 x 5cm Tratament: antiumiditate, antifungic, insecticid	Alee suspendata din lemn
		15	Grinzi din lemn 15x10cm	
		60	Fundatie din beton	
P10	Dale rectangulare din piatra	4	Placi andezit 600x300x40mm	Pasi din dale rectangulare de piatra
		10	Balast	
P11	placi andezit cu forma neregulata	4	Placi andezit min.500 x min.300 x min.40mm	alei si trepte "pasi de pisica"
		10	Balast	

		5	Umplutura intre placi din pamant vegetal / pietris decorativ sort 8-16mm (gri inchis)	
P12	Placi andezit cu forma patrata	4,5	Placi andezit 300x300x45mm	trepte din piatra naturala
		10	Balast	
P13	Lemn tratat	5	Dulap lemn 180 x 15 x 5cm Tratament: antiumiditate, antifungic, insecticid	carare si trepte din scanduri
		min. 25	Fixare pe butuci 50 x min.30 x min.20 cm	
P14	Gazon	var.	Gazon natural	structura teren de sport cu gazon
		30	Pamant vegetal	
		18	Piatra sparta - sort 16-31.5mm	
		-	Tub riflat DN90mm dren invelit in geotextil	

Elementele din lemn vor fi tratate antiumiditate, antifungic și insecticid.

Bordurile metalice şi cele din lemn vor fi fixate în sol prin ţăruşi metalici / din lemn conform detalii de execuţie.

Aleile înălţate (suspendate) vor fi realizate dintr-o suprastructură din material lemnos fixată pe fundaţii izolate din beton C20/25, Dn 30 cm, h=60 cm. Acestea se vor realiza cu o diferenţă de nivel faţă de terenul adiacent de 17-25 cm.

În cazul terenului de sport se va realiza un dren perimetral pentru colectarea surplusului de apă infiltrat de pe suprafaţa gazonului în vederea creşterii duratei de viaţă a acestuia. Drenul va fi descărcat ulterior pe partea de N a terenului, pe taluz.

În cazul cărării / treptelor din scânduri (P13), acestea se vor realiza cu o înălțime de cca. 15 cm față de sol, traseul lor adaptându-se la specificul terenului din zona amenajării.

Structurile pasarelă din lemn, turn de observație, amfiteatre, platformă deck nu prezintă obiectul prezentului subcapitol. Amenajările ce se vor executa în zona acestora se vor corela cu cele prevăzute prin memoriile de specialitate Arhitectură / Rezistență.

De asemenea, se va realiza o platformă betonată pe care va fi amplasată anexa destinată pazei. Aceasta va fi realizată din 20 cm balast și 12 cm beton C25/30.

- Dispozitive de colectare și evacuare a apelor de suprafață și de infiltrație

Datorită specificului proiectului, se vor utiliza structuri rutiere permeabile sau bazate pe materiale naturale pentru căile de circulație auto și pietonale și pentru parcări. Lucrările proiectate se vor realiza cu pante transversale / longitudinale astfel încât să împiedice băltirea apei pe suprafață și să asigure scurgerea către spațiul verde. De asemenea, datorită îmbrăcăminților utilizate permeabile, o parte din apele de suprafață se vor infiltra prin structura proiectată către sol.

În zona terenului de sport se va realiza un dren perimetral pentru colectarea surplusului de apă infiltrat de pe suprafața gazonului, în vederea creșterii duratei de viață a acestuia. Drenul va fi realizat dintr-un tub riflat Dn90 mm învelit în geotextil. Drenul va fi descărcat pe taluz pe partea nordică a terenului. Se va avea în vedere integrarea în peisaj a capului de dren.

- Siguranța circulației

Pentru a asigura o circulație rutieră în deplină siguranță se vor monta semne de circulație în toate zonele unde se impune montarea lor, conform SR 1848-1:2011, pe baza unui proiect de semnalizare rutieră avizat de Inspectoratul de Politie al Județului Bihor, Serviciul rutier.

Proiectarea sistemului de semnalizare a fost făcută atât pentru traseul studiat cât și pentru căile de comunicații rutiere care îl intersectează, cu acces la acesta, urmărindu-se respectarea prevederilor SR 1848-1,2,3.

RETELE ELECTRICE:

Soluția tehnică

1. LES JT proiectat

Alimentarea cu energie electrică a amplasamentului va fi realizată din rețeaua electrică aparținând DEER, prin intermediul unui BMPT montat pe postament din poliester armat cu fibră de sticlă, amplasat la limita de proprietate.

Alimentarea cu energie electrică din reţeaua furnizorului şi montarea BMPT-ului nu fac obiectul prezentei documentaţii. Soluţia de branşare şi măsură a energiei electrice se va realiza în baza unei soluţii elaborate de S.C. DEER SA, prin grija beneficiarului.

Din BMPT se va alimenta o firidă de distribuţie (FD), IP 66, complet echipată, montată în fundaţie de beton, din care se va alimenta tabloul electric aferent adăpostului pentru pază, cea mai apropiată staţie de încărcare biciclete, sistemul de irigaţii şi o firidă secundară (FG1). Firida de distribuţie secundară (FD1) va fi amplasată în spatele amfiteatrului în aer liber şi va alimenta circuitele de iluminat şi două staţii de încarcare biciclete.

Pentru protecţia împotriva curenţilor de scurtcircuit şi de suprasarcină, firidele şi tabloul electric adăpost pază vor fi echipate cu siguranţe automate cu protecţie diferenţială de 30mA, conform schemelor monofilare anexate.

Se estimează următoarele valori caracteristice:

- Tensiunea nominală Un = 400/230 V

- Frecvența f = 50 Hz

- Puterea instalată P_i = 25kW

- Puterea absorbită P_a = 25kW

Reţeaua de iluminat exterior se va realiza cu stâlpi de lemn cu înălţimea de 4m, echipaţi cu corpuri de iluminat cu tehnologie LED, alimentaţi cu cablu de tip CYAbY 5x2,5mmp, traseele având o lungime totală de aproximativ 1550 ml.

2 Montare stâlpi de iluminat public

Se vor monta stâlpi de iluminat exterior decorativ, având înălţimea de 4m.

Instalaţia electrică

Documentatia de faţă cuprinde urmatoarele tipuri de lucrări:

1. lucrări de pozare LES 0.4kV

2. montare stâlpi de iluminat public

3. sistemul de supraveghere video

ORGANIZAREA DE ŞANTIER

Şantierul se va organiza în cadrul zonei de intervenţie, precum şi gararea, parcarea şi depozitarea materialelor. Pe durata lucrărilor, în interiorul terenului, se va amplasa un panou de identificare a şantierului pe structura de metal cu înălţime maximă de 3.0 m.

Organizarea de şantier va cuprinde următoarele:

- căile de acces din stradă (pentru pietoni şi pentru autovehicule)
- platforma pentru depozitarea materialelor
- surse de energie
- unelte, scule, dispozitive, utilaje si mijloace necesare
- vestiare, apă, grup sanitar tip Toi-Toi
- organizarea spaţiilor pentru depozitarea temporară a materialelor,
- măsurile specifice pentru conservarea pe timpul depozitării şi evitării degradărilor
- masuri specifice de protectie a muncii precum şi de prevenire şi stingere a incendiilor, decurgând în natura operaţiilor şi tehnologiilor de construcţie cuprinse în documentaţia de execuţie a obiectivului
- măsuri de protecţie a vecinătăţilor (transmiterea de vibraţii şi şocuri puternice, degajări mari de praf, transportul de noroi pe carosabil).

Materialele de construcţie precum nisipul, pietrişul, oţel betonul, se vor depozita în aer liber, fără măsuri speciale de protecţie. Sculele şi materialele ce nu pot fi depozitate în aer liber vor fi adăpostite într-o baracă de lemn anume construită. Materialele vor fi procurate de către beneficiar de la furnizori specializaţi.

MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

Lucrările de execuţie prevăzute prin prezentul proiect se vor desfăşura numai în limitele incintei detinute de titular, fără afectarea domeniului public sau a vecinătăţilor.

Pe durata executării lucrărilor se vor respecta următoarele:

- Legea protecţiei muncii nr. 90/1996; norme generale de protecţia muncii din '02;
- Regulamentul MLPAT nr.9/N/15.03.1993 - privind protecţia şi igiena muncii în constructii - ed. 1995;
- Normativele generale de prevenirea şi stingerea incendiilor aprobate de MI nr.775/22.07.1998;
- Ord. MLPAT nr.20N/11.07.1994 - Normativ C300;
- alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

6. URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire - anexat

6.2. Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege - anexat

6.3. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică - anexat

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor - anexat

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară - anexat

6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice - anexat

7. IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI

7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este Primăria Municipiului Oradea.

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare

Durata de implementare a investiției: 31luni

Durata de execuție a lucrarilor: 24 luni

Eșalonarea investiției: 1 an calendaristic

Resurse necesare:

- Resurse financiare: **38,337,877.31 lei (fără TVA)**
- Resurse umane: echipa de implementare a proiectului de investitii
- Resurse materiale: teren in proprietatea UAT Municipiul Oradea, birou si birotică pentru echipa de management a proiectului de investiții

Graficul de realizare a investiției:

	Etape principale																															
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Tip lucrare	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L22	L23	L24	L25	L26	L27	L28	L29	L30	L31	L32	L33	L34	L35
C1	**Obtinerea si amenajarea terenului**																															
	1.3 Amenajarea p/u protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala																															
C2	**Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**																															
C3	**Proiectare si asistenta tehnica**																															
	3.2 Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii																															
	3.5 Proiectare																															
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor																															
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie																															
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie																															
	3.6 Organizarea procedurilor de achizitie																															
	3.7 Consultanta																															
	3.8 Asistenta tehnica din partea proiectantului																															
C4	**Investitia de baza**																															
	4.1 Constructii si instalatii (arhitectura de exterior)																															
	- Constructii alei																															
	- Constructii fundatii dotari, platforme																															
	-Instalatii electrice																															
	-Instalatii edilitare																															
	- Spatii verzi																															
	4.5 Dotari																															
C5	**Alteie**																															
	5.1 Organizare de santier																															
C6	**Probe tehnologice si teste**																															
	6.2 Probe tehnologice si teste																															

7.3. Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

Întreţinerea parcului se va externaliza în cadrul unui contract de mentenanţă cu firme specializate.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale

Se va desemna un manager de proiect cu experienţă în implementare proiecte de investiţii de complexitate similară şi echipa de proiect cu responsabilităţi clar delimitate prin fişele postului astfel încât toate domeniile de expertiză necesară implementării cu succes a proiectului să fie asigurate.

Asistenţă tehnică din partea proiectantului se va asigura pe întreagă perioada de derulare a investiţiei.

Se va contracta dirigenţia de şantier care va asigura supravegherea lucrărilor executantului şi comunicarea cu beneficiarul.

8. Concluzii şi recomandări

Amenajarile propuse au fost concepute, calculate şi proiectate în conformitate cu normele şi normativele în vigoare în România. S-au avut în vedere metode de calcul şi analiză moderne.
Firma de execuţie are obligaţia de a studia amănunţit atât planşele desenate cât şi piesele scrise: memorii pe specialităţi, caiete de sarcini, liste de cantităţi de lucrări realizate la faza de proiect tehnic. Eventualele obiecţiuni se vor aduce la cunoştinţa beneficiarului şi a proiectantului înainte de ofertare.
Lucrările vor fi executate de constructori cu experienţă în astfel de lucrări sub supraveghere competentă, cu respectarea caietelor de sarcini şi a programului de control al calităţii lucrărilor elaborate in fazele urmatoare.
Pe durata execuţiei lucrărilor se vor respecta normele de tehnica şi securitatea muncii specifice fiecărei categorii de lucrări conform normelor în vigoare.
Se vor respecta detaliile din prezentul proiect, iar orice neconcordanta dintre acestea si teren se va rezolva doar cu acordul proiectantului de specialitate.
Se vor respecta normele de tehnica securităţii muncii si de protecţie specifice lucrărilor ce se vor executa.
Verificarea calităţii si recepţia lucrărilor de construcţii se vor realiza cu respectarea prevederilor normativelor prezentate mai sus, completate cu prevederile din normativul C.56 – 85 "Normativ pentru verificarea calităţii si recepţia lucrărilor de construcţii" si imbunatatite prin metodologia de aplicare a instrucţiunilor din Legea 10/1995 privind "Calitatea in construcţii".

Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului inițial si al expertului tehnic. Modificările aduse fără consultarea proiectantului sau expertului tehnic îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
10376
Ștefania Ioana LUPAN
Arhitect cu drept de semnătură

Întocmit,
Arh. Lupan Ștefania
Arh. Peis. Codrean Diana