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

privind aprobarea studiului de fezabilitate/documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenție, a indicatorilor tehnico - economici rezultați, pentru obiectivul de investiție: „Modernizare Parc Libertății și amenăjari în Lunca Crișului" din municipiul Oradea, județul Bihor

Consiliul Local al municipiului Oradea, întrunit în ședința ordinară din data de 28.09.2023;

Examinând Proiectul de hotărâre privind aprobarea studiului de fezabilitate/documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenție, a indicatorilor tehnico - economici rezultați, pentru obiectivul de investiție: „Modernizare Parc Libertății și amenăjari în Lunca Crișului" din municipiul Oradea, județul Bihor;

Având în vedere Referatul de aprobare al primarului, în calitate de inițiator, înregistrat sub nr. 372590 din data de 27.09.2023;

Analizând Raportul de specialitate nr. 372592 din data de 27.09.2023, întocmit de către Direcția Tehnică prin care, propune Consiliului Local al Municipiului Oradea aprobarea proiectului mai sus menționat;

Luând în considerare necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului, astfel cum sunt acestea justificate de către societatea Total Business Land S.R.L., în calitate de proiectant;

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

Văzând avizul consultativ al Comisiei de Specialitate a Consiliului Local;

În temeiul prevederilor art. 129 alin. (2) lit. b) lit. c) și lit. d), alin. (4) lit. a) și lit. d), alin. (6) lit. c), 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/documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenție și indicatorii tehnico - economici rezultați, pentru obiectivul de investiție„Modernizare Parc Libertății și amenăjari în Lunca Crișului" 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 = 4,9711 lei, cotația BNR din data de 21.09.2023

Valoarea totală a investiției (INV):	**7.801.376,79 lei**, inclusiv TVA / **6.564.696,88** lei, fără TVA
din care: constructii montaj **C+M:**	**6.042.544,28 lei**, inclusiv TVA / **5.077.768,30** lei, fără TVA
Eșalonarea investiției (INV/C+M)	ANUL I: **7.801.376,79 lei / 6.042.544,28 lei** inclusiv TVA

Indicatori minimali - Capacități fizice:

Suprafață totală teren = 22.898 mp;
Suprafață alei pietonale = 2.742,21 mp;
Suprafață spații verzi = 6.236,96 mp;
Suprafață dale mozaic = 42,90 mp;
Suprafață alveole relaxare = 45,97 mp;
Suprafață pistă de alergare = 484,81 mp;
Suprafață loc de joacă = 63,23 mp;
Suprafață toalete automate = 14,21 mp;
Suprafață zonă sah = 12,51 mp;
Suprafață alveole statui = 71,79 mp;

Durata de realizare:

- durata estimată de execuție a obiectivului de investiție este de 6 luni.

Finanţarea investiției:

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

Art. 2. Ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredinţează Direcției Tehnice și Direcției Economice.

Art. 3. Prezenta Hotărâre se comunică cu:

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

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ
Barabaș Călin-Iulian

Oradea, 28 septembrie 2023
Nr. 795

Hotărârea a fost adoptată cu unanimitate de voturi „pentru"

ROMÂNIA
JUDEȚUL BIHOR MUNICIPIUL ORADEA
CONSILIUL LOCAL

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Eugenia Borbei

Nr. proiect

189631 / 08.05.2023

Faza:

D.A.L.I.

Titlu:

MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN LUNCA CRISULUI

TOTAL BUSINESS LAND

Beneficiar:

MUNICIPIUL ORADEA

Proiectant:

S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.

ALBA IULIA, Brandusei 24, Birou 1, AB
ALBA IULIA, Traian 20, AB
BUCURESTI, Armindenului 2, sector 1
Tel: +40 744 588 692
Fax: +40 358 710 601
Email: marius.todor@tblgrup.ro; office@tblgrup.ro
J1/125/11.02.2015
CUI 34090016
IBAN RO12BTRLRONCRT0PA4142201

Şef proiect:

Arhitect Claudia DUMITRU

Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Herastrau 17, Sector 1, Bucuresti, B, 011981
Calea Floreasca 169, Et.3, Sector 1, 014459
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

privind obiectivul de investiţie

MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN LUNCA CRISULUI

Strada Libertatii, Oradea, judetul Bihor

Prezenta documentație tehnico-economică este întocmită conform structurii prevăzute prin HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, in baza - Anexa nr.5 - Conținutul cadru al documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

BENEFICIARUL INVESTIȚIEI
MUNICIPIUL ORADEA

AMPLASAMENT
MUNICIPIUL ORADEA, STRADA LIBERTATII, NR. CAD. 169707, JUDEŢUL BIHOR

PROIECTANT GENERAL
S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.

Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Herastrau 17, Sector 1, Bucuresti, B, 011981
Calea Floreasca 169, Et.3, Sector 1, 014459
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

FOAIE DE CAPAT

DENUMIREA PROIECTULUI:
MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN LUNCA CRISULUI

BENEFICIARUL INVESTIŢIEI:
MUNICIPIUL ORADEA

AMPLASAMENT:
MUNICIPIUL ORADEA, STRADA LIBERTATII, JUDEŢUL BIHOR

FAZA DE PROIECTARE:
D.A.L.I.

NUMĂR PROIECT:
189631 / 08.05.2023

NUMĂR CONTRACT:
189631 / 08.05.2023

PROIECTANT GENERAL:
S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L. (Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216, Traian 20, Et. 1, Alba Iulia, Tel. +40 318 600 316, Fax. +40 358 710 612)

DATA ELABORARII:
AUGUST 2023

Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Herastrau 17, Sector 1, Bucuresti, B, 011981
Calea Floreasca 169, Et.3, Sector 1, 014459
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

BORDEROU

- Coperta
- Foaie de capat
- Borderou
- Lista de semnaturi
- Memoriu tehnic general
- Certificat de Urbanism
- Extras de Carte Funciara
- Proiect tehnic Arhitectura – parte desenata
    - Plan incadrare 1:2000
    - Plan de situatie existenta 1:500
    - Plan de situatie propusa 1:500
    - Plan mobilare propus 1:100
    - Sectiune caracteristica 1:100
    - Documentar fotografic existent
    - Imagini 3D cu propunerea si integrarea in contextul urban
    - Proiect de rezistenta
    - Proiect instalatii electrice
    - Proiect peisagistica

Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Herastrau 17, Sector 1, Bucuresti, B, 011981
Calea Floreasca 169, Et.3, Sector 1, 014459
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

LISTĂ DE SEMNĂTURI

PROIECTANT GENERAL:	**S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.**
ŞEF PROIECT:	arh. CLAUDIA GEORGIANA DUMITRU
ARHITECTURĂ:	arh. IOANA TUDOR
CFDP:	ing. FLORIAN DUMITRAȘ
INSTALAȚII ELECTRICE :	ing. MIRCEA IONESCU
INSTALAȚII SANITARE:	ing. LIVIU GHITA

Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Herastrau 17, Sector 1, Bucuresti, B, 011981
Calea Floreasca 169, Et.3, Sector 1, 014459
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

CONȚINUTUL VOLUMULUI

(A) PIESE SCRISE....8

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII....8

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII....8

2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI; POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE....8
2.2. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA DEFICIENTELOR....12
2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE....15

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII....16

3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI....16
a) Descrierea amplasamentului....16
b) Relatiile cu zonele invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile....16
c) Datele seismice si climatice....17
d) Studii de teren....18
e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente....23
f) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția....23
3.2. REGIMUL JURIDIC....25
3.3. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRII SPECIFICI....26
3.4. ANALIZA STARII CONSTRUCTIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE SI/SAU ALE AUDITULUI ENERGETIC....27
3.5. STAREA TEHNICA, INCLUSIV SISTEMUL SUTRUCTURAL SI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCT DE VEDERE AL ASIGURARII CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII....29
3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORTEI MAJORE....31

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE SI ALE AUDITULUI ENERGETIC , CONCLUZIILE SRUDIULUI DE DIAGNOSTICARE....31

A. CLASA DE RISC SEISMIC....31
B. PREZENTAREA A MINIM DOUA SOLUTII DE INTERVENTIE....32
C. SOLUTIILE TEHNICE SI MASURILE PROPUSE DE CATRE EXPERTUL TEHNIC SI, DUPA CAZ, AUDITORUL ENERGETIC SPRE A FI DEZVOLTATE IN CADRUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII....33
D. RECOMANDAREA INTERVENTIILOR NECESARE PENTRU ASIGURAREA FUNCTIUNII CONFORM CERINTELOR SI CONFORM EXIGENTELOR DE CALITATE....33

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA....42

5.1. SOLUTIA UNICA, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCTIONAL – ARHITECTURAL SI ECONOMIC....42
5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR INIȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE 69
5.3. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE – GRAFIC ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTITIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE....70
5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI....71
5.5. SUSTENABILITATEA REALIZARII INVESTITIEI....72
5.6. ANALIZA FINANCIARA SI ECONOMICA AFERENTA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTIE 74

5.6.1. PREZENTA CADRULUI DE ANALIZA, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA SI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA 74
5.6.2. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII CARE JUSTIFICA NECESITATEA SI DIMENSIUNEA INVESTITIEI, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU SI LUNG 75
5.6.3. ANALIZA FINANCIARA, SUSTENABILITATEA FINANCIARA 80
5.6.4. ANALIZA ECONOMICA, ANALIZA COST-EFICACITATE 89
5.6.5. ANALIZA DE RISCURI, MASURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR 95

6. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT **101**

6.1. COMPARATIA SCENARIILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR 101
6.2. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT 126
6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI 127
a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimata in lei, cu TVA si respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general *127*
b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/ capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare *128*
c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat / operare stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții *128*
d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni *128*
6.4. PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE FUNCTIUNII PRECONIZATE DIN PUNCT DE VEDERE AL ASIGURARII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCTIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE 128
6.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE CA URMARE A ANALIZEI ECONOMICE SI FINANCIARE 135

7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME **136**

7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE 136
7.2. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA 136
7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCTIARA, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE 136
7.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR, IN CAZUL SUPLIMENTARII CAPACITATII EXISTENTE 136
7.5. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITATII COMPETENTE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI, MASURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MASURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU IN DOCUMENTATIA TEHNICO-ECONOMICA 136
7.6. AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE, CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE 136

(A) PIESE SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN LUNCA CRISULUI
Municipiul Oradea, Strada Libertatii, judeţul Bihor

1.2. ORDONATOR PINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

MUNICIPIUL ORADEA
Adresa: Piata Unirii, nr. 1, Municipiul Oradea, judetul Bihor

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR)

Nu este cazul.

1.4. BENEFICIARUL INVESTITIEI

MUNICIPIUL ORADEA
Adresa: Piata Unirii, nr. 1, Municipiul Oradea, judetul Bihor

1.5. ELABORATORUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.

Adresa Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Traian 20, Et. 1, Alba Iulia, AB, 510109
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
Tel/Fax +40 318 600 316, +40 358 710 612
Email office@tblgrup.ro
Adresa web www.tblgrup.ro

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI; POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE

În conformitate cu Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare, activitățile principale de amenajare a teritoriului și de urbanism constau în transpunerea la nivelul întregului teritoriu național a strategiilor, politicilor și programelor de dezvoltare durabilă în profil teritorial, precum și urmărirea aplicării acestora în conformitate cu documentațiile de specialitate legal aprobate.

Strategiile, politicile și programele de dezvoltare durabilă în profil teritorial, menționate anterior, se fundamentează pe STRATEGIA DE DEZVOLTARE TERITORIALĂ A ROMÂNIEI.

Oradea, mai demult Oradea Mare, este municipiul de reședință al județului Bihor, Crișana, România. Se află în vestul României, pe râul Crișul Repede, în imediata apropiere a frontierei cu Ungaria.

Situat la numai 13 km de granița de vest a României, municipiul Oradea, reședința administrativă a județului Bihor, ocupă o poziție central-europeană privilegiată, constituind un important nod de comunicații, aflat la o distanță sensibil egală de capitalele regiunii: București (651 km), Viena (518 km), Budapesta (248 km), Praga (676 km).

Latitudinea nordică de 47 03' și longitudinea estică de 21 55' plasează Oradea pe cursul Crișului Repede într-o zonă deluroasă aflată în prelungirea Munților Apuseni. La altitudinea medie de 126 m deasupra nivelului mării, Oradea se găsește la deschiderea Văii Crișului Repede spre câmpie, într-o zonă de contact între prelungirile Munților Apuseni și Câmpia Banato-Crișană, arie de trecere de la relieful deluros (Dealurile Vestice, Dealurile Oradei, Dealurile Gepișului) către cel de câmpie.

Municipiul Oradea este un oras atractiv, accesibil si competitiv cu o calitate superioara a vietii si un mediu sanatos bazat pe un sistem de transport integrat si durabil, pregatit sa sustina o dezvoltare economica continua.

Elementele de patrimoniu cultural si destinatiile de petrecere a timpului liber reprezinta o parte importanta a economiei locale ce confera municipiului unicitate, fiind valorificare printr-un sistem nemotorizat de conexiuni ce permit dezvoltarea continua a acestui sector important.
Obiectivele majore ale municipiului Oradea au ca scop dezvoltarea orașului pe multiple planuri, dar cu prioritate pe acele planuri care aduc o creştere a nivelului de trai şi implicit o îmbunătăţire a calităţii vieţii locuitorilor ei.

Proiectul face parte din portofoliul de proiecte derulate de catre municipalitate axate pe reabilitarea, modernizarea si refunctionalizarea parcurilor publice tinand cont de noile tendinte in utilizarea spatiului public urban.

În ultimii ani, eforturile municipalității au fost direcționate spre îmbunătățirea nivelului de trai, atat prin dezvoltarea sectorului economic, cât și prin îmbunătățirea tuturor aspectelor legate de un spațiu urban apropiat omului.

O mare parte a intervențiilor s-a axat pe crearea condițiilor necesare în vederea atragerii de investiții directe la nivelul parcurilor industriale, pe modernizarea infrastructurii aferente serviciilor publice de termoficare, alimentare cu apă, canalizare și epurare a apelor uzate, transport public local, dezvoltarea infrastructurii rutiere și de transport nemotorizat, reabilitarea fațadelor clădirilor monument-istoric, investiții în infrastructura educațională.

Cu toate acestea, spațiul public urban verde a fost și ramane o arie de intervenție importantă care contribuie la creșterea standardului de viață al comunității oradene, regăsindu-se în principalele direcții de dezvoltare a orașului: Oradea Spațiilor Publice de Calitate si Oradea Turistică.

Municipiul Oradea are o structură organizatorică funcțională care permite dezvoltarea de activități complexe, inclusiv gestionarea de proiecte finanțate din fonduri externe nerambursabile. Cu o experiență de 15 ani înscrierea și implementarea proiectelor finanțate din fonduri externe - Instrumente de pre-aderare, parteneriate internaționale, fonduri structurale și finanțare directă de la Comisia Europeană - Municipiul Oradea are capacitatea administrativă de a susține și de a derula proiecte complexe finanțate din fonduri externe.

Prin nerealizarea obiectivului de investiții se va pierde potențialul economic și turistic al zonei studiate, concomitent cu scăderea nivelului de trai și calității vieții locuitorilor și cu degradarea patrimoniului imobil existent.

Conform **PMUD Oradea**, in pachetul 2 de Scenarii Alternative se regasesc informatii cu referire la « Dezvoltarea mobilitatii bazate pe crearea de spaţii publice care susţin mobilitatea durabilă şi integrată » pentru obiective aflate in portofoliul Municipiului Oradea, inclusiv pentru Parcul Libertatii in cauza, si anume: se propune continuarea demersurilor privind extinderea zonelor pietonale, incurajarea mobilitatii nemotorizate si durabile, in complementaritate cu proiecte de regenerare a spatiilor urbane din zonele de locuire colectiva si sustinerea demersurilor echilibrate privind dezvoltarea unui sistem de transport public modern si eficient. Scenariul 2 se bazeaza astfel pe masuri investitionale integrate si pe un echilibru investitional intre tipurile de infrastructura si de mobilitate: investitii atat pentru dezvoltarea sistemului de transport public, dar si pentru dezvoltarea infrastructurii pietonale si velo si nu in ultimul rand, dezvoltarea anumitor elemente de infrastructura care pot conduce la eliminarea unor efecte negative ale mobilitatii urbane bazate pe autoturisme: fluenta scazuta, nivel ridicat de risc de accidente, depasiri constante ale raportului debit/capacitate a infrastructurii de transport.

Astfel, conform punctului B04, ”Pietonalizare mal stâng și mal drept al Crișului Repede - între Pod Ladislau și Pod Dacia, inclusiv amenajare Parcul Libertatii”, modernizarea parcului Libertatii se va baza pe urmatoarele activitati: Lucrari pentru relocare retele de utilitati; Lucrari pentru amenajarea zonei pietonale; Realizarea canalizatiilor pentru retele de iluminat si comunicatii fibra optica si ingroparea cablurilor in subteran, conform obligatiilor legale; Modernizarea iluminatului public; Extinderea sistemului de supraveghere video; Implementarea unui sistem inteligent, automat, de irigare a spatiilor verzi; Amenajarea peisagistica a intregului spatiu public modernizat prin proiect; Plantarea de arbori si arbusti, cu grad ridicat de retentie CO2, precum si pentru umbrirea spatiului pietonal si cresterea confortului termic; Dotarea spatiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu functiuni de tip smart-city.

Obiectivul de investitie propune lucrari de revitalizare menite sa imbunatateasca spatiul public si sa creasca atractivitatea cestuia, prin accesarea lui de catre categorii diferite de varsta si sa consolideze relatiile sociale .

Prezenta documentatie este elaborata la cererea Beneficiarului, în baza Caietului de sarcini elaborat de catre Beneficiar. Proiectul face parte din portofoliul de proiecte derulate de catre municipalitate axate pe reabilitarea, modernizarea si refunctionalizarea parcurilor publice tinand cont de noile tendinte in utilizarea spatiului public urban.

Pt proiectul *MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN LUNCA CRISULUI* initiat de Municipiul Oradea, finanțarea obiectivului de investiție se va face din programe de finantare nerambursabila, programe naționale, surse proprii.

Obiectivele urmărite prin proiect sunt:

- Reambularea suportului topografic pentru zona de studiu;
- Identificarea deficiențelor din zona de studiu, analiza situatiei existente;
- Analizarea echipării tehnico-edilitare: rețea de alimentare cu apă, rețea de canalizare, rețea de termoficare, rețea de gaze, rețea de telecomunicații, rețea de iluminat public, echipament colectarea/

evacuarea deșeurilor, modul de asigurare a acestora precum și impactul asupra rețelelor existente în zonă;
- Imbunatatirea spatiului public si cresterea atractivitatii acestuia, prin facilitarea accesului de catre categorii diferite de varste;
- Stabilirea corecta a unui element dominant ca centru de compozitie, fata de care sa se raporteze suma tuturor interventiilor;
- Identificarea corecta a gradului de interventie in zona de lunca dezvoltata intre albia minora si cea majora cuprinzand luciul de apa si zona de platou bogata in biodiversitate;
- Propunerea de amenajare a aleii centrale intr-un raport corect cu amenajarile recent executate din punct de vedere al tranzitiei perceptiei materialelor.
- Identificarea corecta a tipurilor de interventii peisagere in zona de vegetatie , in raport cu vegetatia existenta;
- Protejarea biocenozei existente, inedite intr-un habitat urban;
- Identificarea unor metode inovatoare de interactiune vizuala si auditiva cu biotopul protejat, fara a-i perturba procesele natural;
- Amenajarea peisajera a unor zone de protectie care sa medieze relatia dintre parcul public si biotopul care trebuie conservat, sa le desparta fara sa le separe;
- Propunerile de amenajare a mobilierului urban (banci,stalpi de iluminat,cosuri de gunoi, elemente separatoare ,etc.) in directa concordanta cu tendintele moderne ale vremurilor in rapot echilibrat cu contextul istoric si cu situatia existenta generata de proiectul de pietonalizare a strazii Libertatii;
- Gasirea unor solutii adecvate de iluminat nocturn pentru intreg ansamblul , in concordanta cu noile investitii realizate si armonizarea spatiala nou propusa;
- Propuneri de amenajarea/imbunatatirea modului in care se intersecteaza cele doua capete ale parcului cu contextul urban, respectiv zona restaurantului Crinul Alb si zona de promenada pietonala amenajata pana la intersectia cu str. Iosiv Vulcan;
- Dinamizarea spatiului de intersectie intre Podul Intelectualilor si aleea centrala a parcului;
- Propuneri de amenajare coerenta/unitara in raport cu limitele invecinate in zona strazii Libertatii;
- Delimitarea unui perimetru clar de interventie intre raportul dintre situatia juridica si perceptia parcului faptic;

Cadrul legal avut în vedere în realizarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții este prezentat în urmatoarea listă, fără a fi limitativă:
- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu completările și modificările ulterioare
- Legea 50/1991 privind autorizarea lucrărlior de construcție, republicată, cu completările și modificările ulterioare
- Legea 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, cu completările și modificările ulterioare
- Ordinul 839/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 50/1991
- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Legea 184/2001 privind organizarea si exercitarea profesiei de arhitect
- HG 932/2010 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 184/2001
- HG 272/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii

- HG 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de ccnstructii si instalatiile aferente acestora, modificata prin HG 343/ 2017
- HG 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor, completata cu indrumatorul de aplicare nr. 77/N/1996
- HG 51/1996 pentru aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de montaj utilaje, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie
- HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii, cu completarile si modificarile ulterioare
- Legea 307/2006 Legea apararii impotriva incendiilor
- Normativ P118/1, P118/2, P118/3 din 2022 privind securitatea la incendiu a construcțiilor
- HG nr. 571/2016 - aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarilor/sau autorizarii privind securitatea la incendiu
- Ordinul nr. 129/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea si autorizarea de securitate la incendiu si protectie civila
- Normativ P100/2019 cod de proiectare seismică

2.2. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA DEFICIENTELOR

a) Situatia existenta

Imobilul se gaseste în intravilanul Municipiului Oradea si apartine domeniului public al acestuia conform Extrasului de Carte Funciara pentru informare Nr. 169707. Imobilul nu este inscris in Lista monumentelor istorice actualizata, si este amplasat in zona construita protejata cod LMI BH-II-a-A-0103.

Proiectul face parte din portofoliul de proiecte derulate de către administrația publică axate pe reabilitarea, modernizarea și refunctionalizarea parcurilor publice ale municipiului Oradea, ținând cont de noile tendințe în utilizarea spațiului public urban. Principala direcție de intervenție are ca scop îmbunătățirea calității vieții urbane, atat prin dezvoltarea sectorului economic, cât și prin îmbunătățirea tuturor aspectelor legate de un spațiu urban apropiat omului. Spațiul public urban verde a fost și rămâne o arie de intervenție importantă care contribuie la creșterea standardului de viață al comunității, regăsindu-se în principalele direcții de dezvoltare ale orașului: Oradea Spațiilor Publice de Calitate și Oradea Turistică.

Având o importanță deosebită la nivel teritorial, obiectivele prezentei documentații decurg din caracterul de specificitate și unicitate al teritoriului studiat, acesta constituind un cadru reprezentativ, de interes atât pentru locuitorii din zona imediat apropiată, cât și la nivel mezzo și macro.

Terenul supus studiului este un parc, amplasat pe un teren in panta, cu diferențe de nivel semnificative de cca. 3-4.5m catre lunca Crisului, situat în municipiul Oradea, in centrul vechi, fiind marginit de strada Libertati. Parcul are o istorie de peste un secol si jumatate, pe hartile vechi fiind semnalat deja in perioada 1820-1830. In anul 1896 autoritatile au denumit acest loc parcul Milenar, in cinstea marcarii a o mie de ani de la stabilirea ungurilor in

Panonia.In perioada interbelica aspectul parcului a ramas neschimbat. A fost redenumit Promenada Eminescu, locatia fiind alegerea oamenior de cultura si a oradenilor pentru relaxare.

Scurt istoric

Oradea, mai demult Oradea Mare, este municipiul de reședință al județului Bihor, Crișana, România. Se află în vestul României, pe râul Crișul Repede, în imediata apropiere a frontierei cu Ungaria.

Totodată, Oradea este și cel mai important oraș din regiunea istorică Crișana. La recensământul din 2002 municipiul avea 206.614 de locuitori. Zona metropolitană, care include și 11 comune învecinate, avea, în anul 2002, o populație de 249.746 locuitori, dintre care 68,2 % români, 28,7 % maghiari ș.a. În perioada interbelică, 20,6 % din populația orașului era alcătuită din evrei, fiind consemnate, de asemenea, comunități de germani, slovaci, ucraineni etc. Stațiunile balneare Băile Felix și Băile 1 Mai se află la o distanță de 8 km, respectiv 4 km de oraș. Pe lângă apele termale recunoscute pe plan internațional pentru efectele terapeutice, în această zonă se găsește o formațiune carstică spectaculoasă, mai exact, un aven cu o adâncime de 86 de metri, denumit în zonă „Craterul de la Betfia", precum și Pârâul Peța, cu o vegetație tropicală unică în Europa. În procesul de dezvoltare, Oradea a înglobat în structura sa satele Episcopia Bihor și Seleuș, în prezent urmărindu-se înglobarea comunelor din jurul orașului, prin crearea Zonei Metropolitane Oradea.

De secole, municipiul Oradea a reprezentat un punct important de referință pentru zonă, fiind cel mai important centru cultural și comercial. În Evul Mediu, în Cetatea Oradiei exista un observator astronomic, iar astronomii care lucrau acolo foloseau meridianul Oradiei ca meridian de 0°.

Situat la numai 13 km de granița de vest a României, municipiul Oradea, reședința administrativă a județului Bihor, ocupă o poziție central-europeană privilegiată, constituind un important nod de comunicații, aflat la o distanță sensibil egală de capitalele regiunii: București (651 km), Viena (518 km), Budapesta (248 km), Praga (676 km).

Parcul este prevăzut cu o perdea compactă de specii lemnoase, respectiv arbori şi arbuşti, perdea ce are rol atât sanitar cât şi decorativ. Se prezinta cu un cadru vegetal specific si zone construite, ce cuprind dotari si echipari destinate activitatilor cultural-educative, sportive si recreative.

Dimensiuni si gabarite

Parcul are o forma neregulata, cu lungimea maxima de aproximativ 375 m si latimea maxima de aproximativ 42 m, conform masuratorilor topografice.

Accese

In prezent pe teren exista patru accese pe teren, din domeniu public, pe la trecerea de pietoni din nordul sitului, de pe strada Libertatii, in sud de pe Podul Intelectualilor, in vest de pe strada pietonala Libertatii, in est din domeniul public, strada Libertatii. Terenul este reprezntat de o suprafata relativ plana, cu usoare denivelari naturale/antropice, insa exista o diferenta de nivel semnificativa, de cca 3-4.5m catre lunca Crisului.

Alei existente

Aleile actuale dispun de o imbracaminte bitumioasa. Aleile sunt încadrate, în general, cu borduri prefabricate din

beton de ciment, îmbrăcămintea situându-se la marginea superioară a bordurii sau fiind realizată peste aceasta. Bordurile existente sunt în cea mai mare parte într-o stare tehnică necorespunzătoare, rezultând necesitatea repoziționării bordurilor pe toată lungimea aleilor, cu respectarea unor lățimi corespunzătoare. Starea îmbrăcăminților bituminoase de pe este una proasta, necesitând, în situația unor lucrări de întreținere curentă, lucrări de reparații locale (colmatare fisuri și crăpături, reparații gropi etc.).

Amenajări peisagistice existente

Parcul este descris de fasii dezvoltate in lungul cursului de apa intre podul Sfântul Ladislau (fostul Ferdinand) si Podul Dacia. Suprafata juridica este pana in buza pantei care coboara spre apa, aceasta facand parte din lunca Crisului. In suprafata studiata intra si malul/lunca Crisului, suprafata care se intinde in dreptul zonei de interventie, interventiile pe aceasta zona fiind neinvazive, de curatare si amplasare dotari in vedeea mentinerii curateniei, acest teren nefiind cuprins in limita administrativa a parcului.

In ceea ce priveste vegetatia parcului, aceasta este alcatuita din arbori maturi preponderent din speciile Aesculus hippocastanum, Tilia platyphyllos si Platanus acerifolia, cu inaltimi mai mari de 10 m, ce umbresc aproape intreaga suprafata a spatiului verde. Astfel, din punct de vedere al stratificarii vegetatiei raportata la inaltimea ei, Parcul Libertatii cuprinde un strat superior foarte bine definit, asupra caruia sunt necesare interventii de intretinere, iar la nivel intermediar (arbori si arbusti tineri, cu inaltimii medii) si inferior (platatii floricole si arbusti cu inaltimi scazute) trebuie acordata o mai mare atentie prin plantarea de noi specii care sa sporeasca atractivitatea spatiului.

O parte din arborii existenti se afla în declin fiziologic din cauza varstei, bolilor, daunatorilor si a presiunilor antropice. Nivelul de interventie asuprqa acestora va fi unul minim, de inlaturare a speciilor uscate sau aflate in declin, lucrari de toaletare, iginenizare si echilibrare a arborilor viabili.

Locul de joacă pentru copii beneficiază de o slaba echipare, cu module de joaca in stare degradata, ce nu raspund numarului mare de copii ce tranziteaza zinlic parcul.

Asadar, parcul este deficitar și la nivelul echipării cu mobilier urban. Astfel, băncile, coșurile de gunoi, stâlpii de iluminat și locului de joacă sunt neatractive și inestetice, făcând spațiul să nu fie utilizat la adevăratul potențial.

Instalatii

In prezent pe teren sunt asigurate conexiunile la utilitatile de baza necesare functionarii parcului. Instalatiile existente prezinta un grad avansat de uzura si nu mai indeplinesc cerintele de igiena si functionalitate in conformitate cu legislatia in vigoare.

Necesități: Este necesară modernizarea parcului Libertatii - a tuturor elementelor componente: alei pietonale, piste de biciclete, spații verzi, prin lucrări de sistematizare a terenului, refacere pavimente, dotare cu mobilier urban specific, amenajare spații verzi și punere în valoare a peisajului existent valoros.

2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE

Conform SIDU Oradea, obiectivul general este reprezentat de creșterea standardului de viață al cetățenilor municipiului Oradea, pe parcursul intervalului de timp 2017 – 2023, datorită faptului că Oradea devine un oraș mai conectat, mai competitiv, mai inteligent, cu un sistem educațional, servicii publice și turism de calitate.

Obiectivele generale ale proiectului constau în:

- modernizarea şi reorganizarea spațiilor publice urbane (zone pietonale, zone destinate traficului velo, piste de alergare, etc.) prin reconsiderarea modalităților de utilizare a acestora – intervenţii menite să crească calitatea vieții cetățenilor
- Administrare mai bună a domeniului public din zona de studiu
- Creșterea numărului preconizat de vizite, prin valorificarea obiectivului
- Îmbunătățirea calității spațiului public urban

Obiectivul proiectului îl reprezintă implementarea acestui proiect în vederea stimulării dezvoltării locale și creșterea calității vieții locuitorilor, prin reabilitarea domeniului public din zona Parcului Libertatii, prin modernizarea infrastructurii și suprastructurii de pe domeniul public și prin adaptarea spațiului la nevoile și standardele de astăzi ale comunității.

Obiective specifice preconizate a fi atinse sunt urmatoarele:

- Imbunatatirea spatiului public si cresterea atractivitatii acestuia, prin facilitarea accesului de catre categorii diferite de varste;
- Stabilirea corecta a unui element dominant ca centru de compozitie, fata de care sa se raporteze suma tuturor interventiilor;
- Identificarea corecta a gradului de interventie in zona de lunca dezvoltata intre albia minora si cea majora cuprinzand luciul de apa si zona de platou bogata in biodiversitate;
- Propunerea de amenajare a aleii centrale intr-un raport corect cu amenajarile recent executate din punct de vedere al tranzitiei perceptiei materialelor.
- Identificarea corecta a tipurilor de interventii peisagere in zona de vegetatie , in raport cu vegetatia existenta;
- Protejarea biocenozei existente, inedite intr-un habitat urban;
- Identificarea unor metode inovatoare de interactiune vizuala si auditiva cu biotopul protejat, fara a-i perturba procesele natural;
- Amenajarea peisajera a unor zone de protectie care sa medieze relatia dintre parcul public si biotopul care trebuie conservat, sa le desparta fara sa le separe;
- Propunerile de amenajare a mobilierului urban (banci,stalpi de iluminat,cosuri de gunoi, elemente separatoare ,etc.) in directa concordanta cu tendintele moderne ale vremurilor in rapot echilibrat cu contextul istoric si cu situatia existenta generata de proiectul de pietonalizare a strazii Libertatii;
- Gasirea unor solutii adecvate de iluminat nocturn pentru intreg ansamblul , in concordanta cu noile investitii realizate si armonizarea spatiala nou propusa;

- Propuneri de amenajarea/imbunatatirea modului in care se intersecteaza cele doua capete ale parcului cu contextul urban, respectiv zona restaurantului Crinul Alb si zona de promenada pietonala amenajata pana la intersectia cu str. Iosiv Vulcan;
- Dinamizarea spatiului de intersectie intre Podul Intelectualilor si aleea centrala a parcului;
- Propuneri de amenajare coerenta/unitara in raport cu limitele invecinate in zona strazii Libertatii;
- Delimitarea unui perimetru clar de interventie intre raportul dintre situatia juridica si perceptia parcului faptic;

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

a) Descrierea amplasamentului

Localizare: Obiectivul studiat este amplasat în intravilanul Municipiului Oradea si apartine domeniului public al acestuia conform Extrasului de Carte Funciara pentru informare Nr. 169707 din 27.07.2023 si NC 169707.

Suprafața terenului: Suprafața terenului cu Nr. Cad 169707 este de 10 094 mp.

Parcul este descris de fasii dezvoltate in lungul cursului de apa intre podul Sfântul Ladislau (fostul Ferdinand) si Podul Dacia. Suprafata juridica este pana in buza pantei care coboara spre apa, aceasta facand parte din lunca Crisului. In suprafata studiata intra si malul/lunca Crisului, suprafata care se intinde in dreptul zonei de interventie, interventiile pe aceasta zona fiind neinvazive, de curatare si amplasare dotari in vedeea mentinerii curateniei, acest teren nefiind cuprins in limita administrativa a parcului.

Dimensiuni în plan: Parcul are o forma neregulata, cu lungimea maxima de aproximativ 375 m si latimea maxima de aproximativ 42 m, conform masuratorilor topografice.

b) Relatiile cu zonele invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

Accesuri: In prezent pe teren exista patru accese pe teren, din domeniu public, pe la trecerea de pietoni din nordul sitului, de pe strada Libertatii, in sud de pe Podul Intelectualilor, in vest de pe strada pietonala Libertatii, in est din domeniul public, strada Libertatii.

• **Acces auto pe teren** (pentru utilajele de intretinere a parcului): din domeniu public strada Libertatii, latura de Nord

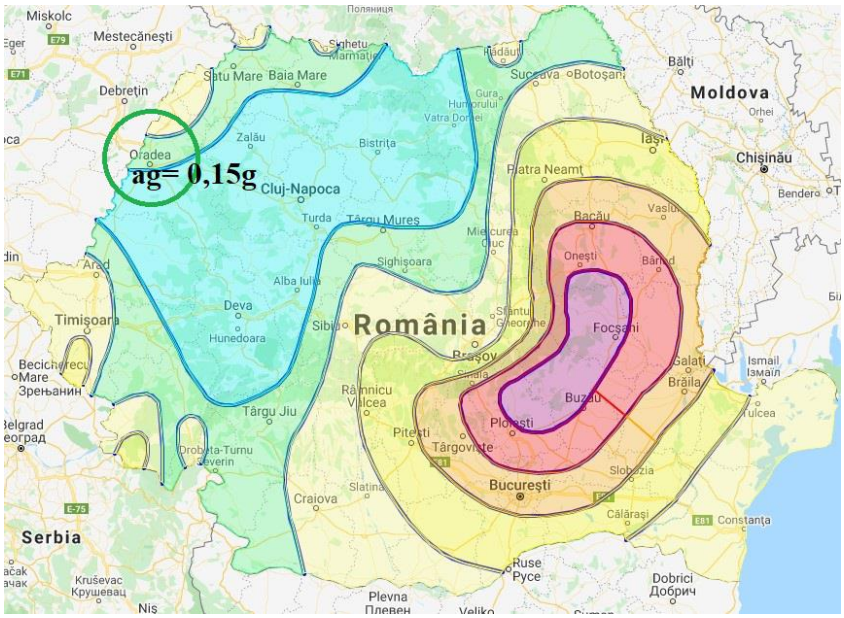
• **Acces pietonal pe teren**: din domeniu public, pe la trecerea de pietoni din nordul sitului, de pe strada Libertatii, in sud de pe Podul Intelectualilor, in vest de pe strada pietonala Libertatii, in est din domeniul public, strada Libertatii.

Vecinatati: Terenul este delimitat in partea de nord de strada Libertatii, in sud de raul Crisului, in este de proprietati private si in vest de podul Ladislau.

c) Datele seismice si climatice

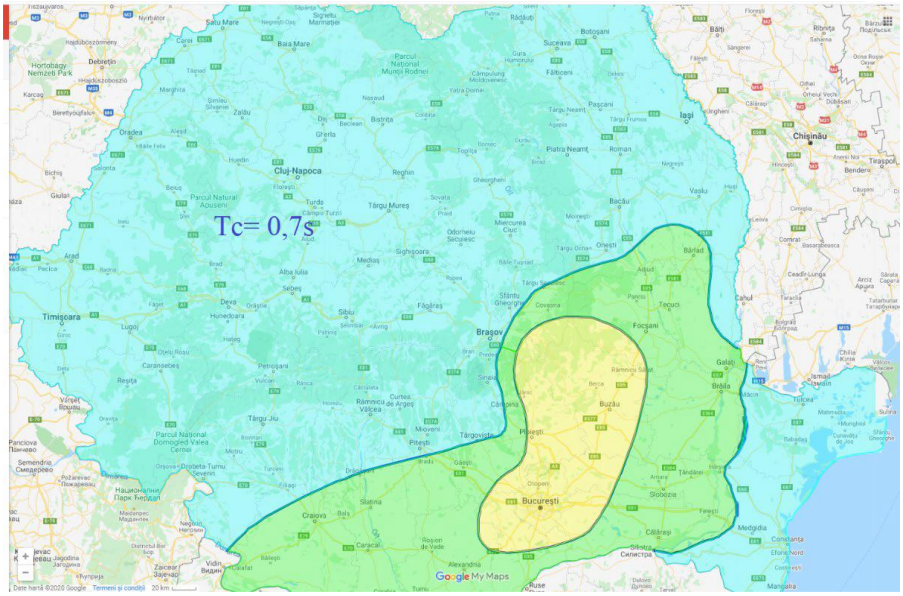
Seismicitate

In conformitate cu reglementările tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100-1/2013, zonarea acceleraţiei terenului pentru proiectare, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 de ani şi 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani, zona studiată are coeficientul ag egal cu 0.15 g.



Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare ag cu IMR =225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani

Perioada de control (colţ) Tc a spectrului de răspuns reprezintă graniţa dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de acceleraţii absolute şi zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative şi se exprimă în secunde. Pentru zona studiată este: Tc (perioada de colţ) egală cu 0.7 sec.



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colţ), Tc a spectrului de răspuns.

Conditii de clima si particularitati de relief

Relieful în zonă este relativ plan, cu o pantă lină ascendentă înspre sud. Oradea se găsește la altitudinea de 126 m deasupra mării, la deschiderea Văii Crișului Repede spre câmpie, într-o zonă de contact între prelungirile Munților Apuseni și Câmpia Banato-Crișana, arie de trecere de la relieful deluros (Dealurile Vestice, Dealurile Oradiei și Dealurile Ghepișului) către cel de câmpie (Câmpia Crișurilor). 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.

Clima orașului este determinată de Vânturile de Vest, fiind, așadar, o climă temperat continentală, cu o temperatură medie anuală de 10,3 °C, pentru luna iulie media nedepășind 21 °C, în timp ce în ianuarie se înregistrează o medie de -1,7 °C. Precipitațiile înregistrează o medie anuală de 585,4 mm, destul de ridicată pentru o zonă de câmpie similară.

Temperatura minimă absolută înregistrată este -29,2 °C, pe 24 ianuarie 1942, valoare mai ridicată cu 10,3 °C față de minima absolută la nivelul României. Temperatura maximă absolută înregistrată este 41,9 °C, în 20 iulie 2007, valoare mai coborâtă cu 2,6 °C față de maxima absolută la nivelul României.

d) Studii de teren

(i) Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare

Pentru determinarea condiţiilor de fundare a fost realizat un studiu geotehnic pe amplasament de catre S.C. GEOGAM TEST&DRILL S.R.L., ing. geolog Amer-Mihai Ghbech, verificator dr. ing. geolog Ion Alexandru Bogdan.

Geologia și morfologia

Din punct de vedere geomorfologic, judetul Bihor se caracterizeaza printr-un relief variat, alcatuit din munti, dealuri si campii. Din punct de vedere geologic, pe teritoriul judetului Bihor se dezvolta formatiuni apartinand de doua unitati structurale distincte: Muntii Apuseni de Nord si Depresiunea Pannonica. In structura actuala a Muntilor Apuseni de Nord, in cadrul judetului Bihor, se disting: autohtonul de Bihor, care corespunde domeniului de Bihor si panzele de Codru, care au evoluat din domeniul de Codru. Domeniul de Bihor este alcatuit dintr-un fundament cristalin, o cuvertura sedimentara si local, magmatite. Cuvertura sedimentara este reprezentata prin conglomerate, gresii, dolomite, calcare, marne, argile, marnocalcare. Depresiunea Pannonica se suprapune celui de-al doilea bloc rezultat din fracturarea microplacii transilvo-panonice, astfel incat a avut o evolutie asemanatoare cu cea a Depresiunii Transilvaniei. Fundamentul depresiunii este constituit din sisturi cristaline si un invelis sedimentar prelaramic (depozite precretacice).

Din punct de vedere geologic, în această zonă depozitele de suprafață sunt reprezentate prin roca de bază și formațiunile acoperitoare. Roca de bază este reprezentată prin complexul argilelor panoniene de culoare cenușie-albăstruie. Această formațiune nu a fost interceptată în lucrările de investigare geotehnice executate. Formațiunea acoperitoare care cuprinde depozitele terasei I a Crișului Repede, este alcătuită din orizontul pietrișurilor de terasă și orizontul prăfos-nisipos de terasă. Lucrările geotehnice au identificat ca teren de fundare nisipuri prăfoase.

Topografia

Terenul este reprezentat de o suprafață relativ plană, cu ușoare denivelări naturale/antropice.
Amplasamentul se învecinează pe toate cele patru laturi N, E, S și V cu spații verzi și alei, motiv pentru care a fost încadrat în categoria de vecinătăți fără riscuri.

Apa subterană

Pânza de apă freatică a fost interceptată în cadrul celui de-al doilea foraj (F2) la adâncimea de -1.60 m față de cota terenului actual.

Adâncimea zonei de îngheț

Climatul de tip continental moderat al zonei impune, conform STAS 6054/77, coborârea tălpii fundației sub adâncimea maximă de îngheț. Pentru amplasamentul studiat aceasta este de cca. 0.70 – 0.80 m.

Risc geotehnic

Ținând cont de "Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii", indicativ NP 074-2014, aprobat de Ministerul Dezv. Regionale şi Admin. Publice, cu ordinul nr. 1330/2014, zona studiată se încadrează la *„Categoria geotehnică 2" – Risc geotehnic moderat*.

Conditii de fundare

Pe baza datelor obținute, recomandăm următoarea adâncime de fundare:
O adâncime de fundare > de 0,80 m (faţă de cota terenului natural). Stratul de fundare este de pietris sau umpluturi diverse, interceptat pe adancimea forajelor.

Utilizând presiunea convențională de calcul pentru estimarea portanţei terenului de fundare, presiunea convenţională p_{conv} [kPa] pentru stratul de fundare cu *pietriș (2)* s-a stabilit conform *NP 112/2014* pentru fundaţii continue având lăţimea tălpii B = 1.00 m şi adâncimea de fundare faţă de nivelul terenului sistematizat de D_f = 2.00 m, ca fiind de 320 kPa. Pentru oricare alte dimensiuni ale lăţimii fundaţiei şi altă adâncime de încastrare se impune aplicarea corecţiilor metodologice de calcul prescrise de *NP112/2014, punctul B.2*.

Pentru efectuarea calculului terenului de fundare, la starea limită de capacitate portantă, se vor avea în vedere valorile caracteristicilor geotehnice pentru pământurile interceptate şi redate în fişa de foraj anexată.

Recomandari

- Deformațiile pe care le poate comporta terenul nu trebuie să depășească limita admisibilă pentru tipul de construcție;
- Fundația trebuie să fie alcătuită astfel încât să aibă capacitatea de a transmite şi repartiza uniform şi în deplină siguranță efortul la care este supusă de către partea de suprastructură (construcția superioară); adâncimea de fundare trebuie să corespundă normelor, adică fundația să nu fie afectată de îngheț, de umflarea sau contracția solului sau de afânarea acestuia;

- Nu se va permite stagnarea apelor pe amplasament şi în săpăturile de fundare, se vor avea în vedere lucrări de epuismente pentru a asigura pe cât posibil executarea pe uscat a săpăturilor şi turnarea betoanelor;
- O atenție deosebită se va acorda gestionării apelor meteorice şi a celor provenite din deteriorarea rețelelor edilitare;
- Zonele nebetonate vor fi înierbate;
- Se va solicita prezența geologului în vederea întocmirii procesului verbal privind natura terenului de fundare.

Pentru exploatarea normală şi în siguranţă a construcţiilor este necesară o activitatea de întreţinere, care trebuie să vizeze următoarele:

-continuitate în evacuarea apelor pluviale la distante > de 10,0 m de construcţie;
-eliminarea cauzelor care produc supraumezirea unor porţiuni a terenului înconjurător clădirilor;
-verificarea şi intreţinerea etanşeităţii trotuarelor, precum şi menţinerea lor la pantele executate;
-menţinerea în stare de funcţionare a jgheaburilor şi burlanelor.

Deficienţe la contactul teren-infrastructură se rezolvă prin obturare astfel:
- se reducere porozitatea umpluturii din jurul infrastructurii şi se umplu golurilor existente;
- zona de contact se transformă într-un bloc monolit prin cimentatea umpluturii, umplerea golurilor cu un material compactat;
- se măreşte aderenţa prin cimentarea dintre faţa exterioară a infrastructurii şi materialul înconjurător.

**Notă: Studiul geotehnic este anexat documentației*

(ii) Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate a terenului, hidrologice, hidrogeologice, după caz

Studiu topografic

Măsurătorile au fost realizate în planul de referință Marea Neagră 1975, sistem de coordonate STEREO 70.
**Notă: Studiul topografic este anexat documentației.*

Studiu peisagistic

Factorii de mediu au o influență semnificativă asupra vegetației și plantațiilor, deoarece plantele sunt adaptate la condițiile specifice ale mediului în care cresc. În acest sens este absolut necesară analiza climatică a zonei de intervenție în vederea adaptării speciilor propuse și întreținerea celor existente, prin folosirea unor tehnologii de irigare și protecție a plantelor potrivite condițiilor existente.

Astfel, municipiul Oradea se găsește la altitudinea de 126 m deasupra mării, arie de trecere de la relieful deluros, către cel de câmpie. Terenul Parcului 22 Decembrie este reprezentat de o suprafață relativ plană, cu ușoare denivelări naturale/ antropice. Amplasamentul se învecinează pe toate cele patru laturi N, E, S, și V cu plantații verzi și alei, motiv pentru care a fost încadrat în categoria de vecinătăți fără riscuri. Conform studiului geotehnic, au fost identificate

următoarele categorii granulometrice: nisip prăfos, cenușiu-gălbui, la o adâncime finală de 3 m, fără a fi interceptată pânza freatică. Temperatura medie a municipiului Oradea, are o valoare de 10,30 C, fapt ce pune în evidenţă situarea oraşului în zona climatului temperat continental.

Vegetatia Parcului Libertății este alcatuita din arbori maturi preponderent din speciile Aesculus hippocastanum, Tilia platyphyllos si Platanus acerifolia, cu inaltimi mai mari de 10 m, ce umbresc aproape intreaga suprafata a spatiului verde. Astfel, din punct de vedere al stratificarii vegetatiei raportata la inaltimea ei, Parcul Libertatii cuprinde un strat superior foarte bine definit, asupra caruia sunt necesare interventii de intretinere, iar la nivel intermediar (arbori si arbusti tineri, cu inaltimii medii) si inferior (platatii floricole si arbusti cu inaltimi scazute) trebuie acordata o mai mare atentie prin plantarea de noi specii care sa sporeasca atractivitatea spatiului.

O parte din arborii existenti se afla în declin fiziologic din cauza varstei, bolilor, daunatorilor si a presiunilor antropice. Nivelul de interventie asuprqa acestora va fi unul minim, de inlaturare a speciilor uscate sau aflate in declin, lucrari de toaletare, iginenizare si echilibrare a arborilor viabili.

Arborii existenți au o stare generală medie, jumătate dintre arbori având nevoie de intervenții de toaletare și tratamente fitosanitare, în timp ce numărul arborilor uscați este relativ redus, respectiv 5 arbori aflați în declin ireversibil , care necesită defrișare și 78 arbori în stare medie din totalul de 155 arbori.

Dintre aceștia, se remarcă aliniamentul vegetal dispus de-a lungul aleii principale a parcului, foarmat din arbori masivi, cu înălțimi de peste 10 m.

La nivelul vegetației una dintre disfuncțiile principale este reprezentată de termitatea plantațiilor, fără amenajări peisagistice deosebite care să pună în valoare punctele de interes ale parcului, să direcționeze perspective către acestea sau care să creeze o secvențialitate interesantă în parcurgerea spațiului.

Vegetația este reprezentată de specii de arbori foioși și coniferi înalți, arbuști amplasați aleatoriu și gazon. Jumătate din exemplare necesită intervenții de toaletare sau tăieri de întreținere. De asemena, spre limita sudică a parcului a fost realizată o amenajare cu următoarele specii:Lonicera Pileata, Pelorgonium varius, Hosta variegata, Viola tricolor, ferigă și crini.

Parcul este întreținut la nivel de tundere a gazonului, deși exista suprafețe în care acesta este rarefiat și necesită o nouă plantare.

Totodată se remarcă disfuncții la nivelul circulațiilor din parc, aleile existente prezentând adesea fisuri.

Nu în ultimul rând, parcul este deficitar și la nivelul echipării cu mobilier urban. Astfel, băncile, coșurile de gunoi, stâlpii de iluminat și dotările locului de joacă sunt neatractive și inestetice, făcând spațiul să nu fie utilizat la adevăratul potențial.

Studiu istoric

Parcul face parte din Ansamblul Urban Centrul Istoric al municipiului Oradea având codul LMI : BH-II-a-A-01037 și din două subzone: Subzona Construită Protejată SZCP01/32, care include partea central-estică a Olosigului (parcul

propriu-zis) respectiv SZCP01/30 (malurile Crișului). În ce privește valorile fondului construit ale zonei, în jurul parcului există doar clădiri cu valoare de patrimoniu arhitectural de diferite grade: un monument clasat (Muzeul memorial Iosif Vulcan), patru clădiri aflate în curs de clasare – Palatul Markovits-Matheser, Vila Kunda, Casa Friedman și biserica reformată din Olosig - , două clădiri cu valoare deosebită – Sediul Direcției de Sănătate Publică și Vila Várnai, patru imobile cu valoare ambientală relevantă și șase clădiri cu valoare ambientală modestă.

Amenajarea malurilor Crişului Repede în zona centrală a schimbat spre sfârşitul secolului al XIX-lea aspectul oraşului: în 1890, după o inundaţie, a început amenajarea şi pietruirea ambelor maluri ale Crişului Repede, între cele două poduri principale. Tot atunci a prins contur terenul parcului de pe malul drept al râului Crișul Repede, amenajat în mai multe etape, în perioada anilor 1880-1895, delimitat spre nord de strada Libertății (fosta str. Malului) iar spre sud de albia Crișului Repede.
Între 1890-92 a fost realizat un zid de sprijin din piatră, taluzat, continuu între cele două poduri, cu unghi de cca. 35-42 de grade, pentru a stabiliza rambleul volumului de pământ cu care întregul teren a fost ridicat la cota străzii Malului. Lungimea acestui zid de prijin ușor curbiliniu, proiectat de inginerul Ferenc Knapp a fost de cca. 625 m, în apropierea celor două poduri existând deja segmente de ziduri verticale de sprijin. Lățimea terenului fusiform, nou amenajat a fost de 25 m la capătul estic, în dreptul străduței care a legat zona malului cu Piața Széchenyi (Parcul Traian), de 22 m la intersecția cu strada Áldás (str. Iosif Vulcan) și de 70 m la intersecția cu strada Nagy Sándor József (str. Aurel Lazăr). În afară de amenajarea malului, patru clădiri mari au modificat imaginea zonei parcului la cumpăna dintre secolele 19-20: Clădirea actualului Liceu Reformat Lorántffy Zsuzsanna (1896-1904), vila Várnai, ridicată de Samuel Kohn în 1905 după proiectul arhitectului Kálmán Rimanóczy junior, clădirea eclectică a sediului Direcției de Sănătate Publică și Palatul Markovits Matheser (1911-12). Pe 15 martie 1907 a fost dezvelit ansamblul statuar al pașoptistului martir Imre Szacsvay în centrul Parcului Milenar. Statuia politicianului și secretarului parlamentului revoluționar, care a semnat destituirea împăratului Habsburgic Franz Iosif, este opera sculptorului Ede Margó. În afară de zonele restrânse din jurul ansamblului statuar al lui Imre Szacsvay și a statuii principesei Susana Lorántffy, practic de la amenajarea din anii 1890-92 nu au mai avut loc intervenții semnificative de reconfigurare a structurii parcului, doar modernizări ale finisajelor și mobilierului urban.
În anii 1970 au fost montate elemente de gard prefabricat din beton în jurul unora dintre suprafețele inierbate, iar băncile și stâlpii de iluminat au fost schimbați în mai multe rânduri. Azi suprafața parcului include alături de spațiile înierbate și promenada lată de 6 m, care poartă din anul 2018 numele biologului Anna Marossy (1931- 2015), o alee principală scurtă, care leagă capul nordic al podului cu intersecția străzilor Libertății și Aurel Lazăr, o alee secundară oblică, care pornește de lângă statuia lui Szacsvay – toate asfaltate -, două construcții mici, ce găzduiesc grupuri sanitare, chioșcul de plan octogonal al florăriei, un chioșc de ziare și cărți amplasat lângă pod, un pavilion deschis, de lemn, ce adăpostește o pianină și clădirea restaurantului Petit Cafe cu o mică terasă neacoperită.

În ce privește propunerile de reabilitare, recomandăm următoarele:
- păstrarea configurației structurii parcului, cu traiectoria aleilor determinate în 1890
- conservarea biocenozei existente, păstrarea tuturor exemplarelor de copaci și arbuști sănătoase și cu valențe peisagere și plantarea unora noi cu implicarea obligatorie a unui specialist în spații verzi / arhitect peisagist
- păstrarea caracterului neregulat actual al malului de sub taluz, cu vegetația spontană și evitarea introducerii unor infrastructuri, pavaje, elemente de mobilier urban sau finisaje străine în context

- păstrarea raportului actual dintre amenajările peisagere, cuantumul suprafeței verzi și amenajările de tip mineral (asfaltări, pavări, etc.) sau îmbunătățirea lui în favoarea celor dintâi
- evitarea amplasării de construcții noi pe terenul parcului
- elementele de mobilier urban nou introduse (bănci și în special stâlpii de iluminat) să fie alese din gama celor istorizante, după modelul celor de la cumpăna dintre secolele 19-20, utilizate în Piața Ferdinand și pe strada Iosif Vulcan, pentru a imprima o unitate stilistică spațiului public în această zonă.

Cadrul natural – reteaua hidrografica

Prin municipiul Oradea trec râul Crișul Repede, râul termal Peța, precum și pârâirile Pasteur, Sălbatic, Adona, Crișul Mic, toți afluenți ai Crișului Repede. Acesta străbate orașul chiar prin centru, creând o luncă în centrul istoric. În anii 1980, în dreptul satului Tileagd s-a construit primul hidrobaraj pe Crișul Repede.

Apa freatică nu a fost interceptată până la adâncimea de forare de 3,00 m. Totuși sunt posibile infiltrații și acumulări de apă meteorică în terenul de fundare în perioadele de ploi abundente sau la topirea zăpezilor. Nivelul maxim al apelor subterane nu a fost stabilit cu exactitate prin studiul geotehnic.

Vegetatia si fauna

Flora municipiului nu diferă de cea a județului. În numeroase zone ale orașului cresc arbori de magnolii, iar în apropiere de Oradea există o pădure relativ întinsă de foioase. Râul Crișul Repede a creat în mai multe zone o luncă, unde vegetația este tipică acestui relief.

Animalele sălbatice lipsesc aproape în totalitate, existând totuși grupuri de rozătoare și mamifere mici, precum și căprioare, în pădurea Felix de lângă oraș. Dar sunt și unele reptile cum ar fi șopârla și șarpele de apă care se află îndeosebi pe malurile Crișului Repede. Dintre mamifere putem aminti și vidra. În Crișul Repede trăiesc, de asemenea, mai multe specii de pești, cum ar fi: avat, biban, caras, crap, lin, păstrăv, roșioară, somn, șalău, știucă, clean ș.a.

e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente

Amplasamentul dispune de toate utilitatile necesare si acestea sunt functionale:
- Alimentare cu apa – din reteaua publica orasaneasca de apa curenta
- Evacuare ape menajere – la reteaua publica orasaneasca de canalizare menajera
- Alimentare cu energie electrica – din reteaua locala de distributie energie
- Evacuare ape pluviale – la reteaua publica orasaneasca de canalizare pluviala

De asemenea, pe terenul in cauza sunt prezente retea de fibra optica GTS, telefonie si retea de termoficare, retea de gaz cu presiune redusa, retea STS, PTS Sanepid.

f) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Riscurile naturale sunt manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundaţiile, seceta, care au o influenţă directă asupra vieţii fiecărei persoane, asupra societăţii şi a mediului înconjurător, în ansamblu.

Cunoaşterea acestor fenomene permite luarea unor măsuri adecvate pentru limitarea efectelor – pierderi de vieţi omeneşti, pagube materiale şi distrugeri ale mediului – şi pentru reconstrucţia regiunilor afectate.
Riscurile (hazardele) naturale pot fi clasificate în funcţie de diferite criterii, cum ar fi: modul de formare (geneza), durata de manifestare, arealul afectat etc.

În funcţie de geneză, riscurile naturale se diferenţiază în:
- riscuri endogene - generate de energia provenită din interiorul planetei, în această categorie fiind incluse erupţiile vulcanice şi cutremurele
- riscuri exogene: generate de factorii climatici, hidrologici, biologici, etc.

În conformitate cu Legea Nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului naţional - Secţiunea a V-a - Zone de risc natural, publicată în Monitorul Oficial Nr. 726 din 14 noiembrie 2001 zonele care prezintă un potenţial de producere a unor fenomene naturale distructive se analizeaza și se încadrează. În înţelesul acestei legi, zone de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potenţial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populaţia, activitatile umane, mediul natural şi cel construit şi pot produce pagube şi victime umane.

Cutremure de pamant
În conformitate cu anexa nr.1, zona studiată se încadrează în zona cu Intensitatea seismică pe scara MSK cu o perioada de revenire de cca. 100 ani. (conf.SR 11100/1-92)

Inundatii
În conformitate cu anexa nr. 4a, zona se încadrează în categoria zonelor cu potențial de producere a inundațiilor pe cursuri de ape.

Alunecari de teren
În conformitate cu anexa nr. 6, zona se încadrează în categoria de zone cu potențial scăzut de producere a alunecărilor de teren.

g) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice sau de arhitectură, situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată, existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate

Terenul este amplasat in Ansamblul Urban Centrul Istoric Oradea, zona construita protejata cod LMI BH-II-a-A-0103. Este situate, de asemenea in Zona constructii cu inaltime de peste 10m – STS, Zona protective excavare – STS.

3.2. REGIMUL JURIDIC

a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune

Imobilul se gaseste în intravilanul Municipiului Oradea si apartine domeniului public al acestuia conform Extrasului de Carte Funciara pentru informare Nr. 169707 Oradea din 27.07.2023, dobandit prin Act administrativ nr. HCL nr. 755 din 08/11/2010 emis de Consiliul Local al Municipiului Oradea (act administrativ nr. 28246/10-05-2011 emis de OCPI Bihor). Terenul studiat are Numarul Cadastral 169707

Destinatia stabilita prin PUG aprobat prin HCL Oradea nr. 501/28.07.2016 si modificat prin HCL Oradea nr. 260/31.03.2021 este de Va – Zona verde – scuaruri, gradini, parcuri cu acces public nelimitat – informatie conform cu Certificatul de Urbanism nr. 2492 din 06.06.2023.

Terenurile nu sunt afectate de servituți, drepturi de preemțiune sau alte sarcini.

b) Destinația construcției existente

Obiectivul de investiție „Modernizarea Parc Libertatii si amenajari in lunca Crisului" vizează lucrări de reabilitare la nivelul spațiului public – alei pietonale, spații verzi, mobilier urban.

Conform extrasului de Carte Funciară, terenul are categoria de folosință:

Denumire	Nr. cadastral	Nr. topografic	Categoria de folosință
Parcul Libertatii	169707	169707	Curti constructii
C1	169707	169707	Constructii administrative si social culturale
C2	169707	169707	Constructii administrative si social culturale

c) Includerea construcțiilor existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate

Terenul este amplasat in Ansamblul Urban Centrul Istoric Oradea, zona construita protejata cod LMI BH-II-a-A-0103. Este situate, de asemenea in Zona constructii cu inaltime de peste 10m – STS, Zona protectie excavare – STS.

d) Informații/ obligații/ constrângeri extrase din documentele de urbanism

- Este interzisa schimbarea destinatiei acestei categorii de spatii. Aceasta reglementare are caracter definitive si nu poate fi schimbata prin PUZ.
- Nu se admit interventii ce permanentizeaza corpurile parazitare (reparatii capitale, extinderi etc.)

3.3. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRII SPECIFICI

a) Categoria și clasa de importanță

Pentru strazi, lucrările analizate se încadrează în categoria de importanță **C** (normală) și în clasa de importanță **III**, conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. 766/1997 (anexa 3) referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

b) Cod în lista monumentelor istorice

Terenul este amplasat in Ansamblul Urban Centrul Istoric Oradea, zona construita protejata cod LMI BH-II-a-A-0103. Este situate, de asemenea in Zona constructii cu inaltime de peste 10m – STS, Zona protective excavare – STS.

c) An/ ani/ perioade de construire pentru fiecare corp de constructie

Parcul are o istorie de peste un secol si jumatate. A fost amenajat inițial ca spațiul verde, delimitat de o străduță îngustă și de albia râului, în perioada 1820-1830, fiind semnalat pe hărțile vremii. Prin 1859, în această zonă existau pe Criș trei insulițe, situate în dreptul bisericii reformate Olosig, însă acestea nu erau conectate la parc. După anul 1890, locul a fost reamenajat și a devenit una dintre atracțiile urbei. In anul 1896 autoritatile au denumit acest loc parcul Milenar, in cinstea marcarii a o mie de ani de la stabilirea ungurilor in Panonia.

d) Suprafața construită

Suprafata teren = 10094 mp (conform CF)
Suprafata alei pietonale = 2.856,98 mp *(conform masuratori topo)*
Suprafata pista velo = 466,72 mp *(conform masuratori topo)*
Suprafata spatii verzi = 6.770,6 mp *(conform masuratori topo)*
Suprafata C1 =14 mp (conform CF)
Suprafata C2 = 10 mp (conform CF)

POT maxim = 5% (conform CU)
CUT maxim = 0,1 (conform CU)

e) Suprafața construită desfășurată

S desfasurata = S construita
Suprafata teren = 10094 mp (conform CF)
Suprafata alei pietonale = 2.856,98 mp *(conform masuratori topo)*
Suprafata pista velo = 466,72 mp *(conform masuratori topo)*
Suprafata spatii verzi = 6.770,6 mp *(conform masuratori topo)*

Suprafata C1 =14 mp (conform CF)
Suprafata C2 = 10 mp (conform CF)

POT maxim = 5% (conform CU) – nu se va modifica
CUT maxim = 0,1 (conform CU) – nu se va modifica

f) Valoarea de inventar a constructiei

Valoarea de inventar nu este specificata.

g) Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

Nu este cazul.

3.4. ANALIZA STARII CONSTRUCTIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE SI/SAU ALE AUDITULUI ENERGETIC

Obiectivul de investiție „Modernizare Parc Libertatii si amenajari in Lunca Crisului" vizează lucrări de reabilitare la nivelul spațiului public – spatii verzi, alei pietonale, mobilier urban, și lucrări noi de rețele edilitare pentru obiectivele noi. În acest sens au fost elaborata o expertiză tehnică de drumuri.

Conform Expertizei tehnice de drumuri s-au constatat următoarele:

Parcul analizat are o formă alungită, cu latura mai lungă râului Crișu Repede, și care, conform precizărilor temei de proiectare menționate anterior, dispune de o rețea restrânsă de alei pietonale amenajate și de lunca râului cu câțiva metri mai jos decât suprafața construită. Lunca râului este practic neamenajată prin construcții pietonale, existând doar o alee din pământ în lungul albiei. Intrările în parc sunt amenajate din str. Libertății și parțial dinspre str. Iosif Vulcan, printr-o piațetă.

În aceste condiții, în lungul parcului, spre taluzul digului de apărare există o alee principală cu lățimea, variabilă, de câțiva metrii, respectiv un trotuar cu lățimea de cca 1,00 m, creasta taluzului de rambleu fiind, în mare parte, marginea exterioară a acestuia. Cele două alei sunt separate de o zonă verde cu lățime variabilă și de copaci, îmbrăcămintea aleilor fiind încadrată de borduri prefabricate din beton de ciment, dispuse la nivel. Pe o anumită lungime, creasta taluzului este separată de trotuarul actual cu lățimea de cca 1,00 m printr-un gard metalic.

Spre str. Libertății se dezvoltă o suprafață verde cu copaci, întreruptă de câteva accesuri spre parc din strada respectivă, cel mai important comunicând cu o mică piațetă în care se găsește amenajată o cafenea. De asemenea există amenajate mici accesuri din aleea principală spre bănci sau spre statuile din piață.

În partea de opusă, spre râul Crișul Repede se dezvoltă taluzul digului de apărare, în mare măsură neamenajat sau protejat cu piatră brută, fără trepte și cu alei de acces din pământ dezvoltate pe direcția circulației preferate de pietoni.

La intrarea în parc dinspre est, există amenajată o alee pietonală, relativ nouă, cu îmbrăcăminte bituminoasă, pentru acces spre malul râului. Între piciorul taluzului și albia râului suprafața este relativ orizontală, practic neamenajată, cu o alee din pământ care urmărește albia râului, aproximativ la jumătatea distanței dintre taluz și râu.

Locul de joacă din zona Podului Intelectualilor este practic neamenajat corespunzător în ceea ce privește suprafața. Aceasta este din nisip și pământ, denivelată, cu posibilitatea stagnării apelor din precipitații etc.
Nu există în prezent amenajate piste pentru cicliști, piste de alergare locuri pentru activități sportive etc.

Aleile actuale dispun, în principal, de îmbrăcăminți bituminoase încadrate de borduri prefabricate din beton de ciment, dar există și alei secundare cu îmbrăcăminte din pavaj din piatră naturală fasonată, respectiv suprafețe amenajate cu dale sau dale ecologice (în special în zona unor statui). Aleile sunt înconjurate pe majoritatea lungimilor de spații verzi și arbori. Starea îmbrăcăminților bituminoase de pe marea majoritate a aleilor este în general bună, cu defecțiuni izolate ale stratului superior (fisuri și crăpături, gropi incipiente, suprafețe poroase etc.). Starea pavajelor este cel mult mediocră, fiind neîntreținute corespunzător (rosturi decolmatate, denivelări, pavele lipsă, înierbarea suprafeței). Nu sunt evidențiate cedări de capacitate portantă pe suprafața aleilor cu îmbrăcăminte bituminoasă sau din pavaj.
Aleea din lunca Crișului Repede urmează să fie amenajată în totalitate.

Conform temei de proiectare, se urmărește înlocuirea îmbrăcăminților actuale cu o îmbrăcăminte din dale (pe aleea principală), respectiv cu o îmbrăcăminte permeabilă (pe restul aleilor). De asemenea, se va lua în considerație fie păstrarea lățimilor actuale ale aleilor, fie păstrarea traseelor actuale și adoptarea unor lățimi adaptate normelor în vigoare. Soluția optimă este cea de frezare a îmbrăcămintei actuale, montarea de borduri noi la cote corespunzătoare, refacerea defecțiunilor stratului suport și realizarea unei noi îmbrăcăminți.

De asemenea, conform temei de proiectare, se vor amenaja piste pentru cicliști de o parte și de cealaltă parte a aleii principale. Pista va avea o îmbrăcăminte distinctă față de aleea principală și va fi încadrată cu borduri la același nivel cu îmbrăcămintea.

Prin tema de proiectare se urmărește reabilitarea locurilor de joacă pentru copii cu realizarea unei suprafețe din așchii de lemn stabilizate cu un liant specific.

Pornind de la rezultatele studiului geotehnic menționate la punctul 2, se pot formula următoarele concluzii cu privire la structurile de rezistență actuale de pe alei și la terenul de fundare din parc:
- nu se cunoaște practice alcătuirea structurilor de rezistență de pe alei, terenurile de joacă etc.
- terenul de fundare menționat de studiul geotehnic este constituit din diverse umpluturi (pământ în amestec cu materiale granulare, materiale de construcții etc.). Practic este dificil de estimat, conform normelor tehnice în vigoare, dacă terenul de fundare respectiv are un modul de elasticitate dinamic de min. 80 MPa (valoare minimă peste care nu mai este necesară realizarea unui strat de formă la structuri rutiere);
- în aceste condiții și luând în considerare faptul că structurile rutiere tipizate pentru străzi și trotuare (care pot fi asimilate și pentru alei pietonale, piste pentru cicliști, terenuri de sport etc.), conform Normativului NP 116-2005, pornesc de la considerarea unui modul de elasticitate dinamic de 100 MPa la nivelul inferior al structurii de rezistență,

proiectantul și beneficiarul pot opta pentru realizarea unui strat de formă sau pentru sporirea grosimii straturilor de fundație cu min. 10 cm în raport cu structurile tipizate;
- studiul geotehnic recomandă o adâncime de fundare mai mare de 80 cm;
- se recomandă gestionarea atentă a apelor meteorice și a celor care pot să apară din deteriorarea lucrărilor edilitare.

Conform temei de proiectare și a rezultatelor obținute în urma releveului efectuat menționate anterior, se impune reproiectarea în totalitate a lucrărilor analizate, cu încadrarea lor arhitecturală în ansamblul parcului studiat și cu adoptarea unor structuri de rezistență conforme cu situația din teren (privind reabilitarea structurilor existente sau de reconstruire sau construire a unora noi).

În lipsa lucrărilor de reabilitare necesare, sub influența solicitărilor, starea de degradare a structurilor de rezistență actuale se va deteriora accentuat în următoarea perioadă de timp. Prin realizarea lucrărilor de reabilitare și amenajare se va obține o reducere a cheltuielilor de investiție în raport cu situația în care lucrările ar fi amânate un anumit interval timp, timp în care se va produce deteriorarea rapidă a construcțiilor existente.

3.5. STAREA TEHNICA, INCLUSIV SISTEMUL SUTRUCTURAL SI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCT DE VEDERE AL ASIGURARII CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII

Descrierea degradărilor și avariilor:

- **Degradări la nivelul pavimentului:**

Aleile actuale dispun de o îmbrăcăminte bituminoasă.. Aleile sunt încadrate, în general, cu borduri prefabricate din beton de ciment, îmbrăcămintea situându-se la marginea superioară a bordurii sau fiind realizată peste aceasta. Bordurile existente sunt în cea mai mare parte într-o stare tehnică necorespunzătoare, rezultând necesitatea repoziționării bordurilor pe toată lungimea aleilor, cu respectarea unor lățimi corespunzătoare. Aleile sunt înconjurate pe majoritatea lungimii de spații verzi și arbori. Exisă o suprafață destinată ca loc de joacă pentru copii, suprafață care urmează să fie reamenajată.

Starea îmbrăcăminților bituminoase de pe marea majoritate a aleilor este mediocră, necesitând, în situația unor lucrări de întreținere curentă, lucrări de reparații locale (colmatare fisuri și crăpături, reparații gropi etc.). Pe de altă parte, în zonele de intrare în parc și în zonele în care urmează să se efectueze o reamenajare a suprafețelor laterale (zona de joacă, zona centrală etc.), se impun lucrări de reabilitare, în principiu cu refacerea structurii de rezistență actuală (cu atât mai mult cu cât nu se cunoaște alcătuirea straturilor actuale).

Există amenajate anumite suprafețe pentru amplasarea de bănci în interiorului spațiului vedre care sunt total necorespunzătoare și au condus și la o anumită deteriorare a spațiului verde din zona lor. Aceste suprafețe se vor reamenaja în ansamblul lor, cu structuri de rezistență adecvate.

Bordurile care mărginesc parcul pe conturul exterior sunt în mare parte necorespunzătoare (rotunjite, nerostuite, denivelate, lipsă, fără rezolvarea corespunzătoare a accesului pe aleile parcului) și necesită lucrări de reamplasare corespunzătoare (practic de refacere). De asemenea, accesurile în parc sunt practic neamenajate, fără o racordare corespunzătoare la partea carosabilă, în mare parte fără elemente de avertizare pentru persoanele nevăzătoare etc.

În aceste condiții, se impune reproiectarea în totalitate a lucrărilor analizate, cu încadrarea lor arhitecturală în zona parcului investigat și cu adoptarea unor structuri de rezistență conforme cu situația din teren (fie de reabilitare a structurilor existente, fie de reconstruire sau construire a altora noi). Pe de altă parte, în lipsa unei cunoașteri exacte a alcătuirii structurilor de rezistență, în timpul lucrărilor de amenajare se va putea trece de la o soluție de reabilitare, la una de reconstrucție, în baza unor justificări documentate de către factorii responsabili de realizarea lucrărilor.

- **Degradari la nivelul spatiilor verzi:**

De-a lungul timpului, parcul a suferit diferite interventii si modernizări, ultima intervenție a adus schimbări în ceea ce privește mobilierul stradal, care, la momentul actual este degradat, unele elemente chiar lipsesc în totalitate. Aleile existente au fost pavate, dar s-au deteriorat in timp din cauza intemperiilor si a neglijentei umane.

In ceea ce priveste zonele verzi, o parte din vegetație, formată din arbori din specia artar, paltin, stejar, biota, tei, se află în declin fiziologic, din cauza varstei, bolilor, daunatorilor si a presiunilor antropice. De asemenea, gazonul prezinta zone erodate din cauza lipsei mentenantei si a unui sistem adaptat de irigare.

La nivelul vegetației una dintre disfuncțiile principale este reprezentată de termitatea plantațiilor, fără amenajări peisagistice deosebite care să pună în valoare punctele de interes ale parcului, să direcționeze perspective către acestea sau care să creeze o secvențialitate interesantă în parcurgerea spațiului.

Vegetația este reprezentată de specii de arbori foioși și coniferi înalți, arbuști amplasați aleatoriu și gazon. Unele exemplare sunt acoperite de plante parazite precum Hedera helix și Viscum album, sau necesită intervenții de toaletare sau tăieri de întreținere.

- **Degradari la nivelul dotarilor urbane:**

Parcul este deficitar la nivelul echipării cu mobilier urban. Astfel, băncile, coșurile de gunoi, stâlpii de iluminat și dotările zonelor destinate locului de joacă sunt neatractive și inestetice, făcând spațiul să nu fie utilizat la adevăratul potențial.

Locul de joacă pentru copii este practic neamenajat, nu mai conferă siguranță și nu mai corespunde nevoilor unui loc de joacă central, în care intră zilnic multi copii.

Asigurarea cerințelor fundamentale:

Pentru obținerea unei construcții de calitate, se conformează Legii 10/1995 cu privire la asigurarea tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor care sunt obligatorii pentru realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență astfel:

a) rezistență mecanică și stabilitate: structurile rutiere actuale sunt extrem de eterogene, atât în ceea ce privește alcătuirea, cât și materialele utilizate și grosimile straturilor rutiere. Structurile rutiere nu beneficiază de straturi rutiere care să confere stabilitate și capacitate portantă corespunzătoare traficului actual și de perspectivă. Prin expertiza de drumuri se propun soluții de remediere a problemei structurale.

b) securitate la incendiu: prin prezentul proiect s-au propus materiale cu o rezistență mare la foc, conforme cu legislația în vigoare, se va realiza rețea de hidranți exteriori și rețelele edilitare se vor conforma normativului P118 de securitate la incendiu.

c) igienă, sănătate și mediu înconjurător : pentru păstrarea cadrului existent şi pentru a-l feri de degradare, este necesar a se prevedea tehnologii care nu degradează mediul ambient de săpătură, transport, compactare, aşternerea straturilor componente ale sistemului rutier. În urma îmbunătăţirii suprafeţei de rulare, poluanţii de aer se vor diminua. Lucrările necesare executării investiţiei nu presupun crearea de surse de radiaţii. Creșterea calității aerului se va realiza prin mărirea suprafeței de spații verzi, reducerea traficului rutier și fluidizarea transportului public în comun, concomitent cu încurajarea utilizării transportului alternativ cu zero emisii de carbon (biciclete, trotinete). Nu se vor folosi materiale de finisaj care după aplicare emit gaze toxice. Se propun platforme liftante cu containere pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

d) siguranță și accesibilitate în exploatare: din cauza neuniformităţii suprafeţei de rulare și a pietonalului, nu sunt asigurate în mod satisfăcător confortul şi siguranţa circulaţiei; prin propunere se va conforma la normele în vigoare privind calitatea și siguranța în exploatare (NP 068-02) și adaptarea spațiului nevoilor persoanelor cu dizabilități (NP 051-2012), precum și normelor de siguranță în exploatare cu privire la rețelele edilitare.

e) protecție împotriva zgomotului : poluarea fonică va fi redusă prin implementarea aliniamentelor verzi și reducerea traficului rutier. Prin refacerea suprafeței de rulare se va îmbunătăţi calitatea acesteia şi implicit se vor reduce zgomotul şi vibraţiile.

f) economie de energie și izolare termică și hidrofugă: îmbrăcămintea existentă, din cauza numeroaselor degradări, permite infiltrarea apelor de suprafaţă şi nu asigură impermeabilizarea structurii rutiere, se vor propune dalaje cu rosturi etanșe în apropierea clădirilor și pante de scurgere a apelor pluviale pentru a elimina infiltrațiile de la nivelul trotuarelor. Se vor eficientiza energetic toate instalațiile electrice prin introducerea de corpuri de iluminat cu LED și panouri fotovoltaice, conform normelor în vigoare. Stratificația căii de rulare și a pietonalului va fi conformată astfel încât să nu existe infiltrații nedorite.

3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORTEI MAJORE

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE SI ALE AUDITULUI ENERGETIC , CONCLUZIILE SRUDIULUI DE DIAGNOSTICARE

A. CLASA DE RISC SEISMIC

Potrivit Anexei 3 din Legea 575/2001 privind aprobarea “Planului de amenajare a teritoriului national – Sesiunea a V-a – Zone de risc seismic”, amplasamentul cercetat este situat în zone urbane pentru care intensitatea seismică

echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea României, este minim VII grade pe scara MSK a intensității cutremurelor.

B. PREZENTAREA A MINIM DOUA SOLUTII DE INTERVENTIE

Expertiza tehnica de drumuri:

Expertiza tehnică de drumuri a fost întocmită de expert tehnic atestat ing. Florin-Ionică Belc și în urma analizei situației actuale de teren privind stabilitatea drumurilor au fost analizate două variante constructive propuse pentru structura aleilor.
Conform temei de proiectare și a rezultatelor obținute în urma releveului efectuat menționate anterior, se impune reproiectarea în totalitate a lucrărilor analizate, cu încadrarea lor arhitecturală în ansamblul parcului studiat și cu adoptarea unor structuri de rezistență conforme cu situația din teren (privind reabilitarea structurilor existente sau de reconstruire sau construire a unora noi). Pe de altă parte, în lipsa unei cunoașteri exacte a alcătuirii structurilor de rezistență pe toate suprafețele amenajate, în timpul lucrărilor de amenajare se va putea trece de la o soluție de reabilitare, la una de reconstrucție, în baza unor justificări documentate de către factorii responsabili de realizarea lucrărilor.

În aceste condiții, beneficiarul și proiectantul pot adopta două strategii vizavi de zestrea existentă de pe suprafețele amenajate din parc, și anume:

Varianta 1 (recomandata)

Cu reproiectarea în totalitate a lucrărilor analizate, cu încadrarea lor arhitecturală în zona parcului investigat și cu adoptarea unor structuri de rezistență noi, conforme cu situația din teren. Această strategie are avantajul realizării pe fiecare suprafață a unei structuri de rezistență conforme solicitărilor la care va fi expusă, cu materiale de calitate cunoscută, cu o alcătuire uniformă în profil longitudinal și profil transversal, respectiv cu o amenajare corespunzătoare a terenului de fundare. În acest sens, se va aplica, în principiu, următoarea soluție tehnică:

- demolarea umpluturilor actuale sau a terenului vegetal, până la o cotă care să permită realizarea structurii de rezistență proiectate în bune condiții (cota îmbrăcămintei să se situeze la câțiva centimetrii deasupra terenului natural);
- pregătirea corespunzătoare a suprafeței terenului de fundare (planeitate, capacitate portantă, grad de compactare etc.);
- realizarea unui strat de formă, dacă se consideră necesar, cu grosimea de min. 10 cm, de exemplu din balast nisipos. Se va urmări respectarea prevederilor normelor în vigoare privind deformabilitatea (grad de compactare și capacitate portantă) la superior al stratului de formă, conform Normativului CD 31-2002 și Normativului AND 530-2012, respectiv planeitatea, conform STAS 6400-84, mai ales pe aleile pe care se acceptă circulația unor autovehicule de întreținere;
- se va trece la realizarea straturilor structurii de rezistență proiectate.

Varianta 2 (nerecomandata)

Cu păstrarea parțială a straturilor existente, soluție tehnică prin care se urmărește păstrarea straturilor din materiale granulare în scopul realizării stratului de formă sau, eventual, a stratului de fundație inferior. Avantajul păstrării unor straturi existente poate conduce la o serie de dezavantaje tehnice, și anume: structuri de rezistență cu capacitate portantă diferită în profil longitudinal și/sau în profil transversal, ridicarea cotei îmbrăcămintei peste cotele terenul lateral ca urmare a realizării de noi straturi, necesitatea realizării de casete pentru eventualele rectificări de traseu etc.. Soluția tehnică constă în:

- decaparea straturilor superioare din asfalt sau beton de ciment, vechi, subțiri și parțial degradate;
- amenajarea materialelor granulare existente într-un strat de formă sau strat de fundație inferior, eventual cu adaos de materiale granulare (balast), urmărindu-se în final verificarea caracteristicilor de deformabilitate și de capacitate portantă la nivelul superior al acestuia;
- realizarea celorlalte straturi ale structurii de rezistență, funcție de suprafața analizată, în conformitate cu recomandările beneficiarului

Având în vedere considerentele menționate anterior rezultă că din punct de vedere tehnic soluția tehnică recomandabilă este cea descrisă la pct. 1, dar strategia adoptată va fi stabilită de către beneficiar pe baza analizelor tehnico-economice prezentate de proiectant. Oricum, pentru traseele noi, pentru casete, rectificări de trasee etc. soluția tehnică aplicabilă este cea prezentată la pct. 1.

Rezultă în acest fel structuri de rezistență uniforme din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, adaptate pe toată suprafața solicitărilor din trafic și din condiții climaterice. Pe de altă parte, suprafața terenului de fundare astfel obținută se poate amenaja conform normelor în vigoare atât în ceea ce privește elementele geometrice, cât și caracteristicile de deformabilitate.

În lipsa lucrărilor de reabilitare necesare, sub influența solicitărilor, starea de degradare a structurilor de rezistență actuale se va deteriora accentuat în următoarea perioadă de timp. Prin realizarea lucrărilor de reabilitare și amenajare se va obține o reducere a cheltuielilor de investiție în raport cu situația în care lucrările ar fi amânate un anumit interval timp, timp în care se va produce deteriorarea rapidă a construcțiilor existente.

Soluția recomandată de expertul tehnic: Varianta 1

C. SOLUTIILE TEHNICE SI MASURILE PROPUSE DE CATRE EXPERTUL TEHNIC SI, DUPA CAZ, AUDITORUL ENERGETIC SPRE A FI DEZVOLTATE IN CADRUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

Expertiză drumuri
- 2 soluții prezentate în capitolul 4.B. Expertul recomandă **Varianta 1.**

D. RECOMANDAREA INTERVENTIILOR NECESARE PENTRU ASIGURAREA FUNCTIUNII CONFORM CERINTELOR SI CONFORM EXIGENTELOR DE CALITATE

- Expertiză drumuri

Având în vedere revizia tehnică, investigațiile de teren și laborator (studiile geotehnice) și starea tehnică actuală a sectorului de stradă urbană, se formulează următoarele concluzii:

- se recomandă reabilitarea structurilor de rezistență actuale de pe aleile din Parcul Libertății, preferabil cu menținerea traseelor actuale. De asemenea, se recomandă reamenajarea în mod corespunzător a suprafețelor destinate locurilor de joacă, respectiv amenajarea în mod corespunzător a unei piste velo cu două sensuri și a unor alei noi. Suprafețele și traseele destinate fiecărei activități vor rezulta în baza proiectului de arhitectură;

- pentru suprafețele care urmează să fie amenajate sau reabilitate, în expertiza tehnică au fost prezentate soluții tehnice de realizare a structurilor de rezistență. Alcătuirea finală a structurilor de rezistență va fi stabilită de către proiectant, cu luarea în considerare a tuturor factorilor de solicitare, inclusiv condițiile climaterice (pietoni, cicliști, izolat vehicule, adâncime de îngheț etc.) și va fi avizată de către beneficiar;

- alcătuirea structurilor de rezistență din pavaj vor rezulta pornind de la structurile tip precizate prin Normativul NP 116-2005: *Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi*, preferabil cu evitarea deteriorării acestora prin acțiunea îngheț-dezghețului. Structurile de rezistență cu îmbrăcămintea din aschii de lemn (stabilizate sau nu) vor rezulta în baza unui agrement tehnice (dacă există), a fișelor tehnice ale produselor utilizate și a experienței acumulate pe plan european în acest domeniu, cu respectarea unei capacități portante corespunzătoare și uniforme la baza îmbrăcămintei;
- încadrarea suprafețelor (spre spațiile verzi sau cu destinații diferite) se va realiza cu borduri prefabricate din beton de ciment, din piatră naturală fasonată sau cauciuc, la nivelul îmbrăcămintei. Delimitarea anumitor suprafețe se poate realiza, de asemenea și prin marcaj, funcție de situația concretă adoptată de către proiectant;

- elementele geometrice din plan și profil longitudinal vor fi proiectate în conformitate cu situația existentă, cu respectarea normelor tehnice în vigoare, practic întreaga amenajare trebuind să se încadreze în suprafața actuală a parcului, fără diminuarea nejustificată a suprafețelor de spații verzi;
- scurgerea apelor de suprafață din zona suprafețele proiectate se va studia și corela în profil transversal, profil longitudinal și plan de situație, funcție de situația concretă din teren, preferabil cu dirijarea acestora spre spațiile verzi laterale;
- se vor proiecta lucrările necesare de amenajare a racordurilor dintre aleile existente sau proiectate cu trotuarele laterale parcului și cu asigurarea condițiilor de siguranță rutieră a pietonilor spre străzile urbane din zonă.

În concluzie, apreciem că reabilitarea suprafețelor destinate agrementului, promenadei, ciclismului etc. din Parcului Libertății din municipiul Oradea are o importanță deosebită pentru orașul respectiv din punct de vedere social și turistic, iar realizarea lucrării va îmbunătății considerabil starea tehnică a spațiilor publice analizate și, implicit, confortul și siguranța desfășurării activităților pentru care sunt amenajate.

Expertul tehnic de drumuri recomandă Varianta 1 de interventie.

Recomandari privind solutiile de proiectare:

Trebuie remarcat faptul că reamenajarea construcțiilor menționate anterior se va realiza pe amplasamentele și pe suprafețele rezultate din planul arhitectural elaborat de specialiști, prezenta expertiză tehnică evidențiind care sunt soluțiile tehnice aplicabile pentru fiecare dintre aceste construcții.

În profil transversal, având în vedere situația existentă din teren (limitele de proprietate, poziția construcțiilor și instalațiilor existente, solicitările beneficiarului în privința suprafețelor care trebuie amenajate etc.) și importanța socială a parcului, proiectarea elementelor geometrice va urmări configurația actuală aleilor și suprafețelor cu diferite destinații, cu amenajarea unor construcții și suprafețe noi pentru încadrarea în cerințele temei de proiectare. Pentru suprafețele destinate activităților sportive, inclusiv pistei pentru alergare, și a locurilor de joacă pentru copii, proiectul de arhitectură va delimita și încadra aceste suprafețe, cu dotarea lor cu mobilier în mod corespunzător. Pentru aleile pietonale și pistele pentru cicliști, proiectul de arhitectură va trebui să ia în considerare și prevederile STAS 10144/1-1990 și STAS 10144/2-1991 pentru proiectarea elementelor geometrice corespunzătoare. De asemenea, pentru proiectarea elementelor geometrice ale pistei pentru cicliști se vor lua în considerare și prevederile *Ghidului de finanțare a programului de realizare a pistelor pentru biciclete* din anul 2022.

Se recomandă adoptarea soluției de proiectare a aleilor, pistei pentru cicliști și pistei de alergare la nivelul terenului natural, cu pante transversale adecvate ale îmbrăcăminților adoptate spre spațiile verzi laterale. Delimitarea suprafețelor de acest tip vor fi încadrate spre spațiile verzi cu borduri din beton de ciment, din piatră naturală fasonată sau flexibile, după caz, la nivel, în scopul protejării marginii construcției împotriva deteriorării. Panta transversală a suprafețelor amenajate va avea valori specifice fiecărei îmbrăcăminți rutiere (0,5…2,5 % pentru îmbrăcăminți impermeabile și 1,0…3,0 % pentru îmbrăcăminți permeabile).

În profil longitudinal, se recomandă proiectarea unor elemente geometrice corespunzătoare traseelor actuale, cu amenajarea pe cât posibil a elementelor geometrice în conformitate cu prevederile STAS 10144/2-1991. Traseele analizate nu prezintă riscul depășirii declivităților prevăzute de STAS 10144/2-9191, declivitățile fiind reduse, cu posibilitățile de amenajare în lung corespunzătoare.

În ceea ce privește structurile de rezistență, în conformitate cu tema de proiectare sunt agreate mai multe soluții tehnice, funcție de destinația construcției sau suprafeței amenajate și de tipul îmbrăcăminților deja existente. Proiectantul va analiza soluțiile tehnice propuse în continuare și va adopta variantele care să fie agreate de către beneficiar dintre cele posibile, propuse. De asemenea, se va avea în vedere faptul că pentru structuri de rezistență cu îmbrăcăminți monolit (beton de ciment, mixturi asfaltice etc.) este importantă asigurarea unei grosimi totale a straturilor proiectate care să evite degradare structurii prin acțiunea repetată a îngheț-dezghețului. De altfel, de exemplu, *Ghidul de finanțare a programului de realizare a pistelor pentru biciclete* din anul 2022 evidențiază explicit acest lucru. În aceste condiții se recomandă verificarea la îngheț-dezgheț, conform prevederilor STAS 1709/1-90, STAS 1709/2-1990 și STAS 1709/3-90 a structurilor de rezistență proiectate pe pistele pentru cicliști, aleile de promenadă și pista de alergare.

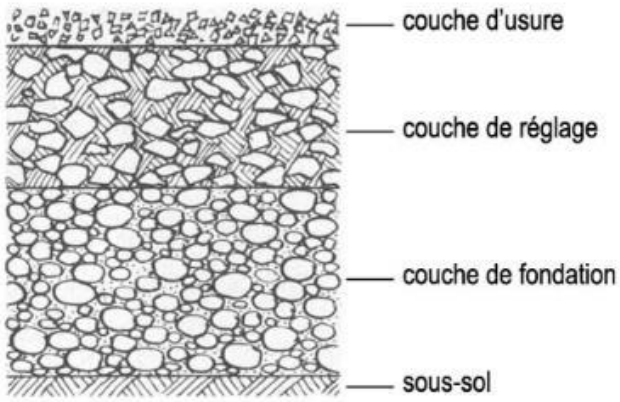
Pentru structuri de rezistență noi proiectate se pot adopta soluții care să se încadreze în următoarele grupe:

Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Herastrau 17, Sector 1, Bucuresti, B, 011981
Calea Floreasca 169, Et.3, Sector 1, 014459
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

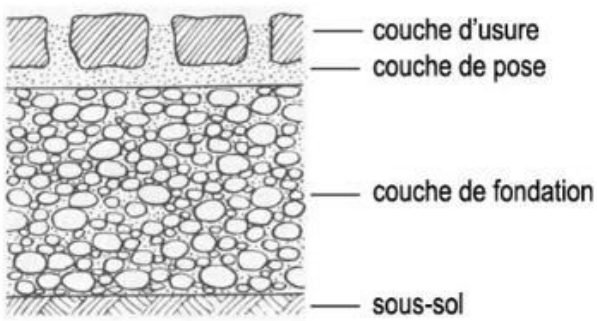
I. Pentru structuri de rezistență cu îmbrăcăminte permeabilă cu agregate naturale se prezintă în continuare câteva prevederi ale literaturii de specialitate din Franța și Germania.

A Franța, conform:
https://www.biodiversiteetbati.fr/Files/Other/DocComplGTBPU/F08-RevetementsPermeables-Neuchatel.pdf

A1: Pavele din piatră naturală fasonată sau dale



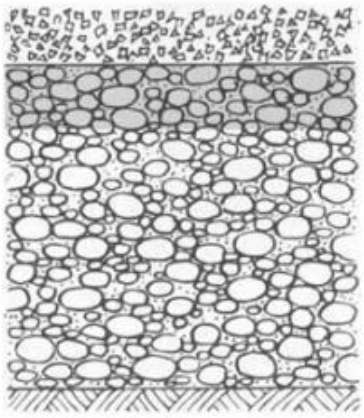
a. Principiul general de alcătuire



b. Principiul de alcătuire pentru pavaje

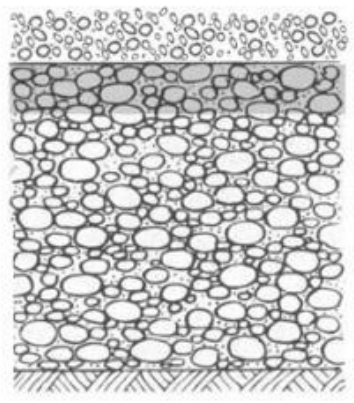
O structură de rezistență cu îmbrăcăminte permeabilă este alcătuită din următoarele straturi:
- strat (straturi) de fundație, care are rolul de asigurare la baza îmbrăcămintei a unei capacități portante uniforme și adecvată, in funcție de caracteristicile terenului de fundare și de solicitările la care urmează să fie supusă acea structură de rezistență. Această fundație este realizată din materiale granulare, grosimea acesteia variază în funcție de solicitările care vor fi exercitate pe suprafața îmbrăcămintei (circulație vehicule grele sau ușoare, pietoni sau bicicliști);
- un strat de egalizare care permite mai multe ajustări pentru realizarea stratului de uzură cu grosime constantă. Grosimea lui are aproximativ 5 cm și este format din balast sort 0-32. Acest strat este înlocuit cu stratul de pozare dacă îmbrăcămintea este realizată din pavele sau dale. Stratul de pozare poate fi realizat din nisip sort 0-6 (suprafață pavată) sau pietriș de sort 3/6 mm (suprafață în plăci). Grosimea acestui strat este variază între 3 și 5 cm;
- îmbrăcămintea funcție de tipul de material ales (cărămidă, balast, pietriș, pavele din piatră naturală sau beton de ciment etc.). Acest strat poate fi realizat dintr-un singur material (pietriș) sau dintr-un ansamblu de materiale care garantează stabilitatea suprafeței (pavele sau placi colmatate cu nisip sau utilizarea unui amestec de materiale granulare cu un liant specific (de exemplu “Stabilizer”), conform celor descrise mai jos.

A2: Îmbrăcăminți cu agregate de calcar concasate



Granulele de calcar utilizate au mărime variabilă iar originea lor este de regulă locală.
Se utilizează pentru: spații publice, grădini private, locuri de parcare, alei pietonale sau alei cu trafic redus.
Structura constă din: strat de fundație cu grosimea de 30…40 cm, pentru trafic ușor, strat de egalizare din balast sort 0-20, cu grosimea de 6 cm, bine compactat, și strat de uzură de 2…4 cm grosime din material granular concasat sort 0-4 sau 0-8 mm, respectiv 15 cm grosime din sort 0-32.
Permeabilitatea acestui tip de îmbrăcăminte depinde de proporția de particule fine. În timp, particulele fine vor înfunda golurile libere, ceea ce va reduce treptat permeabilitatea îmbrăcămintei. Aceste îmbrăcămînți necesită puține lucrări de întreținere, principalele lucrări constând în completarea cu material granular și reprofilarea periodică.

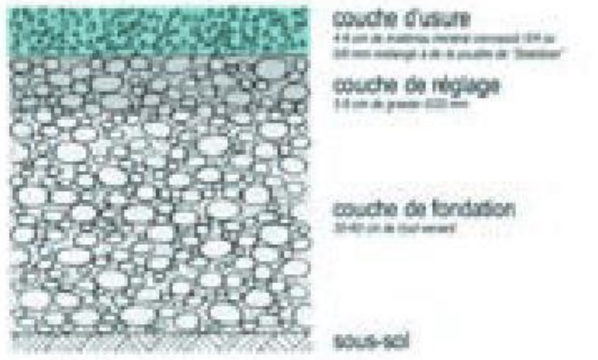
A3: Îmbrăcăminte cu materiale granulare de balastieră



Aceste tipuri de îmbrăcămînți sunt potrivite pentru suprafețe care nu sunt destinate circulației vehiculelor. Sunt folosit frecvent în grădinile istorice. Proveniența acestor materiale este în general locală.
Se utilizează: în spații publice, grădini private, grădini istorice etc.
Implementarea constă din: un strat de fundație de 30…40 cm grosime, în funcție de sarcina ce trebuie suportată de îmbrăcăminte, un strat de egalizare de aproximativ 5 cm balast sort 0-20, bine compactat, și o îmbrăcăminte de 2…4 cm din balast sau pietriș.

Natura și foma acestor materiale (forma rotundă și absența particulelor fine) le dă o permeabilitate foarte bună. Aceste îmbrăcăminți nu ar trebui utilizate pentru suprafețe pe care circulă vehicule deoarece acestea formează făgașe care trebuie să fie în mod regulat reprofilate. Greblarea regulată va elimina resturile vegetale.

A4: "Stabilizer"

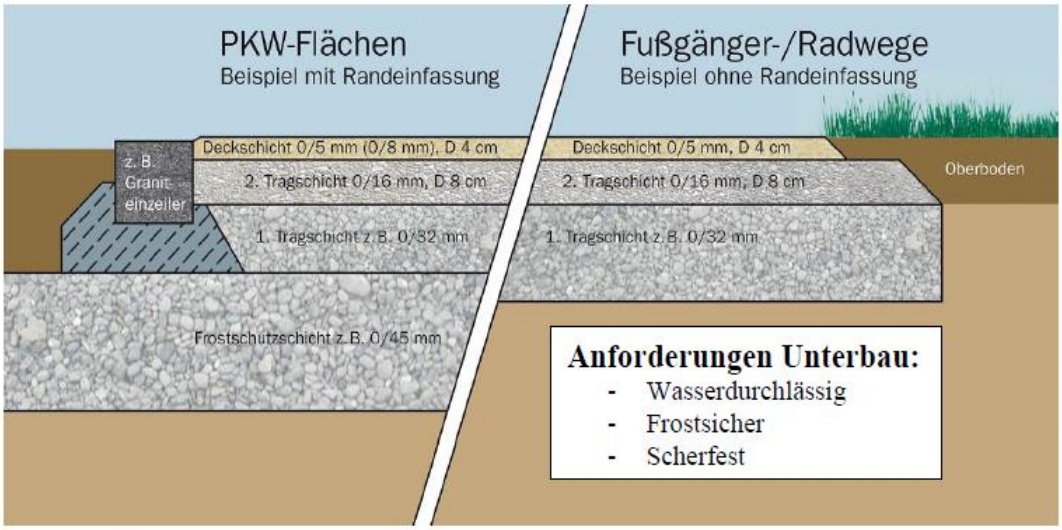


"Stabilizer" este un liant de origine vegetală care aglomerează materiale de origine minerală conducând la obținerea unei suprafețe stabile și în același timp permeabilitate.

Utilizare: locuri de parcare auto, spații publice, piste pentru pietoni și bicicliști, îmbrăcăminți pentru trafic ușor.

Implementarea: un strat de fundație cu grosimea de 30…40 cm, funcție de sarcina ce trebuie suportată de îmbrăcăminte, un strat de egalizare de cca 5 cm din balast sort 0-20, bine compactat, și un strat de uzură de 4…6 cm rezultat prin amestec de material granular cu stabilizatorul. Omogenizarea se realizează mecanizat, cu adaos de apă, iar după punerea în operă se asigură compactarea, fără vibrare, în timp ce amestecul este încă umed.

B. Germania - Stabilizer 2000 GmbH Steinerstrasse 11, CH- 4333 Münchwilen



Liantul natural, pe bază de plante, STABILIZER, este utilizat în construcția drumurilor încă din 1990. Produsul este comercializat cu succes în Elveția și UE, Ungaria fiind una dintre țările care l-a utilizat. Cu Stabilizer, rezultă suprafețe de înaltă calitate și foarte funcționale, care au rezistență și durabilitate ridicate și, în același timp, au o

bună permeabilitate la apă și protejare împotriva prafului. Astfel, suprafețele stabilizatoare pot fi de fapt utilizate ca suprafețe neetanșate. Producătorul menționează că prin această soluție se îmbunătățesc condițiile climaterice din oraș, prin faptul că soluția tehnică permite stocarea apei și o eliberează apoi în atmosferă în mod treptat.
STABILIZER este un produs natural pur pe bază de plante, nu are probleme în ceea ce privește ecologia, protecția apei sau eliminarea de noxe. Este complet non-toxic, astfel încât poate fi folosit și în zone sensibile din punct de vedere ecologic, cum ar fi zonele de protecție a apei.

II. Pentru structuri de rezistență cu îmbrăcăminte permeabilă cu așchii de lemn. Pentru realizarea de suprafețe cu așchii de lemn sau betoane cu așchii de lemn literatura de specialitate prevede diferite soluții. Unele dintre acestea pot fi consultate pe următoarele site-uri:

A. Cehia:

https://www.svsmp.cz/archiv/2008/fit-stezka-na-homolce-stepkova-cesta.aspx

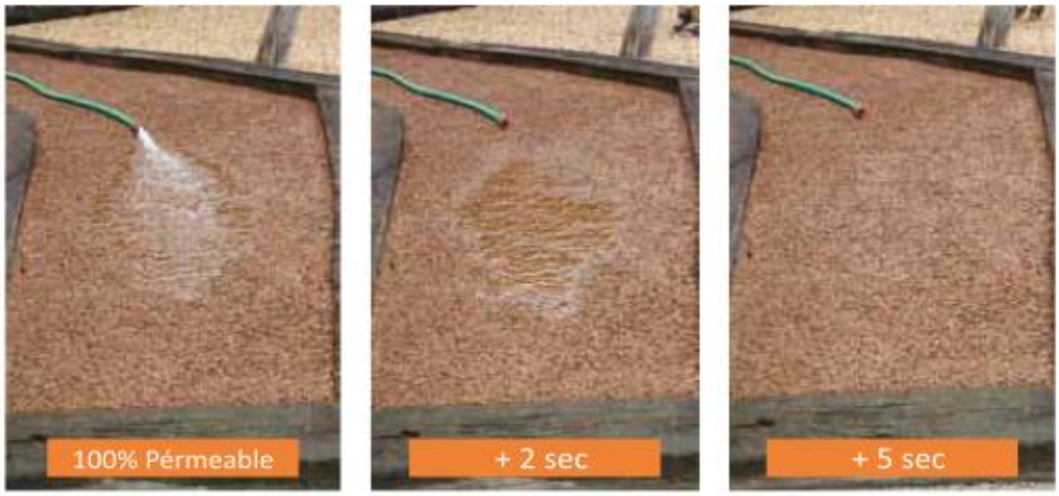
Față de soluțiile tradiționale, aceasta aplicată de la Plzen este prietenoasă cu vegetația existentă. Structura nu este îngropat în pământ, ci este situată deasupra acestuia, ceea ce înseamnă că sistemul radicular al copacilor nu este interferat. Dimpotrivă, în multe cazuri, această măsură protejează rădăcinile care ieșeau deasupra suprafeței și au fost deranjate mecanic de către vizitatorii parcului.
Aleea a fost construită din două straturi: 10 cm pietriș și 12 cm așchii albe (special adaptate scopului respectiv)și este susținută lateral de țăruși de lemn adânc impregnați.

B. Franța:

https://www.agresta.fr/fr/revetement-drainant/3-permeo-beton-drainant-ciment-bois.html

https://www.bergon-nature-jardin.com/agresta/

file:///D:/AGRESLITH-C%20-%20Documentation.pdf



În concordanță cu solicitările beneficiarului, soluția tehnică adaptabilă la situația concretă a Parcului Libertății (pistă de ciclisti, locuri de joacă și alei cu îmbrăcăminte permeabilă și realizate cu așchii de lemn) consider că este cea prezentată în literatură cu AGRESLITH-C. AGRESLITH-C este un agregat de lemn pentru producerea de beton ușor și natural. Producătorul a dezvoltat diferite dozaje prin stabilizare cu ciment sau var și obține diferite culori ale suprafeței.

De exemplu, pentru prepararea în betonieră arată că dozajul utilizat pentru obținerea unui amestec stabilizat cu ciment este următorul: apă 18…21 litri, nisip 24,5 litri, ciment 35 kg (1 sac), fibre 100 g și AGRESLITH-C 105 litri (2 saci). Grosimea minimă de punere în operă, funcție de scopul urmărit, este 6 sau 10 cm (48 sau 50 kg/m^2). Pentru dozajul anterior se obține o densitate în stare uscată de 800 kg/m^3 (pentru diferite dozaje densitatea în stare uscată este de 5000…1.200 kg/m^3), rezistență la întindere de 1,3 MPa și rezistență la compresiune de 2,6 MPa.

Producătorul arată că îmbrăcămintea este durabilă, rezistentă la îngheț și păstrează o temperatură redusă pe timp călduros, dând aleilor un aspect de lemn foarte agreabil. Se adaptează la toate formele și contururile din parcuri, fiind perfect adaptată pentru alei, trotuare, terase, curți de școli, piste velo, amenajări în jurul arborilor etc.

Calitățile drenante ale suprafeței sunt justificate prin figura anterioară

Aplicarea unor astfel de soluții tehnice se va realiza și în concordanță cu prevederile normelor tehnice românești, în special cu asigurarea condițiilor impuse de Normativul NP 116-2005: *Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi*. În acest sens trebuie avute în vedere următoarele aspecte:

- structurile tipizate din normativ au rezultat pentru un teren de fundare îmbunătățit până la un modul de elasticitate dinamic de 100 MPa;
- structurile de rezistență propuse, de exemplu, pentru trotuare nu iau în considerare circulația unor vehicule rutiere, ci exclusiv a traficului de pietoni;
- structurile rutiere tipizate nu sunt verificate la acțiunea îngheț-dezgețului.

Pentru aleea principală, fără a fi exhaustivă și urmând ca soluția tehnică să fie optimizată funcție de grosimea straturilor existente, pentru această alee, pe care urmează să circule ocazional și autovehicule de întreținere, se poate aplica o structură de rezistență de tipul următor (în concordanță cu cea deja executată pe str. Libertății):

- realizarea eventualelor casete necesare pentru lărgirea aleii, cu decaparea pământului vegetal etc. pe adâncimea necesară. În casete se va pregăti corespunzător terenului de fundare, în special, din punct de vedere al gradului de compactare și se vor realiza straturi de fundație pentru uniformizarea structurii de rezistență din casete cu cea de pe traseul existent. În principiu, funcție de grosimea straturilor de fundație de sub îmbrăcămintea bituminoasă de pe traseul existent, se vor realiza:
  - un strat din balast cu grosimea de min. 15 cm (preferabil min. 20 cm), conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008;
  - un strat de piatră spartă împănată cu split sau piatră spartă amestec optimal cu grosimea de min. 12 cm, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008;
- se va decapa îmbrăcămintea bituminoasă actuală;
- se va realiza, preferabil, un strat din beton de ciment cu grosimea de min. 10 cm (recomandabil min. 12 cm), pentru uniformizarea capacității portante pe întreaga suprafață;
- se va realiza îmbrăcămintea din dale pe un strat de pozare din nisip cu grosimea de 3…5 cm, sau, preferabil, pe un strat de mortar asfaltic cu grosimea de 3 cm;
- se va proceda la colmatarea rosturilor cu nisip sau cu mortar de culoare corespunzătoare.

Pavajul va fi încadrat obligatoriu de borduri prefabricate pe fundație din beton de ciment, conform clasei de expunere (Normativ NE 012/1-2023).

Pentru suprafețele pe care se va aplica o îmbrăcăminte din beton cu așchii de lemn (alei secundare, suprafețe amenajate în spațiu verde, aleea din Lunca Crișului Repede, locuri de joacă etc., conform recomandărilor beneficiarului) a fost prezentată anterior o soluție tehnică utilizată în Franța. Apreciez că durabilitatea unei astfel de soluții tehnice depinde și de respectarea următoarelor principii:

- capacitatea portantă a straturilor de fundație trebuie să fie uniformă și perfect adaptată la solicitările la care va fi supusă structura de rezistență, conform recomandărilor anterioare;
- se va evita utilizarea de straturi de fundație stabilizate sau din beton de ciment pentru a nu periclita capacitatea drenantă a îmbrăcămintei sau se vor lua măsuri corespunzătoare de captare și drenare apelor la baza îmbrăcămintei;
- dozajele vor rezulta în urma unor studii de laborator, după cunoașterea provenienței așchiilor de lemn.

III. Pentru eventuale structuri cu îmbrăcămintea din tartan (de exemplu locuri de joacă, conform recomandărilor beneficiarului) prevederile anterioare legate de amenajarea terenului de fundare și a straturilor de fundație rămân valabile, fiind preferabil ca și structura de rezistență pe pistă să nu fie afectată de fenomenul de îngheț-dezgheț, chiar dacă solicitările sunt reduse în perioada de dezgheț. Se apreciază că pe timpul sezoanelor reci îmbrăcămintea poate să fisureze, cu agravarea defecțiunilor respective ulterior.

Îmbrăcămintea din tartan se poate realiza pe o suprafață plană, cu pante transversale adecvate, rigidă, realizată din:

- betoane asfaltice (preferabil B.A. 8 sau B.A. 11,2) cu grosimea de min. 4 cm (recomandabil min. 5 cm), conform Normativului AND 605-2016;
- betoane de ciment, conform clasei de expunere (preferabil C 30/37), conform Normativului NE 012/1-2023, cu luarea în considerare și a recomandărilor Normativului NP 111-2004.

Grosimile recomandate pentru alcătuirea structurilor de rezistență sunt informative, urmând ca proiectantul să definitiveze alcătuirea în funcție de solicitările la care va fi supusă fiecare structură de rezistență în parte.. De asemenea, în timpul execuției lucrărilor există riscul să se evidențieze grosimi ale straturilor existente mai mici decât cele precizate de studiul geotehnic sau analiza efectuată de proiectant. Antreprenorul și dirigintele de șantier vor anunța beneficiarul și proiectantul în astfel de situații pentru a se determina soluțiile tehnice care se impun situației concrete. În toate situațiile se va evita păstrarea sau punerea în operă a unor straturi rutiere cu grosimi mai mici decât cele proiectate și din materiale cu calitate necorespunzătoare. În același context, suprafețele cu terenuri de fundare slabe sau cu o alcătuire diferită a complexului rutier vor fi identificate în timpul lucrărilor și vor fi tratate independent pentru asigurarea unei capacități portante uniforme la nivelul patului drumului sau la nivelul superior al straturilor rutiere existente.

Referitor la **scurgerea apelor de suprafață**, recomand proiectantului adoptarea soluțiilor tehnice care să evite staționarea apelor pe suprafața construcțiilor proiectate. În acest sens toate suprafețele trebuie proiectate cu pante transversale adaptate tipului de îmbrăcăminte, iar pantele transversale și declivitățile vor trebui să dirijeze rapid apele spre spațiile verzi laterale.
Pe aleea principală se va studia posibilitatea păstrării profilului transversal de pe sectorul amenajat al străzii Libertății, cu rigolă tip scafă și guri de scurgere sau se vor dirija apele din precipitații spre suprafețele verzi laterale (funcție de recomandarea beneficiarului).

Amenajarea **racordurilor dintre aleile existente sau proiectate** la străzile sau trotuarele din zona parcului se va efectua în conformitate cu prevederile STAS 10144/4-1995, privind rezolvarea intersecțiilor în interiorul localităților urbane. De asemenea, în zona accesurilor în parc, pe străzile urbane se va urmări respecta prevederile STAS 1948/1-91, STAS 1948/2-95 și Normativului AND 593-2012 („Catalog de sisteme de protecție pentru siguranța circulației rutiere la drumuri") pentru amplasarea dispozitivelor de siguranța circulației, respectiv prevederile SR 1848/1-11, SR 1848/2-11, SR 1848/3-11 și SR 1848/7-15 pentru realizarea semnalizării orizontale și verticale, precum și a Normativului AND 604/2012 („Ghid pentru planificarea și proiectarea semnalizării rutiere de orientare și informare pentru asigurarea continuității, uniformității și cognoscibilității acesteia").

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA

5.1. SOLUTIA UNICA, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCTIONAL – ARHITECTURAL SI ECONOMIC

a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție

ARHITECTURA (solutie unica pentru ambele scenarii)

În urma analizei situatiei existente din punct de vedere functional, s-a avut in vedere ameliorarea disfunctionalitatilor prin stabilirea unor zone care să satisfacă toate necesităţile unui astfel de spaţiu. Aceste zone sunt amplasate şi inter-relaţionate astfel încât ele să aibă o legătură logică şi un traseu coerent în cadrul amenajării, prin existenţa unor zone de conexiune. Mobilierul urban si amenajăriile peisagistice incurajeaza utilizarea tuturor zonelor functionale la adevaratul potential. Dispunerea acestora în spaţiu s-a făcut în funcţie de necesitatea şi importanţa fiecărei zone.

Zonele funcţionale propuse sunt următoarele:

- Zonele de acces
- Zona centrala
- Zone de odihnă şi relaxare
- Zone de jocuri pentru copii
- Zona de activitati sportive

Pe langa aceste zone, se vor forma zone secundare cu rol mai mult tehnic decat recreativ:

- Zona toalete ecologice

Conform normativului de proiectare NP 51/2012 nu vor exista alei sau trasee cu denivelari si/sau risc de impiedicare.

Zonele de acces – unde se face trecerea dinspre zona de circulatie auto in interiorul parcului in nord si est, strada pietonala Libertatii in vest si podul Intelectualilor in sud. Conţin puncte de informare electronice, bănci și coșuri de gunoi. Mobilierul stradal este confecționat din metal si lemn de cea mai bună calitate, tratat impotriva intemperiilor.
Activitati specifice din aceasta zona: accesibilitate in incinta parcului.

Zonele centrala – este pozitionata la intersectia principalelor artere de circulatie, care seamana cu o piateta, aceasta incluzand functiunile majore ale parcului, cafenea, foisor, chiosc de ziare, chiosc de flori, loc de joaca si locuri de odihna.
Activitati specifice din aceasta zona*:* zona sociala, zona de intalniri, recreere.

Zonele de odihna si relaxare – reprezentate prin alveole pozitionate de-a lungul arterelor de circulatii. design-ul spaţiilor destinate odihnei şi relaxării este unul de tip alveola, cu banci dotate cu statii de incarcare telefon si zone umbrite. Finisajul pardoselilor pentru alveolele de odihna se va realiza din imracaminte permeabila cu aschii lemnoase.

Activitati specifice din aceasta zona: activitati de recreere, studiu, citit, etc.

Zonele de jocuri pentru copii – local de joaca existent se va desfiinta si se propune realizarea unui nou loc de joaca, se va pozitiona inspre capatul estic al parcului, de-a lungul aleii noi, unde se creeaza o zona protejata de zgomotul strazii. Finisajul pardoselilor in locurile de joaca pentru copii sunt realizate cu imbracaminte din aschii lemnoase.

Activitati specifice din aceasta zona: zona dedicata copiilor.

Zona de activitati sportive aflată la limita sudica a parcului si separa parcul de lunca Cisului. Va avea suprafata de joc din tartan turnat.
Activitati specifice din aceasta zona: zona dedicata agrementului

Zona de toalete ecologice este adapostita de restaurantul din parc, cu acces din zona centrala. Toaletele sunt amplasate in imediata vecinatate a locului de joaca pentru copii si a zonei centralel pentru a putea facilita accesul tuturor persoanelor din parc.
Activitati specifice din aceasta zona: amplasare toalete ecologice cu autospalare.
Cismelele de apa potabila sunt amplasate la intersectia a mai multor puncte de interes, una in piata centrala si una la intrarea din est a parcului, acestea deservesc atat copii scolari si prescolari cat si adultii, sunt menite pentru baut apa, spalat pe maini. Cismelele sunt de asemenea dotate cu bol pentru adapat animale.

De asemenea, aleea ce este pozitionata pe limita sudica a parcului, se va transforma in pista de alergat si se va dimensiona conform standardelor in vigoare.

In zona bustului lui Iosif Vulcan si a statuii Zsuzsannei Lorantffy se propun doua spatii de tip alveolar, cu finisaj din aschii lemnoase, menita pentru a usura accesul in jurul statuilor, in cadrul evenimentelor de comemorare. Bustul lui Gyula Czaran, va fi pus in valoare prin plantatii floricole.

Suprafata de pavele pentru aleile pietonale va fi antiderapanta, rezistenta la intemperii.

Parcul Libertatii va fi dotat cu elemente specifice unui spatiu recreativ, si anume:

- Banci de metal si lemn
- Banci electronice tip “smart” cu incarcare USB
- Panouri informative inteligente interactive
- Cosuri de gunoi de lemn cu schelet metalic si sac de plastic
- Cismele de apa potabila
- Toalete ecologice duble cu autospalare
- Stalpi de iluminat pentru parcuri

Zonele de jocuri pentru copii vor avea elemene noi specifice functiunii:

- Loc de joaca alveola: 1 modul de joaca cu leagane si togogan,1 leagan tip cardusel circular, 1 balansoare, 2 figurine pe arc.

Toate dotarile vor avea certificari de conformitate cu standardele SR EN 1176 si care respecta standardele ISO 9001;18001;14001 in domeniul proiectarii.

Sunt asigurate pardoseli antitrauma pentru zona locului de joaca, pista de alergare, aleile vor fi fara denivelari si/sau risc de impiedicare sau cadere, antiderapante si rezistente la intemperii..

LUCRARI DE DESFACERE

Terenul de joaca se va elibera de echipamentele de joaca degradate, banci si cosuri de gunoi existente. Se va indeparta pardoseala din nisip existenta.
Se va desface aleea care face accesul din carosabil catre foisor si aleea principala, dar si o parte din aleea care duce direct din carosabil, catre statuia Zsuzsannei Lorantffy, creandu-se un spatiu tip piateta.
Intreg parcul si zona de lunca vor fi eliberate de mobilierul urban existent (banci, cosuri de gunoi, cismele, stalpi de iluminat, compostoare).
Aleile existente cu strat de uzura din astfalt sunt deteriorate si vor fi desfacute integral pana la stratul suport.
Se vor desface bordurile perimetrale, fiind necesara inlocuirea acestora cu unele actuale.
Se va demola constructia C1 (conform carte funciara) cu functiunea de grup sanitar deoarece aceasta este in stare de degradare si un raspunde numarului mare de utilizatori.
Cladirea C2 se va reabilita integral.

LUCRARI DE INTERVENTII PROPUSE

Terenul de joaca
Se va realiza o suprafata plana din beton asfaltic min 5cm, cu panta min. 0.3°(0.5%) spre spatiul verde, pentru asigurarea planeitatii necesara finisajului de pardoseala.
Aceste zone vor avea ca strat suport un amestec de aschii de lemn de 9-12cm.
Se vor monta ansamblurile de joaca din lemn si in jurul copacilor cuprinsi in zona de joaca, se vor monta banci circulare de lemn pentru adultii ce vin sa isi supravegheze copiii.
In timpul lucrarilor vor fi protejate plantele existente in zona.

Alveolele de relaxare
Se vor desface o serie de alveole cu pavele care sunt degradate si nu corespund noului concept – conform planse atasate. Aceste spatii vor fi refacute cu sol vegetal si plantarea de gazon;

Se va realiza o suprafata plana din beton asfaltic min 5cm, cu panta min. 0.3°(0.5%) spre spatiul verde, pentru asigurarea planeitatii necesara finisajului de pardoseala.
Aceste zone vor avea ca strat suport un amestec de aschii de lemn de 9-12cm. Vor fi dotate cu cate 2 banci cu incarcare USB.

Alveole statui
Se propune transformarea zonelor din jurul bustului lui Iosif Vulcan si a statuii Zsuzsannei Lorantffy in doua spatii alveolare pentru a asigura accesibilitatea catre statui in cadrul evenimentelor de comemorare.
Se va realiza o suprafata plana din beton asfaltic min 5cm, cu panta min. 0.3°(0.5%) spre spatiul verde, pentru asigurarea planeitatii necesara finisajului de pardoseala.
Aceste zone vor avea ca strat suport un amestec de aschii de lemn de 9-12cm.

Mobilier urban (banci, cosuri de gunoi, panouri informative, mese de sah, toalete)

Din punct de vedere al dotarilor se propun 2 toalete ecologice a cate doua cabine, 2 cismele, echipamente pentru locul de joaca – descrise in partea desenata, banci din metal si lemn, banci cu incarcare USB, cosuri de gunoi, 2 mese de sah si 3 panouri informative.

Pista alergare

Pe pozitia vechii piste velo se propune o pista de alergare, rezultand curatarea totala a structurii existente si realizarea unei noi structuri care sa sustina stratul de usura realizat din covor de tartan.

Aleile pietonale

Aleile principale vor avea ca finisaj piatra tip porfir, similara cu cea utilizata pe noua strada pietonala Libertatii si vor fi brodate perimetran cu o fasie de piatra cubica tip Porfir, lata de 8-10 cm. Mica piateta formata in fata statuii Zsuzsannei Lorantffy va fi finisata cu piatra cubica tip Porfir, asezata evantai.

PEISAGISTICA

Arborii existenți reprezintă o bază valoroasă în amenajarea parcului, aceștia aflându-se la maturitate, aducând astfel un aport important atât din punct de vedere perceptiv, funcțional, cât și în îmbunătățirea microclimatului. Pentru creșterea longevității arborilor existenți aceștia au nevoie de monitorizare a stării fiziologice, pentru a interveni în momentul în care încep a se degrada.

Propunerea trebuie să țină cont de poziția arborilor existenți și se va adapta astfel încât gradul de afectare a speciilor existente să fie minim. În cazul în care există imposibilitatea realizării anumitor intervenții cu menținerea în poziția actuală a anumitor exemplare de arbori, acești vor fi transplantați.

Se va ține cont în amenajare de cerințele ecologice ale speciilor existente.

În vederea realizării unei amenajări echilibrate, trebuie acordată o mai mare atenție asupra plantațiilor medii și joase. Se recomandă plantarea speciilor de arbuști medii ca înălțime pentru animarea stratului intermediar de percepție, și plantarea de vegetație floricolă și arbuști joși pentru stratul inferior. De asemenea, pentru zonele în care se dorește menținerea sau creare unor perspective, se recomandă toaletarea arborilor existenți.

Se recomandă aplicarea de tratamente fito-sanitare și toaletarea arborilor aflați în declin fiziologic, valorificarea arborilor cu trăsături deosebite ale coloritului, foliajului sau a formei prin amenajări potrivite perceperii lor ca repere, defrișarea arborilor uscați sau aflați aflați în regres iremediabil, care reprezintă un pericol pentru utilizatori și propunerea de plantații conifere în toate zonele de interes ale parcului, pentru a menține zona animată pe tot parcursul anului.

În cazul plantării vegetației noi se recomadă respectarea tuturor etapelor de execuție și de mentenanță descrise și exemplificate ulterior.

VARIANTA 1 - Transplantarea și aplicarea tăierilor de corectare (nerecomandata)

O primă variantă în abordarea vegetației din Parcul Libertății, vizează intervenții la nivelul arborilor și arbuștilor existenți, de îmbunătățire a stării acestora prin toaletare și transplantarea unor arbori existenți în zona de nord a parcului către alte zone unde este necesară amplasarea acestora. Astfel, intervențiile presupun un proces mixt ce va combina păstrarea pe aceași poziție a unor exemplare de arbori și relocarea altora.

Odată ce arborii se vor afla pe pozițiile prevăzute în proiect, aceștia vor fi supuși unor tăieri etapizate de regenerare sau formare a coroanei.

Transplantarea vegetației existente

Cu cât este mai mare trunchiul arborelui în diametru cu atât va dura mai mult până se va acomoda pe noul loc, după transplantare. Ca și o regulă de bază în cea ce privește procesul de transplantare al arborilor se va aloca un an de zile pentru fiecare 2,5 centimetrii din diametrul trunchiului înainte ca arborele să se dezvolte normal pe noul sit. Cu cât va fi mai ușor de transplantat noul arbore cu atât rata de prindere va fi mai bună iar dimpotrivă cu cât procesul va fi mai greu din cauza dimensiunii sistemului radicular posibilitatea de supraviețuire a speciei va fi imposibilă.

Nu este recomandat să se execute lucrări de transplantare atât de natură manuală cât și de natură mecanizată, a vegetației arboricole a cărei diametru depășește 7 centimetri.

În situația de față, deși marea majoritate a exemplarelor ce necesită a fi transplantate au un diametru mai mic de 7 cm, totuși există cazuri excepționale în care diametrul depășește această dimensiune.

Procesul de transplantare a arborilor care se doresc a fi relocați se recomandă a se realiza cu ajutorul unui utilaj mecanizat de tip Tree spade. Acesta este definit ca fiind un utilaj specializat cu acţiune periodică, care realizează săparea pământului din jurul rădăcinii unui arbore, care urmează a fi transplantat (relocat), precum și transportul și replantarea acestuia pe un nou amplasament.

Principala problemă care însoțește transplantarea vegetației existente este cauzată de particularitățile sistemului radicular.

Exemplarele de arbori aflați pe sit, din speciile Acer, Prunus, Robinia, Celtis (ce necesită transplantare) prezintă rădăcini cu ramificația monopodială ce se caracterizează prin faptul că axa rădăcinii principale continuă să se alungească, iar pe această axă apar, fie perpendicular, sau oblic, ramificații de ordinul I, urmate apoi de ramificații de ordinul II, etc., aceste creșteri fiind influențate de caracteristicile fizice ale solului, cum ar fi structura, textura și adâncimea stratului.

Un sol argilos bine structurat va avea un drenaj și o aerație mai bună, pătrunderea și răspândirea rădăcinilor fiind una ușoară și corectă. Cea mai bună structură a unui substrat pentru o dezvoltare bună a majorității speciilor este cea granulară, acest tip de structură regăsindu-se la solurile cu un conținut ridicat de materie organică. Structura unui sol poate suferi schimbări din diferite motive.

În situația de față datorită substratul nisipos conform studiului geotehnic, sistemul radicular al arborilor nu ar trebui să prezinte particularități de creștere și dispersie, acesta păstrându-și forma natural-morfologică.

Toaletarea vegetației existente

Toaletările (tăieri de corecţie) la arbori şi arbuşti sunt operaţiuni ce au drept scop reducerea parţială sau suprimarea anumitor părţi dintr-o plantă (lăstari, ramuri tinere, crengi groase), cu scopul de a i se da arborelui o anumită formă şi de a i se asigura abundenţă şi frumuseţea înfloritului. De asemenea se înlătură ramurile vătămate, uscate sau crescute defectuos. Lucrarea cuprinde şi tăierea arborilor de dimensiuni mici (care nu necesită utilaje speciale şi în urma căreia nu rezultă material lemnos pretabil valorificării) şi care se execută manual.

Această lucrare se execută în perioada repaosului vegetativ (februarie – martie) exceptându-se perioadele cu temperaturi foarte scăzute (< 10C).

Toaletările se vor executa numai cu personal calificat cu multă experienţă, cu instrumente indicate pentru astfel de lucrări (cu lama inoxidabilă şi foarte bine ascuţită). Deși procesul de toaletare este cea mai comună procedură utilizată pentru întreținerea și regenerarea arborilor, aceasta trebuie executată în cunoștință de cauză, urmărind modul de reacție al arborelui în urma fiecărei intervenții, deoarece tăierile efectuate necorespunzător pot crea deteriorări care să reducă longevitatea acestuia.

Fiecare clasă de vârstă necesită executarea a diferite lucrări de tăiere a coroanei. Tăierile de formare cuprind operaţii menite să echilibreze creşterea plantelor. Prin aceste tăieri se favorizează creşterea şi dezvoltarea normală a arborilor. La arborii foioşi se suprimă ramurile duble, cele prea apropiate şi prea dese. Tăierile de întreţinere au ca scop controlul evoluţiei arborilor. Se suprimă ramurile uscate sau parţial uscate, lăstarii de pe trunchi şi ramuri, lăstarii de la baza trunchiului. În coroanele prea dese se fac tăieri de rărire pentru o mai bună penetrare a luminii. La arbori altoiţi se elimină creşterile sălbatice, trunchiul se curăţă de lăstari.

Arborii de aliniament necesită mai multe tipuri de intervenţii: înălţarea coroanei impusă de circulaţia autovehiculelor, limitarea creşterilor impusă de apropierea de clădiri, instalaţii electrice. În jurul cablurilor electrice se lasă o zonă de protecţie de cca. 80 cm.

La arborii înaţi, bătrâni se execută tăierea ramurilor uscate din vârf, periculoase, bolnave, curăţirea de vâsc a porţiunilor accesibile. În cazurile unde este nevoie de regenerarea arborelui, acesta se va elimina întrucât prezintă pericol public (cazul plopilor de pe situl studiat). Lucrarea poate fi executată cu ajutorul unor utilaje.

La tăieri de crengi cu diametrul mai mare de 10 cm se va folosi mastic pentru răni.

La arbuşti în funcţie de specie se execută o rărire a tufei, eliminarea ramurilor rupte, bolnave. La arbuştii bătrâni este necesară întinerirea tufei.

Ramurile tăiate se adună în grămezi şi la sfârşitul zilei de lucru se transportă. Se va curăţa terenul de resturile de material lemnos. Crengile rezultate în urma toaletărilor de dimensiuni până la 10 cm diametru se vor încărca în mijloacele de transport şi se vor transporta la rampă. Cele de dimensiuni mari se vor transporta la destinaţia indicată de beneficiar. Este interzisă arderea resturilor vegetale la locul unde se execută lucrarea.

VARIANTA 2 – Utilizarea vegetației noi, formate în pepinieră (recomandata)

Această propunere *pornește de la prima variantă* descrisă anterior, de intervenție la nivelul vegetației existentă, urmând toți pașii descriși anterior, la care se adaugă noi plantații de vegetație pentru marcarea perspectivelor favorabile, crearea de repere și creșterea atractivității unor zone care în prezent sunt lipsite de vegetație.

La proiectarea elementelor de vegetaţie din cadrul spaţiilor verzi se vor lua în considerare plantele lemnoase, utilizarea vegetației joase şi suprafeţele gazonate. Din punct de vedere al alegerii şi dispunerii exemplarelor, se va ţine cont de stilul adoptat, regulile de compoziţie, specificul local, condiţiile pedo-climatice, proprietăţile plantelor etc. Dintre aceste proprietăţi cele mai importante sunt longevitatea plantelor și rezistența la boli și dăunători, dimensiunile, viteza de creştere, coloritul, dar și efectele pe care le pot avea asupra populației.

La nivelul vegetației lemnoase, se dorește păstrarea arborilor existenți și transplantarea celor situați în zonele în care sunt prevăzute amenajări incompatibile cu aceștia. Prin efectuarea de intervenții minime de tăieri periodice, de întreținere, vegetația va putea fi menținută sănătoasă, prelungindu-i acestfel ciclul de viață.

În ceea ce privește speciile recomandate anterior cu scopul folosirii lor în proiectul de amenajare al Parcului Libertății, s-a optat pentru plante ornamentale adaptate la climatul municipiului Oradea, potrivite pentru utilizarea lor în mediul urban.

Se va acorda o atenție sporită plantațiilor floricole și de arbuști joși și medii ca înălțime, existând în prezent un număr semnificativ de arbori înalți, necesitatea amenajării fiind resimțită la nivel inferior și intermediar din punct de vedere al perceperii spațiale.

Accentul cade pe restaurarea habitatelor in vederea reconectarii respectiv imbunatatirii zonelor naturale existente (ex.pajiste cu flori sălbatice). Compozitiile de graminee si plante perene vor fi cu cerinte reduse fata de apa si vor necesita lucrari de intretinere minimale.

Toaletarea vegetatiei existente

Toaletările (tăieri de corecţie) la arbori şi arbuşti sunt operaţiuni ce au drept scop reducerea parţială sau suprimarea anumitor părţi dintr-o plantă (lăstari, ramuri tinere, crengi groase), cu scopul de a i se da arborelui o anumită formă şi de a i se asigura abundenţă şi frumuseţea înfloritului.
Toaletările se vor executa numai cu personal calificat cu multă experienţă, cu instrumente indicate pentru astfel de lucrări (cu lama inoxidabilă şi foarte bine ascuţită). Fiecare clasă de vârstă necesită executarea a diferite lucrări de tăiere a coroanei. Tăierile de formare cuprind operaţii menite să echilibreze creşterea plantelor. Prin aceste tăieri se favorizează creşterea şi dezvoltarea normală a arborilor.
Arborii de aliniament necesită mai multe tipuri de intervenţii: înălţarea coroanei impusă de circulaţia autovehiculelor, limitarea creşterilor impusă de apropierea de clădiri, instalaţii electrice. În jurul cablurilor electrice se lasă o zonă de protecţie de cca. 80 cm.
La arbuşti în funcţie de specie se execută o rărire a tufei, eliminarea ramurilor rupte, bolnave. La arbuştii bătrâni este necesară întinerirea tufei.
Ramurile tăiate se adună în grămezi şi la sfârşitul zilei de lucru se transportă. Se va curăţa terenul de resturile de material lemnos. Crengile rezultate în urma toaletărilor de dimensiuni până la 10 cm diametru se vor încărca în

mijloacele de transport şi se vor transporta la rampă. Cele de dimensiuni mari se vor transporta la destinaţia indicată de beneficiar. Este interzisă arderea resturilor vegetale la locul unde se execută lucrarea.

Conform studiului peisagistic realizat pentru parcul in cauza, se propune toaletarea a 79 de arbori existenti in zona de parc si 27 de arbori in zona de Lunca
Conform studiului peisagistic realizat pentru parcul in cauza, se propune eliminarea urmatorilor arbori uscati (2buc in zona de parc si 8 buc in zona de Lunca):

Nr. Crt.	Denumire populara	Specie	Bucati
Parcul Libertatii			
1	Corcodus	Prunus cerasifera	1
2	Catalpa	Catalpa bignonioides	1
Lunca Crisului			
3	Salcie alba	Salix alba	3
4	Salcie pletoasa	Saix babylonica	1
5	Frasin	Fraxinus excelsior	1
6	Sambovina	Celtis australis	1
7	Mojdrean	Fraxinus ornus	2

Plantare materialului dendrologic
Anterior plantărilor, se vor executa din timp lucrările generale de ameliorare a solului (amendamente pentru corectarea ph-ului şi eventual a texturii).

Pământul vegetal ce va fi utilizat pentru ameliorarea solului pe zonele de teren decapate şi în gropile de plantare se va folosi pământ vegetal ales din pământurile vegetale cele mai propice vegetaţiei şi va fi extras din primii 20 - 30 cm din stratul de litieră al pădurii.

Avand in vedere fondul existent bogat al arborilor, se recomanda completarea acestuia cu specii selectate din considerente de cromatica deosebita, frunzis persistent pe intreaga perioada a anului, habitus interesant, sau talie adaptata zonei in care se doreste realizarea plantarii. Astfel se doreste animarea spatiului verde pe toata perioada anului si marcarea unor zone de interes prin specii de arbori deosebite ce pot fi perceputi ca repere.

Plantarea arborilor foiosi se va face pe timpul primaverii sau al toamnei, iar a celor rasinosi in perioadele septembrie-octombrie si martie-aprilie. Dupa saparea gropii in care se va planta arborele si extragerea pamantului de umplutura si a celui fertil (aflat in primii 20-30 de cm de la suprafata solului), se va introduce pamantul fertil la baza gropii. Ulterior se va introduce balotul in groapa cu 5 cm mai sus decat nivelul solului. Arborele se va ancora cu cel putin trei tutori de lemn. Spatiul ramas liber se va completa cu pamant de umplutura.

***Fata de cablurile existente pe teren, ne vom retrage conform normativelor si legislatiei in vigoare, astfel:*

- *in plan orizontal arborii la o distanta de minim 1.00m, fundatii cladiri la minim 0.6m, borduri, rigole, santuri la minim 0.5m*
- *in plan vertical la minim 0.7m*

***Toate sapaturile pe zonele de traversare a acestor cabluri existente (figurate pe planuri, conform datelor si planurilor primite de la autoritatea competenta) se vor realiza manual, se vor proteja dpdv acuratete executie lucrari, cu o deosebita atentie*

Plantarea floricolă

Selectarea speciilor de plante floricole trebuie să se realizeze ținând cont de condițiile climatice caracteristice Parcului Libertății, astfel încât să se poată adapta și dezvolta cât mai armonios. Amenajarea peisagistică cuprinde borduri plantate și plante acoperitoare de sol.

Metodele de plantare recomandate depind de tipul de plante alese, iar momentul plantării depinde de perioada recomandată pentru soiurile în cauză – pot fi cateva restrictii pentru plantele perene rezistente, sau perioada de plantare poate fi mult limitata pentru bulbi si plante de rasad.

Plantele scoase cu rădăcini mari, ieșite din pământul care le îmbracă trebuie plantate în perioada inactivă dintre toamnă și primăvară (de preferat mijlocul lunii octombrie). În schimb, plantele scoase cu pământ în jurul rădăcinilor (crescute în containere sau ghivece) pot fi plantate în orice moment al anului, însă pământul nu trebuie sa fie nici înghețat, nici îmbibat cu apă.

Bulbii trebuie plantați cât mai repede după procurare, cât timp sunt tari și fără muguri. Cei cu rădăcini și fără tunică de protecție pot fi păstrați în turba umedă pentru scurt timp, dar plantarea nu trebuie amânată prea mult.

Gazonarea

Plantarea cu gazon a suprafetelor ramase libere se va realiza conform planului tehnic al spatiilor plantate. Se va alege sgazon special pentru zonele umbrite si alt tip pentru zonele cu semi-umbra.

Specii propuse spre plantare:

Nr. Crt.	Specie	Suprafata acoperita (mp)	Distanta Plantare (m)	Nr. (buc.)
Parcul Libertatii				
1	Hortensia peniculata Grandiflora		2-2.5	30
2	Lonicera nitida	70	1	110
3	Ajuga ruptans	70	0.3	850
4	Hortensia variegata	60	0.5	300
5	Astilbe japonica	45	0.3	800
6	Mix bulbi	40	0.3	800

7	Dianthus gratianopolitanus "La Bourboule White"	40	0.3	800
8	Liriope muscari	40	0.3	400
9	Aruncus dioicus	80	0.8	240
10	Carex elata aurea	90	0.6-0.9	300
11	Juniperus Wilhelm Pfizer	70	1.5	70
12	Aesculus hippocastanum			11
13	Mix lantana, petunia, clibrachoa, angelonia (*jardiniere)*			50
	Tuja occidentalis (*jardiniere)*			10
	Lunca Crisului			
14	Taxodium distichum			20
15	Salix alba			8
16	Fraxinus excelsior			15

****Nota: Speciile propuse sunt non-invazive, nu ameninta ecosisteme, habitate sau specii, conform Regulamentului Uniunii Europene nr. 1143/2014 privind prevenirea şi gestionarea introducerii şi răspândirii speciilor alogene invazive.*

Pornind de la analiza situației existente, a reieșit necesitatea creării unor zone mai animate, atât din punct de vedere a zonificării funcționale, cât și la nivelul vegetației medii și joase. Astfel, comparând cele două propuneri, s-a concluzionat că **cea de-a doua variantă este optimă** pentru implementare, existând nevoia plantării de noi specii de arbuști și plante floricole perene care să crească calitatea și atractivitatea zonei.

DRUMURI

Varianta 1 (recomandata)

Locuri de joaca

- - 12 cm aschii lemnoase
- 20 cm strat din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici, conform STAS 10473/1-87 și STAS 10473/2-86
- 25 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008
- teren natural compactat 100% Proctor

Alveola

- 12 cm aschii lemnoase
- 20 cm strat din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici, conform STAS 10473/1-87 și STAS 10473/2-86
- 25 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008
- teren natural compactat 100% Proctor

Pista de alergat

- imbracaminte din sistem peliuretanic turnat, compus din strat de baza SBR de 11 mm si strat EPDM pulverizat, de 2 mm

- 6cm strat de BA8 rul 50/70, conform AND 605
- 15 cm strat din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici, conform STAS 10473/1-87 și STAS 10473/2-86
- 20 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008
- teren natural compactat 100% Proctor

Alei Pietonale
- 8 cm piatra naturala Porfir
- 4 cm strat de nisip
- 20 cm strat din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici, conform STAS 10473/1-87 și STAS 10473/2-86
- 25 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008
- teren natural compactat 100% Proctor

Varianta 2 (nerecomandata)

Locuri de joaca
- 12 cm aschii albe
- 20 cm strat din beton de ciment C30/37, conform Normativului NE 012/1-2023
- 30 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008
- teren natural compactat 100% Proctor

Alveola
- 12 cm aschii albe
- 20 cm strat din beton de ciment C30/37, conform Normativului NE 012/1-2023
- 30 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008
- teren natural compactat 100% Proctor

Pista de alergat
- imbracaminte din sistem peliuretanic turnat, compus din strat de baza SBR de 11 mm si strat EPDM pulverizat, de 2 mm
- 20 cm strat din beton de ciment C30/37, conform Normativului NE 012/1-2023
- 30 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008
- teren natural compactat 100% Proctor

Alei Pietonale
- 8 cm pavele
- 4 cm strat de nisip
- 20 cm strat din beton de ciment C30/37, conform Normativului NE 012/1-2023
- 30 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008
- teren natural compactat 100% Proctor

REZISTENȚĂ (solutie unica pentru ambele scenarii)

Descrierea structurii

1. Fundatie banca metalica – se vor pozitiona direct pe alei (se va respecta stratificatia si modul de realizare al aleilor descrise in arhitectura)
2. Fundatie banca USB – sistemul de fundare este alcatuit din 2 grinzi de fundare in forma de T dispuse in lungul axului din zona de sprijinire a bancilor.
3. Fundatie banca circulara – sistemul de fundare este alcatuit dintr-o grinda de fundare in forma de T dispusa circular.
4. Loc de joaca – se va realiza o fundatie de beton armat cu grosimea de 10 cm (considerata o placa slab armata) care va fi armata cu o singura placa de fi 10/10/10 dispusa intermediar.
5. Fundatii stalpi iluminat – sistemul de fundare va fi reprezentat de un bloc de beton armat cu dimensiunile 70x70x80 cm.

Cota de fundare difera in functie de obiectul executat. Aceasta asigură depășirea adâncimii de îngheț și încastrarea în terenul bun de fundare. Fundațiile tuturor elementelor se realizează din beton armat care se toarnă pe umplutura compactată, un strat de rupere a capilarității din pietriș de minim 20cm grosime și izolație termică din polistiren expandat cu grosime de minim 20cm. Pentru hidroizolație se va folosi o masă de bitum tip SIKA IGOFLEX.

Egalizările se vor executa din beton C8/10 (B150), iar betonul din grinzile armate de fundare din beton C16/20 (B250). În blocul de beton simplu se folosește beton clasa C16/20 (B250).

Sub pardoseală se va dispune hidroizolație formată dintr-o membrana bituminoasă din folie polietilenă 8mp/kg.

Fundația se va executa pe cât posibil fără întrerupere, avându-se în vedere următoarele:
- durata maximă admisă a întreruperii betonării, pentru care nu se vor lua măsuri speciale la reluarea betonării va fi de 1,5 ore (2 ore pentru cimenturi cu adaosuri) ;
- în cazul în care rostul de lucru din fundație nu va putea fi evitat, acesta se va realiza vertical la o distanță de 1 m de marginea stâlpului sau a diafragmei;
- turnarea fundației se va face în straturi orizontale cu grosimea de 30-50cm iar suprapunerea stratului superior se va face obligatoriu înainte de începerea prizei cimentului din stratul inferior;
- nu se admit rosturi înclinate de turnare la fundații, betonarea și vibrarea făcându-se fără întrerupere ;
- reluarea turnării în fundații se va face după pregătirea rosturilor de lucru, astfel suprafața rostului trebuie curățată și spălată abundent cu apă imediat înainte de turnarea betonului proaspăt.
- pentru turnare pe timp rece se va consulta proiectantul și se vor respecta prevederile legale, unde sunt prevăzute condițiile de turnare a betonului pe timp rece.

Materiale folosite la executia structurii de rezistenta

Beton:
În egalizări, blocuri și tălpi de fundare nearmate C16/20 (B250);

În infrastructură:
Grinzi de fundare, cuzinești:
C30/37 (B250);

Se recomanda ca suprafețele de beton aflate în contact cu apa să fie impermeabilizate cu aditivi pentru beton.

Armătură:
Oțeluri ductile pentru construcții, BSt-500S - clasă de ductilitate C, limita de curgere caracteristică fyk=500 N/mm2.

Incarcari normate

Calculul structurii de rezistență s-a efectuat atât sub sarcini gravitaționale cât și sub sarcini orizontale.
Gruparea încărcărilor a fost considerată conform normativului "Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor" indicativ CR0-2012.
Distribuția în detaliu a încărcărilor este reprezentată grafic pe planurile de cofraj. Pereții au fost considerați conform partiului de arhitectură.
Încărcările din greutate proprie a structurii sunt considerate automat în calcul, corespunzător dimensiunilor elementelor structurale.
Valorile încărcărilor UTILE considerate în calcul au fost cele impuse de către SREN 1991-1-1-2004.

Măsuri referitoare la organizarea și tehnologia de execuție

Executarea lucrărilor se va face numai de către un antreprenor specializat și atestat tehnic în execuția acestui tip de lucrări.

Organizarea de șantier (amplasarea de barăci pentru scule, depozite mici de materiale) se va face în locuri stabilite de comun acord executant – beneficiar. Se recomandă ca organizarea execuției lucrărilor să se facă numai în incinta șantierului, fără a fi afectate spații publice (trotuare, carosabil, etc.).

Materialele de masă se vor aproviziona la baza de producție a executantului și se vor aduce la lucrare numai pe măsura punerii lor în operă.

Se interzice deversarea apelor uzate în spațiile naturale existente în zonă.

Întocmirea proiectului de execuție pentru organizarea de șantier cade în sarcina executantului. În cadrul acestei documentații se vor prevedea și măsurile pentru protecția muncii, siguranța circulației și de PSI pentru perioada execuției lucrărilor. În cadrul lucrărilor de organizare de șantier se vor lua toate măsurile de semnalizare și dirijare a circulației pietonale și auto, pe timpul execuției (din șantier și din zonele publice adiacente).

Pe timpul executării fundațiilor (săpături, armături, etc.) se vor lua măsurile specifice pentru asigurarea stabilității terenului și a construcțiilor învecinate (drumuri, rețele, clădiri, etc.)

Pentru toate lucrările executate pe limita de proprietate și care pot afecta proprietățile învecinate (teren, garduri, conducte, clădiri, etc.), se va obține acordul notarial al proprietarilor.

Înainte de turnarea betonului se vor monta și piesele necesare pentru instalații, împământare, parapete, etc., în conformitate cu planșele de instalații, arhitectură și racorduri exterioare.

De asemenea, vor fi montate piesele speciale necesare pentru uși și guri de aerisire și evacuare (spații tehnice, A.L.A., depozitări, etc.).

În proiectul tehnologic și de organizare de șantier, precum și în fișele tehnologice întocmite de unitatea executantă de construcții-montaj, se vor explica detaliat toate fazele și operațiunile de lucru, succesiunea lor, precum și măsurile de protecția muncii specifice fiecărui gen de lucrări.

Măsuri referitoare la protecția mediului înconjurător

În cadrul lucrărilor de organizare de șantier se va amenaja obligatoriu un grup sanitar pentru personal.

Se interzice depozitarea materialelor pe spațiile verzi existente, adiacente șantierului. De asemenea, se interzice circulația autovehiculelor de șantier peste spațiile verzi și alte terenuri, cu excepția celor destinate pentru organizarea de șantier.

Materialele rezultate din demolări, săpături, etc. se vor transporta și depozita în locuri special amenajate și pentru care s-au obținut toate avizele și acordurile organelor locale abilitate.

Curățenia pe șantier se va asigura prin grija executantului și va fi controlată de beneficiar prin intermediul dirigintelui de șantier.

Pe perioada execuției se interzice deversarea apelor uzate în spațiile naturale din zonă și se vor lua măsuri ca benzina și eventualele materiale bituminoase utilizate să nu contamineze solul.

După terminarea lucrărilor terenul se va elibera de toate resturile de materiale neutilizate. Suprafața de teren afectată organizării de șantier va fi reamenajată (înierbări, etc.), aducându-se la parametrii inițiali.

Realizarea lucrărilor și exploatarea clădirii în condiții normale nu creează condiții pentru producerea de noxe care să afecteze mediul înconjurător.

INSTALATII (solutie unica pentru ambele scenarii)

- ***Retele electrice***

Se propun proiectoare de lumina arhitecturale in zonele statuilor;

Se vor inlocui stalpii de iluminat existenti cu unii noi, pe pozitii mai favorabile aleilor nou propuse;

Se vor propune stalpi de iluminat ce vor deservi atat pistei velo cat si luncii Crisului;

Se vor include elementul smart in cadrul proiectului: wi-fi, sisteme de supraveghere video;

Se propun panouri informative inteligente si interactive;

Toaletele ecologice cu autospalare;

Sistemul de iluminat

In prezent iluminatul pietonal este deficitar si nu se incadreaza in valorile prescrise de norme.

Structura unui sistem de iluminat al zonelor pietonale se poate incadra in peisagistica spatiilor verzi aferente zonei si poate sa puna in valoare elementele arhitecturale

Se vor utiliza stalpi de iluminat pietonal, dedicati, cu inaltimea de 4m, care se vor monta in lungul trotuarelor la limita spatiului verde alaturat, care tine seama de latimea trotuarului, dar poate pune in valoare imagistic spatiile verzi alaturate. Se vor monta distinct corpuri de iluminat in zona bancilor pentru repaus sau al altor elemente de arhitectura stradala (info point, fantana, toalete, etc.). Calculul luminotehnic va lua in considerare conditiile cele mai dezavantajoase. Corpurile de iluminat vor fi alese in tehnologie LED si vor fi montate pe stalpi de 4...4,5 m inaltime. Stalpii de iluminat se vor monta cu axul vertical la cca 0,35m de marginea trotuarului. Se vor folosi corpuri cu tehnologie LED ce pot emite un flux luminos de cca 5900lm.

Terenurile de sport au aprindere separata si se asigura o iluminare de cca 300lx.

Se va studia iluminatul aleilor pietonale cat si iluminatul pistelor pentru biciclete proiectate cu aceasta ocazie sau pentru pistele de alergare. Locurile de joaca se vor trata conform reglementarilor in vigoare. Comparativ cu situatia existenta unde se folosesc lampi de iluminat de halogen si/sau sodiu cu puterea de 70W si flux de 5400lm, se vor folosi corpuri cu tehnologie LED ce pot emite un flux luminos de cca 3500lm la o putere de 32W. Punctul de aprindere va asigura atat comanda manuala cat si automata a aprinderii iluminatului public. Se considera acceptabile valorile obtinute in plaja P3 (7,5lx)

Incadrarea in categoria de iluminat P1...P7 conform NP062/02 se va face impreuna cu autoritatile locale competente. Toate calculele zonelor de circulatie pietonala se incadreaza in norme impreuna cu studierea in paralel a influentei iluminatului propus si asupra vizibitatii si observabilitatii in zona spatiilor verzi.

Se va realiza si iluminatul arhitectural al statuilor din parc utilizand proiectoare móntate pe suporti special dedicati

Retelele elctrice

Se vor realiza numai LES specializate, intre care se vor monta tevi din PVC. In tevi paralele se vor trece si toate circuitele de curenti slabi ale diferitilor furnizori de servicii (cablu tv, telefonie fixa, internet). Se va pastra o distanta minima de 25 cm intre circuitele de curenti tari si cele de curenti slabi, cu exceptia fibrei optice. Tot sistemul de instalati electrice este considerat cu distributie TNC-S, utilizand o retea LES alcatuita din cabluri din aluminiu. Din

tabloul general TG, alimentat dintr-un post de transformare adiacent, vor primi alimentare electrica toate facilitatile parcului. Toate cablurile folosite sunt din aluminiu si vor fi pozate in teava PVC.

Se vor asigura bransamente permanente pentru toaletele ecologice cu autospalare si fantani

Instalatia de legare la pamant

Va realiza protectia contra electrocutarii si protectia la traznet. (rezistenta de dispersie masurata mai mica de 1 Ohm) Se va realiza o priza complexa alcatuita din platbanda zincata 40x4 pozata la -0.8 m de-a lungul traseelor electrice de curenti tari iar la fiecare tablou electrric sau stalp metalic de sustinere a retelei de transport se va monta un electrod tubular din otel zincat cu diametrul de 2 toli si lungimea de 3 m.

Toti stalpii de iluminat vor fi prevazuti cu o nisa cu capac demontabil etans, unde se vor monta terminalele si mini-intrerupatoarele automate de protectie a cablului electric din stalp. Cablul din stalp, catre corpul de iluminat va fi de tipul CYY –F 3x1,5mmp– 0.6/1 kV. In paralel cu cablurile de alimentare pentru iluminatul exterior pe stalpi se va monta platbanda OLZn 40x4mm la 0.9m adancime, la care se vor lega la pamant toti stalpii la borne special prevazute M10 pe stalpi.

Armaturile metalice ale cablurilor se vor lega la pamant la ambele capete cu coliere metalice si trese flexibile. Fundatiile pentru stalpi vor fi calculate in functie de fiecare tip de stalp si fiecare tip de lampa aprovizionata. In fiecare fundatie vor fi montate 2 buc. de PVC d=40 mm, curbat, cu capatul inferior la -0.6 m si cel superior in golul stalpului – paralele cu trotuarul. Săpăturile în zonele de intersecţie cu alte reţele se vor efectua manual, cu deosebită atenţie şi cu anunţarea prealabilă a societăţilor care exploatează reţelele intersectate. Se vor respecta normele de tehnica securităţii muncii, conform normativelor în vigoare.

Dupa terminarea montajului la un traseu al instalatiei de iluminat exterior, inainte de punerea sub tensiune, se vor face urmatoarele verificari:
- controlul vizual al instalatiei
- controlul racordarii conductorilor la bornele respective, la fiecare cofret, precum si a elementelor de legare la conductorul neutru sau conductorul de protectie
- verificarea cu inductorul a intregului traseu de cable se executa cu inductorul de 1.000V dupa ce in prealabil au fost scoase patroanele sigurantelor la cofrete. Incercarea se face intre faze si intre fiecare faza si pamant
- verificarea cu inductorul a circuitelor de la cofret la corpul de iluminat. Incercarea se face intre conductorul de faza si bara de neutru a cofretului. Este important acest lucru, pentru a nu supravolta condensatorii
- dupa efectuarea incercarilor de mai sus si a eventualelor remedieri, instalatia se poate pune sub tensiune
- se va verifica separat legarea la pamant a fiecarui stalp

Instalaţii de protectie împotriva socurilor datorate atingerilor

Schema de protectie impotriva electrocutarilor este de tipul TN-C/TN-S. Se va urmari ca N si PE sa nu fie in contact pe toata distributia electrica. Protectia prin legare la conductorul special de protectie. Toate partile metalice ale instalatiei electrice care normal nu sunt sub tensiune, dar care accidental ar putea fi strapunse si puse sub tensiune, se leaga la un conductor special de impamantare (diferit de conductorul neutru), legat la priza de pamint a instalatiei.

Astfel, carcasele echipamentelor electrice, cutiile tablourilor de alimentare, stelajele de sustinere a instalatiilor, se vor lega la acest conductor de protectie. Se va realiza coordonarea conform NTE 07-08 intre instalatiile nou proiectate si instalatiile de bransament pentru alimentarea consumatorilor casnici si instalatiile de alimentare pentru reteaua de tramvai. Aceiasi problematica se pune si in cazul altor tipuri de retele (canalizare, energie termica, alimentare cu apa)

Trebuie avuta in vedere neinfluentarea parametrilor de iluminat public de catre noua vegetatie.

Instalatia de supraveghere video

Se va realiza cu camere montate pe stalpii de iluminat la cca 4m alimentare POE din switchuri montate cu 16 canale video dispuse in zona in cutii de alimentare termostatate ce contin si sursa pentru asigurarea autonomiei. Conexiunile intre cutii se vor realiza cu fibra optica monomode iar camerele se vor alimenta Poe cu cablu Utp cat 6 pe o distanta de max 150m de la switch. Imaginile se vor transmite prin fibra optica la dispeceratul de securitate.

Standarde şi norme folosite:
- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;
- HG 300/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile
- HG 1048/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă
- HG 1091/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă
- HG 1146/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
- HG 1425/2006, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006
- Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor electrice cu tensiuni până la 1000Vc.a. si 1500c.c. - NP – I7-2011
- Îndrumar de proiectare pentru instalaţii de iluminat public - 1RE – Ip3-91
- Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier şi pietonal – NP – 062 – 02
- Îndreptar de proiectare şi execuţie a instalaţiilor de legare la pământ 1RE – Ip30 – 90
- Nomenclator de verificări, încercări şi probe privind montajul, punerea în funcţiune şi darea în exploatare a instalaţiilor energetice – PE 003/79
- Regulament general de manevre în instalaţiile electrice PE 118/92
- Normativ pentru proiectarea sistemelor de cabluri NTE007-08
- Proiectarea sistemelor de iluminat public SR EN 13433/1999

- ***Instalatii sanitare***

- Apele pluviale din zonele de alei pietonale se vor colecta pe teren prin panta aleilor si panta naturala a terenului. Locurile cu agomerari umane (piata centrala, locul de joaca) vor avea o panta ce va directiona apele pluviale catre zonele ineirbate pentru a evita baltirea.
- Toaletele ecologice amplasate in zonele dinamice ale parcului vor fi legate la sistemul de apa - canal a orasului.
- Apele menajere vor fi colectate printr-o retea noua de canalizare menajera si vor fi evacuate catre reteaua de canalizare menajera existent printr-un camin de racordare nou proiectat.

- Apele uzate evacuate la reteaua exterioara de canalizare vor corespunde din punct de vedere calitativ Normelor NTPA 002 - 2002 si HG 352 - 2005, referitoare la evacuarea la retele de canalizare.
- Se propun fantani cu apa de baut;
- Se propune sistem de irigatie nou:

Sistemul de irigatie automatizat proiectat va asigura udarea pentru toate suprafetele de spatiu verde proiectate ce urmeaza a fi amenajate. Spatiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel incat intreaga suprafata verde sa fie udata, iar spatiile cu pietris vor fi irigate prin picurare avand un pas de 80 de cm intre fiecare conducta.
Pentru calcularea timpului de functionare al aspersoarelor si implicit dimensionarea retelelor de alimentare cu apa pentru irigatii s-a luat in calcul asigurarea unei norme maxime zilnice de precipitatii de 5mm (5 l/m^2) pentru toate suprafetele de spatiu verde. Aportul de ploaie artificiala de 5mm zilnic va putea asigura dezvoltarea normala a plantelor in conditii de absenta a precipitatiilor si expunere continua la radiatia solara, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare. Cele doua camera tehnice de irigare vor fi aliméntate de la camínele de apometru nou proiectate.

Sursa de apa va fi asigurata de la camera de pompare nou proiectata. Parcul are o singura zona de irigare iar debitul va fi asigurat va fi un debit orar de min. 4.62 m^3/h,
Durata maxima zilnica alocata irigatiei este de 3h (intervalul orar 01:00 – 04:00).
Apa preluata din bransamentul la reteaua edilitara va alimenta conducta principala de distributie din PEID cu De40mm, montata ingropat, perimetral de-a lungul portiunii de spatiu verde.
Din aceasta conducta principala se va realiza alimentarea cu apa a coloanei principale continuand cu fiecare grup de aspersoare (zona de irigatie).
Fiecare zona de irigatie este alimentata din conducta principala prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere manuala. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polipropilena. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.
Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare sau tub picurare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena ranforsata cu fibra de sticla. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.
Comanda electrica de inchidere/deschidere a electrovanelor este data de un dispozitiv/modul de comanda programabil, cu alimentare cu baterii, ce se monteaza de asemenea in caminele de irigatii pentru electrovane. Modulele de comanda prevazute in acest proiect pot comanda 1 sau 2 electrovane in masura in care acestea se monteaza intr-un camin cu 1 sau 2 electrovane grupate.
Sistemul de irigaţii automatizat este o instalaţie complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice de comanda şi aspersoare, destinat sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravietuirii si dezvoltarii corespunzatoare a plantelor, in conditiile climatice locale.

La alegerea solutiei si realizarea proiectului s-a tinut seama de urmatoarele elemente:

- Sa se asigure apa la debitul si presiunea necesara functionarii corespunzatoare a aspersoarelor amplasate in orice punct al terenului, conform proiectului de stropire.
- Parametrii de pierderi de presiune dinamica si viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarea tubulaturii si echipamentelor de irigatii, peste parametrii garantati de producator.
- Sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde, si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie.
- Sa asigure irigarea tuturor suprafetelor proiectate, conform cerintelor de mai sus, in timpul maxim alocat (maxim 4h pe perioada de noapte);
- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 5mm.
- Sistemul de control sa fie modular si sa functioneze cu alimentare cu baterii, avand in vedere distantele mari intre electrovane si prezenta lor pe spatii publice.

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

a) **Sursa de apa** – camera de pompare va constitui sursa de apa pentru alimentarea sistemul de irigatii proiectat.

b) **Coloana de alimentare** – executata din conducta PEID cu De=40mm, care transporta apa sub presiune de la bransament catre toate suprafetele de teren ce vor fi irigate din acea zona. Din coloana principala de alimentare se realizeaza bransamente laterale catre fiecare zona de spatiu verde ce urmeaza a fi udata automat, prin intermediul unei electrovane.

c) **Electrovanele** – fac legatura intre coloana de alimentare si grupurile de aspersoare ce sunt proiectate a functiona simultan. Electrovana este prevazuta cu un dispozitiv de deschidere/inchidere cu actionare prin impuls electric de 9V c.c.

d) **Modulele de comanda** – dispozitive electronice cu alimentare cu baterii ce pot fi programate, stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acestea se monteaza impreuna cu electrovanele in camine speciale pentru irigatii, conexiunile electrice facandu-se in acelasi camin cu ajutorul conectorilor impermeabili

e) **Aspersoare telescopice** – dispozitive montate subteran a caror parte mobila se ridica deasupra nivelului terenului la alimentarea cu apa sub presiune, si imprastie apa pe o suprafata circulara sau rectangulara, prin aspersie. Aspersoarele sunt conectate in grupuri la o conducta de alimentare (retea secundara) ce este alimentata la randul ei din coloana principala de alimentare printr-o electrovana.

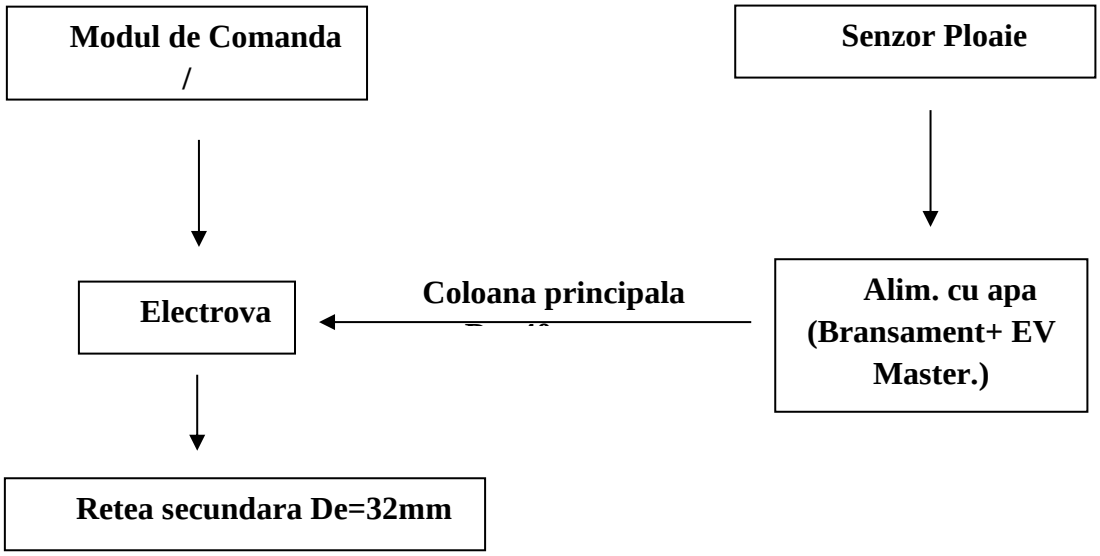
NOTA: Ansamblul format dintr-un grup de aspersoare, tubulatura la care sunt conectate si electrovana care le alimenteaza se numeste in termeni de specialitate ZONA DE UDARE

f) **Sistemul de Comanda** al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat. Sistemul propus pentru acest proiect este modular, special conceput pentru spatiile verzi pe domeniul public unde spatiile largi, presenta cablurilor cu tensiune periculoasa si vandalismul constituie o problema. Acesta va fi montat in caminul de bransament.

g) **Programul de irigatie** consta din stabilirea orei de pornire, duratei de functionare si a perioadei de succesiune pentru fiecare electrovana din sistemul de irigatie.

Programul propriuzis se realizeaza pe o unitate de programare cu interfata grafica LCD si dupa stabilirea tuturor parametrilor se memoreaza in modulele de comanda instalate in teren.

Fiecare modul de comanda instalat in caminele pentru electrovane, stocheaza programul de irigatie si transmite la randul sau prin cablu electric impulsuri de pornire/oprire pentru fiecare electrovana la care este conectat, in conformitate cu orarul programat.
Modulele de comanda sunt alimentate cu baterii de 9V alkaline, producatorul garantand functionarea sistemul pentru o perioada de minim un sezon (Martie – Noiembrie).
Modulele de comanda folosite in acest proiect pot gestiona 1 sau 2 electrovane. Avand in vedere lungimile mari de trasee pentru care se realizeaza irigatia in acest proiect, numarul maxim de electrovane care este eficient a fi grupate in acelasi camin este de doua, iar in cazurile in care gruparea nu a fost posibila, electrovanele au fost prevazute individual intr-un camin.



Schema logică de functionare si comunicare a sistemului automatizat de udare ***WPX.***

a.) SURSA DE APA

La acest proiect sursa de apa va fi asigurata de la camera de pompare nou proiectata. Parcul are o singura zona de irigare iar debitul va fi asigurat va fi un debit orar de min. 4.62 m^3/h,

b.) ELECTROVANE

Electrovanele permit împărţirea sistemului în zone cu timp de functionare distinct, divizare ce are rol atât de micşorare a debitului instantaneu al sistemului în perioada de funcţionare, cât şi de adaptare a timpilor de udare şi a ratelor de precipitaţie la cerintele specifice diferitelor zone (umbra, drenaj mai puternic, etc.)
Sistemul de irigatie se imparte in zone de udare pentru a evita aparitia unui consum de apa instantaneu mult prea mare, care ar implica utilizarea unor conducte cu dimensiuni mari, greu de instalat si mult mai costisitoare si ar depasi cu mult disponibilul din sursa de alimentare cu apa propusa in cadrul proiectului.
Pentru controlul zonelor de irigaţii au fost prevăzute electrovane cu FI 1” cu bobine comandate la 9V c.c. cu circuit basculant si regulator de debit. Diametrele, debitele şi pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale reţelei de conducte pe care ele au fost montate.

Legaturile bransamentelor la elecrovanele sistemului de irigatie se executa in camine de vizitare din polietilena ranforsata, cu capac de culoare verde, montate ingropat in zona de spatiu verde, conform detaliilor din proiect.
Electrovanele se monteaza subteran in camine speciale de vizitare din polietilena, unde se realizeaza bransamentele la reteaua de distributie a apei si conectarea lor la retelele secundare cu aspersoare.
Caminele de electrovane se monteaza ingropat in gropi poligonale rectangulare, si se instaleaza pe un pat de pietris si folie de geotextil. Capacul de vizitare este de culoare verde si se monteaza la nivelul solului.
Electrovanele au fost grupate pe cat posibil intr-un camin de vizitare unde se instaleaza si modulul de comanda electrica.

c.) ASPERSOARE SI MICRO-IRIGATIE

In functie de zona de plantare pe care se doreste a se aplica udarea artificiala, in proiect s-au folosit doua categorii de dispozitive de distributie a apei:

- aspersoare pentru zonele de gazon si plantari rare de arbusti sau copaci ornamentali.
- Micro-irigare prin sistem de picurare.

d.) ASPERSOARE

Presiunea apei din coloanele de distributie ridica tija telescopica de 10cm a aspersoarelor si de asemenea actioneaza mecanismul de rotatie al acestora (in cazul aspersoarelor tip rotor), rezultatul fiind o stropire distribuita uniform pe o raza/sector in jurul aspersorului.
Raza de stropire variaza in functie de presiunea apei si se poate regla si manual in anumite limite (cca. 20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.
La terminarea timpului de stropire stabilit in program, sistemul de control transmite un semnal electric de inchidere a electrovanelor, acestea inchid circuitul de alimentare cu apa a aspersoarelor, iar aspersoarele se retrag in pamant, la un nivel apropiat de nivelul solului, stabilit la montaj (de obicei -1,00cm).
Procesul se repeta pana ce toate zonele de udare au functionat conform timpului stabilit la programare pentru a livra apa necesara suprafetei de teren deservite.
Aspersoarele utilizate sunt de tip pop-up (telescopic) cu montaj subteran, cu mecanism rotativ sau cu stropire pe sector predefinit, si functioneaza prin ridicarea pistonului interior prevazut cu duza de stropire, la 10cm deasupra cotei terenului (inaltimea de ridicare de 10cm este valabila pentru majoritatea cazurilor, in special la suprafetele de gazon fara obstacole; in anumite cazuri exista si se pot folosi in proiectare si modele cu ridicare de 15 sau 30 cm).
Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 2,4m – 7,1m, si de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc sau fasie pe care sunt reglate sa stropeasca.
Fiecare tip de duza este indicat prin cod de culori in legenda planului “PLAN ALIMENTARE ASPERSOARE” realizate in cadrul proiectului, iar sectoarele pe care acestea stropesc precum si tipul duzei sunt indicate in legenda planului, “PLAN AMPLASARE ASPERSOARE” din proiect.

Tabel Centralizator denumiri pentru tipuri de duze si aspersoare utilizate la proiectare:

Cod Aspersor - Proiectat	Tip Aspersor	Descriere Duza: Raza / Sector / Setare	Rata medie de precip. (mm/h)	Timp funct. pt. norma de 5mm
12 VAN	Spray	4.6m /Reglabil / 180º / 360º	45 mm/h	6 min.
08 VAN	Spray	3.0m /Reglabil / 180º / 360º	45 mm/h	6 min.
5 MPR	Spray	1.5m / Fix / 180	16mm/h	6 min.

Nota: norma de precipitatii orara pentru fiecare tip de aspersor este cea specificata de producator

Pentru o aplicare uniforma a ploii artificiale, aspersoarele se pozitioneaza la o distanta unul de celalalt egala cu raza de lucru in cazul stropirii pe sector circular, respectiv latimea in cazul sectoarelor rectangulare.

Pozitionarea exacta a aspersorului in teren se face de catre executant care va tine cont de aceasta regula precum si de elementele specifice ce pot impiedica amplasarea intr-un anumit punct precum materialul dendrologic, radacini de copaci, etc.

Alimentarea cu apa a aspersoarelor se face la partea inferioara, pravazuta cu filet interior ½" sau ¾", iar conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila cu De 16mm si a piesei de bransament.

e.) AMPLASAREA SI PICHETAREA POZITIEI ASPERSOARELOR IN TEREN

Aspersoarele se amplaseaza in raport cu bordura ce delimiteaza zona de spatiu verde de suprafata pietonala, la o distanta de 5-10 cm de aceasta in functie de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor.

Distanta intre aspersoare poate varia fata de lungimea razei cu maxim +10% / -20%, in functie de necesitatile din teren, respectiv amplasarea fata de elemente constructive sau material dendrologic existent sau care urmeaza a fi instalat.

Situatia proiectata va fi obligatoriu verificata de executant si corelata cu situatia existenta in santier la momentul executiei si daca se constata diferente majore fata de situatia proiectata (diferente ale lungimilor sectoarelor indicate > 5%) se vor rectifica punctele de amplasare ale aspersoarelor conform urmatoarei proceduri.

<u>Procedura rectificare puncte de amplasare aspersoare telescopice:</u>

- se masoara lungimea distantei intre doua puncte care definesc o zona unitara de spatiu verde, avand ca repere elemente din beton construite sau dale, schimbari ale latimii tronsonului, puncte de inflexiune, treceri, etc.
- se considera numarul de aspersoare existente – N, pe respectivul tronson in proiect, inclusiv cele plasate la extremitati si se imparte distanta masurata la (N-1)
- lungimea in metri obtinuta reprezinta distanta intre 2 aspersoare adiacente, distanta care va fi masurata in teren incepand de la una din extremintatile tronsonului si se vor marca cu stegulete pozitiile de montaj ale aspersoarelor.
- Procedura se repeta pentru cealalte laturi ale tronsonului cu spatiu verde.
- Toleranta de montare a aspersoarelor fata de distantele determinate din calcul este de 0,3m, avand in vedere necesitatea corelarii pozitiei exacte a acestora cu situatia de amplasare a materialului dendrologic.

Nota: La calcularea pozitiei aspersoarelor se va tine cont de cerinta ca distanta intre 2 aspersoare sa nu varieze cu mai mult de +10% / -20% fata de valoarea distantei indicate in fisa tehnica pentru duza respectiva.

Tubulatura de irigatie cu duze picuratoare se instaleaza apparent folosind fitinguri si dispozitive de prindere puse la dispozitie de producatorul tubului.
Tubul picurator se alimenteaza cu racorduri de ¾" din conductele secundare de distributie, fiind **obligatoriu** ca zona respectiva sa alimenteze numai tubulatura de picurare **NU** si aspersoare.

f.) SISTEMUL DE COMANDA

Sistemul de comanda propus in acest proiect consta din urmatoarele elemente:

1. Module de comanda pentru electrovane (1 sau 2 zone)
2. Electrovane cu solenoid 9V
3. Electrovane MASTER (la bransament)
4. Panou de comanda pentru electrovana Master (monozona)
5. Senzor de ploaie (la Electrovana Master)

Preluarea apei de alimentare de la caminul de bransament se face printr-o electrovana Master, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat cu baterii, la care este conectat si un senzor de ploaie.
Panoul de comanda se va monta in caminul de bransament si va deschide alimentarea cu apa a sistemului de irigatii pe toata durata programului de irigatii si inchide alimentarea la terminarea programului.
In caz de ploaie, panoul de comanda inchide electrovana Master, suspendand irigatia pe perioada in care senzorul de ploaie va fi actionat. Pragul de declansare al senzorului de ploaie cat si durata de uscare a acestuia pot fi reglate.
In plus, acest dispozitiv previne si risipirea apei in caz de avarie la sistemul de irigatie (teava sparta).

g.) RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL

Modulele de comanda se conecteaza electric la electrovane direct in caminele de vizitare in care acestea sunt montate.

Pachetele de soluții se vor defini astfel:

- Pachetul 1 (Scenariul/Varianta 1) – va cuprinde lucrările cuprinse în Scenariul/Varianta 1 de drumuri, Scenariul/Varianta 2 de peisagistica și soluțiile unice de arhitectură, rezistenta si instalatii. **- ales**

- Pachetul 2 (scenariul/Varianta 2) – va cuprinde lucrările cuprinse în Scenariul/Varianta 2 de drumuri Scenariul/Varianta 1 de peisagistica și soluțiile unice de arhitectură, rezistenta si instalatii.

b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă

Nu este cazul.

c) Analiza vulnerabilității cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factorii de risc cuprinde următoarele etape principale:

1. Identificarea riscurilor. Identificarea riscurilor se va realiza în cadrul şedinţelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate, precum şi riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizata la fiecare şedință lunară.

2. Evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție şi impactul acestora asupra proiectului.

3. Identificarea masurilor de reducere sau evitare a riscurilor:

Risc	**Probabilitate de apariție**	**Măsuri**
Intarzieri in prestarea sau decontarea serviciilor	Scăzut	In cazul in care, din vina sa exclusiva, prestatorul nu isi indeplineste obligatiile asumate prin contract, atunci achizitorul este indreptatit de a deduce din pretul contractului, penalitati de intarziere in cuantum de 0,1% pe zi din valoarea contractului, incepand cu ziua imediat urmatoare termenului de scadenta si pana la data indeplinirii obligatiilor sau rezilierea contractului. In cazul in care achizitorul nu onoreaza facturile in termenul convenit, atunci prestatorul este indreptatit sa solicite ca penalitati o suma echivalenta care se stabileste la nivelul ratei dobanzii de referinta plus 8 puncte procentuale din suma datorata, incepand cu ziua imediat urmatoare termenului de scadenta si pana la data stingerii sumei datorate inclusiv. Penalitatile datorate curg de drept din data scadentei obligatiilor asumate conform prezentului contract. Pentru prejudiciul provocat prin neexecutarea sau executarea necorespunzatoare a obligatiilor asumate partile datoreaza daune - interese in conditiile dreptului comun.

Riscuri asociate garantiei lucrarilor, daune-interese indirecte	Scăzut	Achizitorul are dreptul de a emite pretentii asupra garantiei de buna executie, in limita prejudiciului creat, daca prestatorul nu isi indeplineste, nu isi executa, executa cu intarziere sau executa necorespunzator obligatiile asumate prin prezentul contract. Anterior emiterii unei pretentii asupra garantiei de buna executie, achizitorul are obligatia de a notifica pretentia atat constructorului, cat si emitentului instrumentului de garantare, precizand obligatiile care nu au fost respectate, precum si modul de calcul al prejudiciului. In situatia executarii garantiei de buna executie, partial sau total, prestatorul are obligatia de a reintregi garantia in cauza raportat la restul ramas de prestat. Nerespectarea obligatiilor asumate de catre una dintre parti, in mod culpabil si repetat, da dreptul partii lezate de a considera contractul de drept reziliat si de a pretinde plata de daune-interese. In afara penalitatilor de intarziere, prestatorul serviciilor datoreaza si daune interese pentru prejudiciul creat achizitorului ca urmare a neindeplinirii culpabile a obligatiilor contractuale.
Riscuri asociate achizitorului	Scăzut	Achizitorul se obliga sa receptioneze serviciile prestate in termenul stabilit. In cazul in care achizitorul nu onoreaza facturile in termen de 30 zile de la expirarea perioadei convenite atunci acesta are obligatia de a plati, ca penalitati, potrivit Legii nr. 72/2013 privind masurile pentru combaterea intarzierii in executarea obligatiilor de plata a unor sume de bani rezultand 39 din contracte incheiate intre profesionisti si intre acestia si autoritati contractante, rata dobanzii penalizatoare si care se stabileste la nivelul ratei de referinta a Bancii Nationale a Romaniei, plus 8 puncte procentuale.

Riscuri asociate prestatorului	Scăzut	Prestatorul nu va raspunde pentru penalitati contractuale sau reziliere pentru neexecutare daca, si in masura in care, intarzierea in executare sau alta neindeplinire a obligatiilor este rezultatul unui eveniment de forta majora. In mod similar, achizitorul nu va datora dobanda pentru platile cu intarziere, pentru neexecutare sau pentru rezilierea de catre prestator pentru neexecutare, daca, si in masura in care, intarzierea achizitorului sau alta neindeplinire a obligatiilor sale este rezultatul fortei majore.
Riscuri organizatorice		
Neasumarea unor sarcini şi responsabilități în cadrul consiliului local	Scăzut	- stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal;
Neasumarea unor sarcini şi responsabilități în cadrul echipei de proiect	Scăzut	- stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fişe de post; - numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare; - motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
Riscuri financiare si economice		
Capacitatea insuficientă de finantare şi cofinantare la timp a investiției	Mediu	- alocarea şi rezervarea bugetului integral necesar realizării proiectului în bugetul consiliului local.
Creşterea inflației	Scăzut	- realizarea bugetului în funcție de preturile existente pe piață; - cheltuielile generate de creşterea inflației vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu.
Riscuri externe		
Riscuri politice: - schimbarea conducerii Consiliului local ca urmare a începerii unui nou mandat si lipsa de implicare a persoanelor nou alese in implementarea proiectului	Scăzut	- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

Pentru acest obiectiv de investitii, la aceasta data, nu au fost identificate riscuri majore care ar putea interfera cu realizarea acestuia. Planificarea corectă a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia, precum şi monitorizarea continuă pe parcursul implementării asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

e) Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

INDICI URBANISTICI PROPUSI

S. total teren = 22 898 mp (conform tema de proiectare)

S. zonă intervenție =10 094 mp (parc conform extras de carte funciară)

S. zonă intervenție = 10.105 mp (parc conform masuratori topo)

Suprafata alei pietonale = 2.742,21 mp 27%

Suprafata spatii verzi = 6.236,96 mp 62%

Suprafata dale mozaic = 42,90 mp 0,43%

Suprafata alveole relaxare = 45,97 mp 0,45%

Suprafata pista de alergare = 484,81 mp 5%

Suprafata loc de joaca = 63,23 mp 0,63%

Suprafata terasa restaurant = 101,43 mp 1%

Suprafata toalete automate = 14,21 mp 0,14%

Suprafata zona sah = 12,51 mp 0,12%

Suprafata alveole statui = 71,79 mp 0,71% Cota de nivel a trotuarelor = +0,00 (cca. +126 m nivelment față de Marea Neagră)

Categoria de importanță "C - NORMALĂ" - În conformitate cu Legea nr. 10/1995, cu prevederile Regulamentului aprobat prin H.G.R. nr. 766/1997 (Anexa nr. 3) şi ale metodologiei specifice aprobată prin ordinul nr. 31/N/1995 al MLPT.

Clasa de importanță III - Conform Tabel nr. 4.2. din Normativul pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale, indicativ P 100-1/2013.

5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR INIȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE

Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz si soluții pentru asigurarea utilităților necesare:
Utilitățile zonei vor fi dimensionate având în vedere toate funcțiunile existente si propuse nou prin proiect. Pentru acestea se vor obține avize tehnice de racordare, ale căror specificații vor fi respectate în proiectele elaborate. Ca și componentă ecologică, se pot folosi panouri solare, fotovoltaice sau pompe de căldură pentru asigurarea totală sau parțială a unor necesități.

Alimentarea cu apă

Alimentarea cu apa rece a grupurilor sanitare, cat si a cismelelor se va realiza de la reteaua existenta a municipiului Oradea, prin cele doua camine de bransament propuse pentru sistemul de irigarea. Acesta traseu va fi contorizat separate, printr-un contor cu citire radar. Traseele de apa vor pozate sub adancimea de inghet si vor fi realizate din tuburi de polietilena de inalta densitate PEHD.

Canalizare

Se va realiza racordarea la sistemul public existent in zona.
Preluarea apelor uzate menajere de la dotarilor noi propuse ce se vor realiza se va face la o rețea de canalizare stradală extinsă din rețeaua existenta.
Apele menajere vor colectate printr-o retea noua de canalizare menajera si vor fi evacuate catre retelele de canalizare menajera existente printr-un camine de racordare noi proiectate.

Condiţiile de amplasare la încrucişarea reţelelor edilitare şi distanţele în plan orizontal şi vertical a canalelor care colectează şi transportă ape uzate şi/sau ape meteorice faţă de alte elemente de construcţie, arbori, reţele, etc. sunt recomandate în SR 8591/1 "Reţele subterane. Condiţii de amplasare".

Înainte de începerea lucrărilor, beneficiarul va înmâna cu proces verbal avizele obținute de la proprietarii rețelelor edilitare existente, precum cele de termoficare, cabluri electrice, de telefonie, rețele de alimentare cu apă etc. din zona lucrărilor. Se interzice deschiderea lucrărilor si inceperea executării de săpaturi fara confirmarea deţinătorilor de reţele subterane asupra poziţiilor acestora si marcarea pe teren.

Alimentare cu energie electrică
Alimentare cu energie electrică se mentine din rețeaua de distribuție existentă in zona, iar pentru elementele noi se va face prin intermediul unui branșament individual.
Proiectul de branșament se va realiza ulterior printr-un proiect de specialitate ce va fi avizat de detinatorul rețelelor de energie electrică, proiect care, în princpiu trebuie sa prevadă respectarea distanțelor minime obligatorii stabilite prin Normativul PE 107.

Supraveghere video
Noile camere video se vor monta pe stalpii propusi prin proiectare. Imaginile preluate se vor transmite prin fibra optica monomode catre dispeceratul de securitate. Se va acoperi o distanta de cca. 20km fara alte amplificatoare de semnal.

Salubritate
Colectarea deseurilor se va realiza selectiv in cosuri de gunoi amplasate pe intinderea parcului, acestea fiind golite in fiecare zi de firme specializate pentru coletare deseuri, in programul prezentat in momentu contractarii acestora.

5.3. DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE – GRAFIC ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTITIEI, DETALIAT PE ETAPE PRINCIPALE

Etapele principale sunt urmatoarele:
- Realizarea Documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie
- Intocmirea studiilor si a documentatiilor pentru obtinerea avizelor si acordurilor, obtinerea avizelor
- Elaborare proiect pentru autorizarea executării lucrărilor de construire
- Elaborare proiect tehnic şi detalii de execuţie
- Aprobare proiect tehnic si detalii de executie de catre beneficiar
- Realizarea procedurii de achizitie publica a lucrarilor
- Predare amplasament

- Realizarea executiei lucrarilor: **6 luni**
- Recepţie la terminarea lucrărilor

5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

Costurile estimate pentru realizarea investiției

Pachetul 1 (Scenariul / Varianta 1)

Valoarea totala a investitiei fara TVA	6 564 696,88 lei
Valoarea totala a investitiei cu TVA 19%	7 801 376,79 lei
Valoare constructii montaj (C+M) fara TVA	5 077 768,30 lei
Valoare constructii montaj (C+M) cu TVA 19%	6 042 544,28 lei

Pachetul 2 (Scenariul / Varianta 2)

Valoarea totala a investitiei fara TVA	6 914 598,09 lei
Valoarea totala a investitiei cu TVA 19%	8 217 055,71 lei
Valoare constructii montaj (C+M) fara TVA	5 414 379,19 lei
Valoare constructii montaj (C+M) cu TVA 19%	6 443 111,24 lei

Nr. Crt.	Denumire etapă	Durata (luni)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Elaborare documentatie tehnico-economica faza DALI/SF												
2	Elaborare studii si documentatie avize												
3	Elaborare proiect pentru autorizarea executării lucrărilor de construire												
4	Elaborare proiect tehnic şi detalii de execuţie												
5	Aprobare proiect tehnic si detalii de executie de catre beneficiar												
6	Achizitie execuţie lucrări												
7	Predare amplasament												
8	Executie lucrari												
9	Recepţie la terminarea lucrărilor												

Costurile estimate pe perioada de operare

Costurile pentru întreținerea și operarea obiectivului investiției includ următoarele categorii de costuri specifice exploatării obiectivelor de investiții din domeniu:

(a) cheltuieli cu personalul
(b) cheltuieli cu materialele consumabile
(c) cheltuieli cu energia electrică
(d) cheltuieli cu apă și canalizare
(e) cheltuieli cu salubritatea
(f) alte cheltuieli.

5.5. SUSTENABILITATEA REALIZARII INVESTITIEI

a) Impactul social cultural

Realizarea investiției fundamentată în prezenta documentație conduce la:
- modernizarea şi reorganizarea spațiilor publice urbane (zone pietonale, zone destinate traficului velo, piste de alergare, etc.) prin reconsiderarea modalităților de utilizare a acestora – intervenţii menite să crească calitatea vieții cetățenilor
- Administrare mai bună a domeniului public din zona de studiu
- Creșterea numărului preconizat de vizite, prin valorificarea obiectivului
- Îmbunătățirea calității spațiului public urban

Mai mult, odata cu implementarea proiectului, imaginea cartierului va fi îmbunătățită, iar spațiul va răspunde în mod eficient normativelor și legislației în vigoare.

b) Estimări privind forța de muncă

Atribuirea execuției lucrărilor se va face conform legislației în vigoare.
Firma care va executa lucrările va avea personal propriu și va putea angaja o parte din personal de pe planul local, lucru ce va conduce la ocuparea forței de muncă la nivelul comunității locale.
Pentru urmărirea derulării proiectului va fi desemnată o echipă din partea beneficiarului.
Avand in vedere caracterul specific al lucrarilor de modernizări de spatii verzi, nu se creaza noi locuri de munca in mod direct, in faza de operare a parcului.

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate

Lucrările de execuție pentru investiție trebuie realizate astfel încât să nu creeze dereglări ecologice, respectând legislația română în domeniu:

-OUG nr. 195/2005 privind protectia mediului, versiunea actualizata la data de 3.12.2008

-Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG nr 195/2005 privind protectia mediului

-Legea 107/1996 "Legea apelor" si celelalte acte legislative in vigoare privind protectia mediului, specifice fiecarei categorii de elemente ale mediului care trebuie protejate.

➢ ***Impactul produs asupra apelor***

Avand in vedere faptul ca apele rezultate de pe suprafata obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare statii sau instalatii de epurare ale acestor ape.

Apa folosita la diferite procese tehnologice (curatarea suprafetelor, udarea suprafetelor) va fi apa curata conform SR EN 1008:2003 "Apa de preparare pentru beton" si nu reprezinta sursa de poluare in urma folosirii ei la respectivele lucrari.

➢ ***Impactul produs asupra aerului***

Obiectivul in sine, la darea lui in folosinta, nu va produce noxe care ar putea polua aerul. Nu sunt necesare masuri speciale pentru protectia calitatii aerului.

Noxele ce pot polua aerul sunt produse in timpul lucrarilor de executie: cele rezultate din mixtura asfaltica pe perioada punerii in opera, din realizarea sapaturii si a turnarii betoanelor. Se recomanda utilizarea unor statii de mixturi asfaltice si de betoane ale caror emisii sa se incadreze in valorile stabilite in Ordinul nr. 592/2002. Statiile trebuie dotate cu filtre din saci textili, iar valorile limita pentru concentratiile de particule la emisie vor fi verificate periodic. La transportul si depozitarea materialelor granulare care pot elibera particule fine, se vor lua masuri de acoperire a acestora.

➢ ***Impactul produs asupra solului si subsolului***

In perioada de executie, sursele de poluare a solului pot fi cele provenite de la traficul de utilaje si vehicule grele desfasurat, prin pierderi accidentale de ulei sau combustibil, de la manipularea unor substante potential poluatoare (vopsele, carburanti, solventi etc.).

Deseurile ramase nu se vor lasa sau imprastia pe terenul din jur, ci se vor depozita in recipiente si se vor duce la o groapa de gunoi autorizata. Constructorul va urmari realizarea unor cofraje etanse astfel incat sa se evite scurgeri intense de lapte de ciment.

Apa folosita la diferite procese tehnologice (curatarea suprafetelor, udarea suprafetelor) va fi apa curata conform SR EN 1008:2003 si nu reprezinta sursa de poluare in urma folosirii ei la respectivele lucrari.

In perioada de operare, sursele de poluare sunt doar accidentale (pierderi de substante toxice, produse petroliere). Nu sunt necesare masuri speciale pentru protectia solului.

➢ ***Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor***

Zgomote si vibratii vor aparea in perioada de executie, datorita utilajelor, dar durata acestora este limitata la perioada de lucru de zi. Aceste zgomote se pot incadra in limitele maxime ale STAS 10009/88.

➢ ***Gospodarirea deseurilor***

Constructorul va avea in vedere ca pe tot parcursul executarii lucrarilor sa pastreze zona in stare de curatenie. Aceasta sarcina cade in seama executantului, deoarece la terminarea lucrarilor zona va fi predata catre beneficiar curata. Constructorul are obligatia sa incheie contract cu o firma specializata in gestionarea deseurilor.

Deseuri diverse: solide (balast, pietris, metal, lemn etc.), vascoase (grasimi, uleiuri etc.) in cantitati modeste, se vor neutraliza sau se vor depozita in locuri special amenajate conform H.G. 865/2002.

Deseurile rezultate in urma executarii lucrarilor de terasamente, pietrisul, pamantul, elemente de beton degradate se incarca si se transporta in locurile special amenajate, indicate de autoritatea contractanta, cu respectarea conditiilor de refacere a cadrului natural.

- ***Lucrari de ecologizare***

Dupa finalizarea etapei de executie se trece la dezafectarea organizarii de santier. Constructorul este obligat sa predea beneficiarului zona curata. Dupa finalizarea lucrarilor de modernizare, constructorul are obligatia refacerii mediului natural, prin ecologizarea zonei afectate.

d) Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si atropic in care acesta se integreaza, dupa caz.

Implementarea masurilor de crestere a eficientei energetice in cazul obiectivului studiat are ca ultim scop atragerea atentiei asupra necesitatii sprijinirii tranzitiei catre o economie cu emisii scazute de carbon. Constientizarea necesitatii utilizarii energiei regenerabile si a scaderii consumului anual de energie primara reprezinta obiectivul social primordial al proiectului.

5.6. ANALIZA FINANCIARA SI ECONOMICA AFERENTA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTIE

5.6.1. Prezenta cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

Prezenta analiza cost beneficiu a fost realizata pe baza indicatiilor prevazute in urmatoarele documente suport:

- Regulamentul nr. 1083/2006 (Council Regulation no. 1083/2006)
- "Ghidul pentru Analiza cost-beneficiu a proiectelor de investitii - instrument de analiza economica pentru Politica de Coeziune 2014-2020" (versiunea decembrie 2016) de pe site-ul oficial al CE http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf
- HG nr.907/2016 intrata in vigoare incepand cu data de 27 februarie 2017, privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii.

Intervalele de referinta pe sector (numarul de ani pentru care sunt furnizate previziuni an analiza cost beneficiu), conform practicilor acceptate la nivel internaaional si recomandate de Comisia Europeana sunt urmatoarele:

Perioade de referinta	
Sector	**Interval de referinta**
Energie	15 – 25
Mediu	30
Cai ferate	30
Porturi si aeroporturi	25

Perioade de referinta	
Sector	**Interval de referinta**
Drumuri	25 – 30
Industrie	10
Alte servicii	15

Perioada de referinta aferenta analizei cost beneficiu aleasa in conformitate cu recomandarile Comisiei Europene este de 15 ani.
Astfel, pentru prezentul proiect, anul de bază se consideră a fi anul 2023 iar perioada de referinţă se întinde între anii 2024 – 2039 şi include perioada de implementare a proiectului (6 luni) şi perioada efectivă de funcţionare până în anul 2039.

Scenariul de referinta il reprezinta varianta „fara proiect", respectiv pastrarea infrastructurii existente si continuarea activitatilor in conditiile actuale, fara investitii majore. Din punct de vedere al analizei financiare, scenariul „Fără proiect" nu presupune cheltuieli pentru realizarea investiţiei si dioar cheltuielile necesare pentru continuarea activităţii in conditiile actuale.

5.6.2. Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensiunea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung

Cadrul macroeconomic
Produsul Intern Brut (PIB) reprezinta un indicator macroeconomic care exprima puterea economica a unui judet, regiune sau tara.
PIB-ul pe cap de locuitor la nivelul UE-28 in anul 2018 a fost de 30.9 mii EUR, fiind pentru al patrulea an consecutiv peste valoarea maxima atinsa in 2008 (26,2 mii EUR), inainte sa se resimta efectele crizei financiare si economice globale. Pozitia relativa a tarilor individuale poate fi exprimata printr-o comparatie cu media UE-28, care este stabilita la 100.
Dintre statele membre ale UE, cea mai ridicata valoare s-a inregistrat in Luxemburg, unde PIB-ul pe cap de locuitor era de 2.5 ori mai mare fata de media UE-28 in 2018 (fapt explicat partial de numarul mare de lucratori transfrontalieri proveniti din Belgia, din Franta si din Germania). La polul opus, in Bulgaria, PIB-ul pe cap de locuitor s-a situat la sub jumatate din media UE-28.
La nivelul UE28 Romania s-a clasat in anul 2018 pe penultimul loc in ceea ce priveste PIB pe cap de locuitor, cu o valoare de 64% din media UE28.
Rata de crestere a PIB va fi determinata de cererea interna, investitiile din sectorul privat si, mai ales, din domeniul infrastructurii, datorita atat investitiilor straine, cat si gradului de absorbtie a fondurilor structurale oferite de Uniunea Europeana.
Din punct de vedere al teritorialitatii, intre regiunile de dezvoltare din Romania exista diferente semnificative in ceea ce priveste densitatea activitatilor economice. Regiunea Bucuresti-Ilfov reprezinta o exceptie semnificativa, cu o medie a densitatii activitatilor economice de aproximativ 2.5. Patru regiuni – Nord – sunt grupate in jurul densitatii medii a activitatilor economice (de aproximativ 12 %). Totusi, trei regiuni – Nord-Est, Sud Muntenia si Sud-Vest Oltenia – au o densitate a activitatilor economice semnificativ sub medie (62%-70% din medie). Densitatea IMM-

urilor inregistrate in zonele rurale este de 9.64 IMM-uri la 1000 de locuitori, mult mai mica decat media nationala, iar sectorul primar inregistreaza o pondere redusa de IMM-urilor din numarul total inregistrat la nivel national (doar 3.41%).
La fel ca alte tari fost socialiste, Romania a inceput procesul de tranzitie cu relativ putine disparitati regionale, comparativ cu economiile de piata consacrate, dar aceste diferente au crescut totusi rapid, in principal din cauza atractivitatii capitalei tarii pentru investitiile straine, a inchiderii celor mai multe intreprinderi din sectorul necompetitiv al industriei grele, inlocuit acum cu un sector IMM orientat spre piata, si din cauza migratiei masive a fortei de munca, afectand partile agricole ale tarii.
In consecinta, disparitatile inter-regionale raman mai departe reduse in marime absoluta, daca le comparam cu media UE, dar in marime relativa ele sunt comparabile cu cele din Republica Ceha, Ungaria si Germania.

Creşterea PIB

Previziunea la nivel naţional a ratei de creştere PIB are la baza prognozele oficiale emise de către Comisia Naţională de Prognoza pentru perioada 2023 - 2026 („Proiectia principalilor indicatori macroeconomici 2023-2026", editia din mai 2023)
Ratele de creştere a PIB-ului prezentate în aceste documente au fost folosite ca date pentru analiza financiară şi economică şi sunt detaliate pentru anii de referinţă din tabelul următor:

An	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Creştere reală PIB % *(valori înregistrate)*	-1.1	2.3	0.6	3.4	2.8	3.9	4.8	7.0	4.4
An	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2026 - 2050**
Creştere reală PIB % *(valori estimate 2023-2050)*	4.1	-3.7	5.8	4.7	2.8	4.8	5.0	4.6	3.5

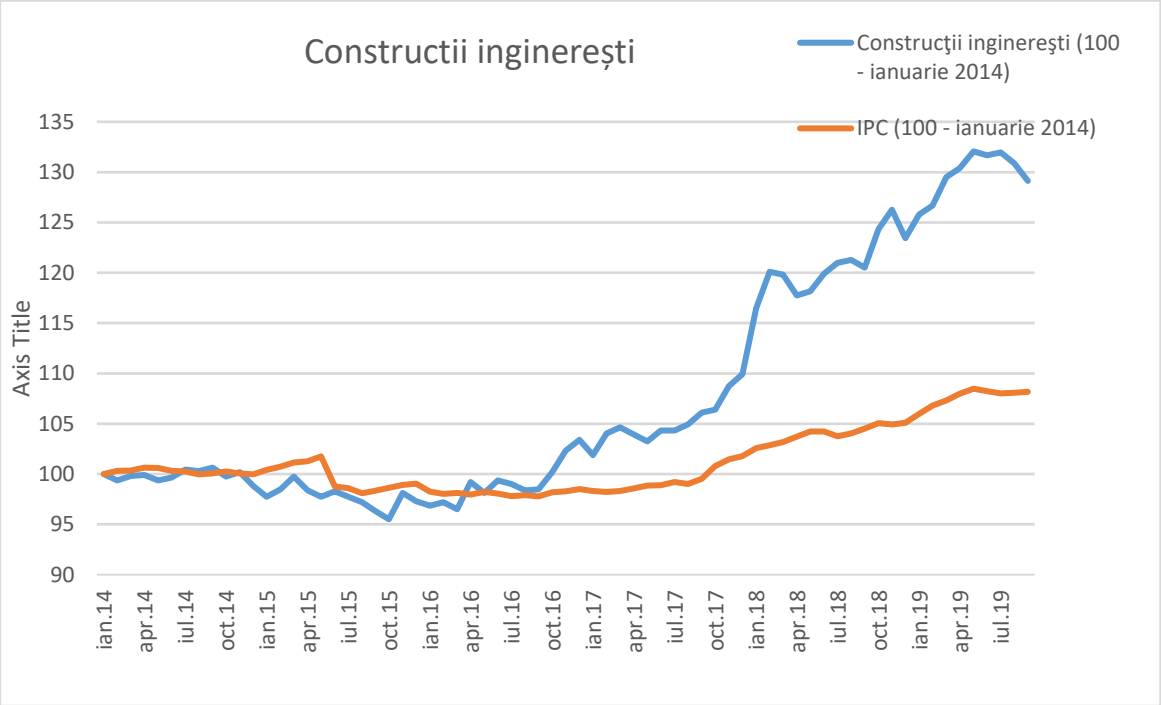
Sursă: Comisia Naţională de Prognoza, estimări Consultant

Pentru perioada de după anul 2026 şi pentru toţi anii rămaşi ai analizei, previziunile vor lua în considerare o medie stabilă de 3.5% pe an.

Dinamica Inflaţiei

După anul 2008 România a cunosc un uşor proces de dezinflatare, ritmul de creştere a preţurilor de consum reducându-se de la 7.85% în 2008 la 5.79% în 2011, 3.33% în 2012 şi 1.07% în 2014.
Anul 2015 atestă intrarea ratei anuale a inflaţiei în teritoriu negativ sub impactul extinderii, începând cu 1 iunie 2015, a aplicării cotei reduse de TVA la toate alimentele şi serviciile de alimentaţie publică. În aceeaşi perioadă creşterea economică s-a accelerat ca urmare a unui avans consistent al consumului final şi a dinamicii pozitive a investiţiilor, inclusiv pe fondul revitalizării procesului de creditare.
În ultima perioadă, costurile de construcţii în România au înregistrat o creştere accentuată începând cu anul 2016 până în prezent, după o menţinere relativ constantă în perioada 2012- 2015. Această creştere depăşeşte semnificativ

inflaţia preţurilor de consum din România. Figura de mai jos prezintă comparativ evoluţia indicelui de costuri la construcţii inginereşti şi cea a indicelui preţurilor de consum, conform datelor INS, pentru perioada 2014-sept. 2019:



Pe baza aceloraşi surse considerate în cazul previziunii PIB, dinamica inflaţiei în construcţii este următoarea:

Evoluţia ratei inflaţiei în construcţii 2016-2049

An	2016	2017	2018		2019		
Rata inflatiei in constructii % ***(valori inregistrate)***	1.50	7.00	14.19		8.4		
An	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2050**
Rata inflatiei % ***(valori estimate 2023-2050)***	1.1	12.1	17.7	11.5	5.2	3.3	2.7

Sursă: Comisia Naţională de Prognoza, estimări Consultant

Pentru perioada de după anul 2025 şi pentru toţi anii rămaşi ai analizei, previziunile vor lua în considerare o medie stabilă de 2.7% pe an.

Rata de schimb valutar

Pe baza aceloraşi surse ca în cazul previziunii PIB, dinamica privind cursul de schimb valutar este următoarea:

An	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Rata de schimb RON/EURO ***(valori înregistrate)***	3.68	4.24	4.21	4.24	4.46	4.42	4.44	4.45	4.49
An	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024 - 2050**	

An	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Rata de schimb RON/EURO *(valori estimate 2019-2048)*	4.57	4.65	4.62	4.84	4.92	4.93	4.94	5.00	

Sursă: Comisia Naţională de Prognoza, estimări Consultant

Pentru perioada următoare anului 2024 şi pentru restul anilor analizei, prognozele vor lua în considerare un curs valutar stabil de 5.0 RON/Euro.

Rata şomajului

Evoluţia pieţei muncii va fi puternic influenţată de dinamică populaţiei totale, populaţiei ocupate şi de numărul de angajaţi.

Productivitatea muncii se va îmbunătăţi datorită unei creşteri mai rapide a PIB legată de creşterea ocupării forţei de muncă. Ca un rezultat al crizei, rata ocupării forţei de muncă a scăzut cu 1,6% în perioada 2008-2012.

Şomajul a rămas la un nivel relativ scăzut pe perioada recesiunii, crescând de la 4.4% în 2008, la 7% în 2010, înainte de a scădea la 5.2% în 2011 şi 5.0% în 2015. Totuşi, aceasta reflectă o tendinţă a persoanelor fără un loc de muncă pe o perioadă lungă de timp de a intra în inactivitate odată cu încetarea ajutorului de şomaj. În jur de 30% din populaţia cu vârste cuprinse între 20-64 ani este inactivă din punct de vedere economic.

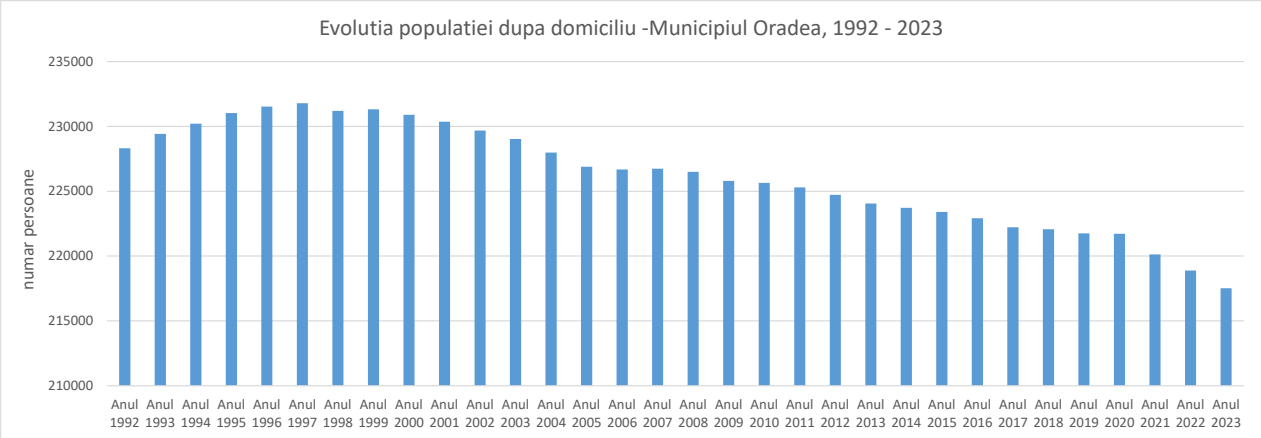
Pe baza aceloraşi surse că în cazul creşterii PIB, sunt prezentate în tabelul următor dinamica şi prognozele ratelor şomajului:

Rate şomaj (%)	2021	2022	2023	2024	2025	2026 şi peste
Rate şomaj, România	2.7%	2.5 %	2.4%	2.3 %	2.2 %	2.2%

Sursa: Comisia Naţională de Prognoza, estimări Consultant

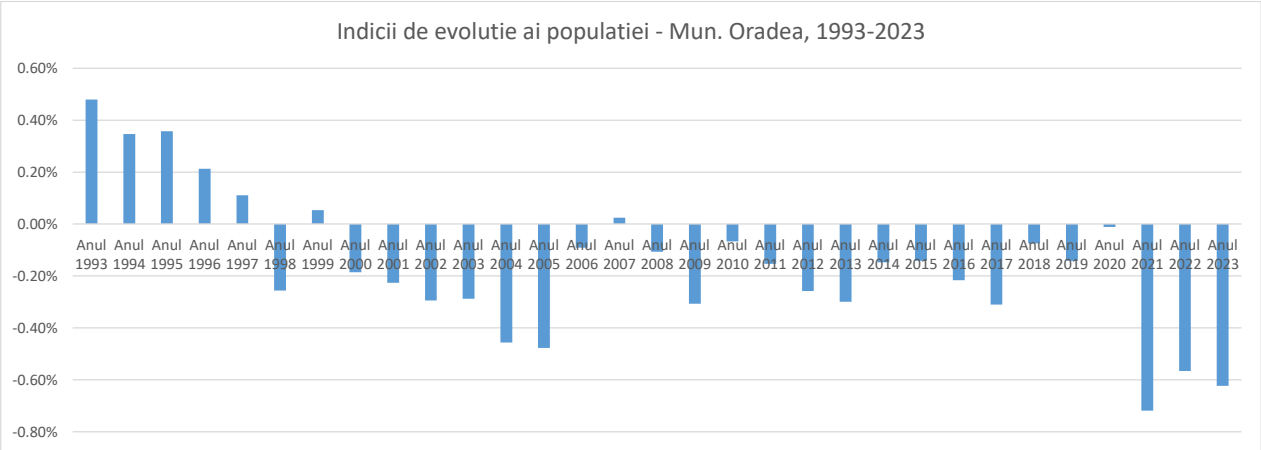
Evoluţia demografică

Dupa o perioada de crestere inregistrata in perioada 1992 – 1997, populatia municipiului Oradea a inregistrat o scadere constanta in orizontul 1999 – 2023, similara tendintei inregistrate la nivel regional.



Sursa: Institutul Naţional de Statistică

În ultimii 10 ani populaţia a scăzut in medie cu -0,3% p.a, în ultimii trei ani scaderrea fiind mai accentuata, de -0,5% p.a:



Mun. Oradea	u. m.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2023
Populaţia dupa domiciliu	Nr. pers	223,402	222,918	222,227	222,062	221,748	221,723	220,131	218,885	217,521

Sursa: Institutul Naţional de Statistică

Prognoza populaţiei judeţului Bihor a fost realizată de către INS la nivel de localitate. Conform INS, prognoza populaţiei judeţului oferă informaţii asupra viitoarei evoluţii a mărimii şi structurii populaţiei pe medii de rezidenţa. Din punct de vedere demografic, principalii factori care acţionează asupra mărimii şi structurii populaţiei, atât din mediul urban cât şi din mediul rural, sunt fertilitatea, mortalitatea şi migraţia internă.

Proiectarea demografică îşi propune ca pe baza analizei fertilităţii, mortalităţii şi migraţiei interne din ultimii ani, să se anticipeze evoluţia probabilă a populaţiei rezidente a judeţului Bihor pe medii de rezidenţa.

INS a întocmit 5 variante de prognozare: varianta constantă, varianta medie, varianta intermediară, varianta optimistă şi varianta pesimistă.

Cele 5 variante au fost realizate în funcţie de diferite ipoteze de lucru cu privire la evoluţia fertilităţii, mortalităţii şi migraţiei interne observate în profil teritorial.

Populaţie	01.07.2019	2030	2040	2050	2060	2070
Varianta constantă	560,799	534,590	496,849	452,767	401,148	351,564
Varianta pesimistă	560,799	539,304	504,160	462,081	413,198	366,133
Varianta medie	560,799	542,111	513,410	481,033	443,667	409,487
Varianta intermediară	560,799	544,025	518,329	489,304	456,011	426,399
Varianta optimistă	560,799	542,111	513,040	479,679	443,265	415,114

Se observă că în toate scenariile realizate de INS, trendul populaţiei localităţilor din judeţul Bihor este descrescător, cu o rata diferită de descreştere.

5.6.3. Analiza financiara, sustenabilitatea financiara

Metodologia generala pentru realizarea ACB

Analiza cost-beneficiu este intocmita in conformitate cu prevederile urmatoarelor documente:

- "Ghidul pentru Analiza cost-beneficiu a proiectelor de investitii – instrument de analiza economica pentru Politica de Coeziune 2014-2020" (versiunea decembrie 2016) de pe site-ul oficial al CE: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf
- "Regulamentul delegat de catre Comisie (EU) nr. 480/2014 care suplimenteaza regulamentul UE Nr. 1303/2013 al Parlamentului si Consiliului European ce contine prevederi comune privind Fondul European de Dezvoltare Regionala, Fondul Social European, Fondul de Coeziune, Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurala si Fondul European Maritim si pentru Pescuit si care cuprinde prevederile generale ale Fondului European de Dezvoltare Regionala, Fondului Social European, Fondului de Coeziune si ale Fondului European Maritim si pentru Pescuit, sectiunea III;
- HG nr.907/2016 intrata in vigoare incepand cu data de 27 februarie 2017, privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii.

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii performanţei financiare a proiectului (evaluarea viabilitatii si sustenabilitatii financiare a proiectului pe intreaga perioada de referinta.). Această analiză este dezvoltată, în mod obişnuit, din punctul de vedere al proprietarului (sau administratorului legal) al infrastructurii.
Metoda recomandată în aceste documente pentru efectuarea analizei cost-beneficiu este metoda incrementală, atât pentru analiza financiară, cât şi pentru cea economică.
Metoda incrementală presupune elaborarea a doua scenarii: "fără proiect"şi "cu proiect", fiecare cu propriile seturi de venituri şi costuri.
Scenariul "fără proiect" are în vedere starea actuală a infrastructurii. În principiu, scenariul "fără proiect" presupune neimplementarea niciunei investiţii importante de genul celei implementate prin acest proiect.
Rata de actualizare utilizată în cadrul analizei financiare este de 4%. Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investiţiilor în lei precum şi repartizarea costurilor investiţiei pe perioada de implementare a proiectului, în conformitate cu graficul prezentat în capitolele anterioare.
Analiza financiara are la baza urmatoarele componente:

- Previziuni relevante pentru proiect;
- Proiectii ale costurilor totale de investitii si reinvestitii si ale costurilor suplimentare conform evaluarii din memoriul tehnic;
- Strategia de contractare si de achizitii potrivit reglementarilor in vigoare;
- Previziuni ale costurilor de operare si intretinere (O&I) pentru asigurarea functionarii si intretinerii corespunzatoare a infrastructurii, conform memoriului tehnic.

Rezultatele analizei financiare sunt semnificative doar in masura in care sunt completate de cele ale analizei economice.
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 economice se completeaza beneficiile rezultate in cadrul analizei cost-beneficiu financiar, cu alte efecte neutre pentru proiect in sine dar importante pentru societate. Printre aceste efecte amintim: reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, imbunatatirea calitatii aerului, economii de costuri pentru diminuarea poluarii, imbunatatirea calitatii vietii.
Analiza cost-beneficiu va fi realizata in preturi constante, pentru anul de baza al analizei 2023, echivalent cu anul de baza al actualizarii costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate in preturi constante 2023.
Astfel, pentru prezentul proiect, anul de bază se consideră a fi anul 2023 iar **perioada de referinţă** se întinde între anii **2024 – 2039** şi include perioada de implementare a proiectului şi perioada efectivă de funcţionare până în anul 2039.

Valoarea Actualizată Netă (VAN)

După cum o va demonstra matematic şi formula de mai jos, VAN indica valoarea actuală – la momentul zero – a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri şi cheltuieli, în baza factorului (ratei) de actualizare selectat (k).

$$VAN = \sum CF_t/(1+r)^t + VR/(1+r)^n$$

Unde: CF_t = cash flow-ul generat de proiect în anul "t" – diferenţa dintre veniturile şi cheltuielile efective;
VR = valoarea reziduală a investiţiei în ultimul an de analiza;
Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arată faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferenţe anuale „aduse" în prezent – cu ajutorul ratei de actualizare – şi însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Rata Internă de Rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu zero. Altfel spus, aceasta este rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rata mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.
Cu toate acestea, o RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte datorită faptului că acest tip de investiţii reprezintă o necesitate stringenta, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici): proiecte de mediu, drumuri, staţii de epurare, reţele de canalizare, reţele de alimentare cu apă etc. Acceptarea unei RIR financiară negativă este totuşi condiţionată de existenţa unei RIR economice pozitivă – acelaşi concept, dar de data aceasta aplicat asupra beneficiilor şi costurilor socio-economice.

Raportul Cost/Beneficiu (RCB)

Raportul cost-beneficiu este un indicator complementar al VAN, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu costurile viitoare, incluzând valoarea investiţiei:
Întrucât toţi aceşti indicatori depind într-o foarte mare măsură de rata de actualizare, se impune prezentarea, în continuare, a unei scurte justificări a valorii alese.

Conceptul de incremental

Atât veniturile cât şi cheltuielile vor fi ajustate după conceptul incremental – i.e. viabilitatea proiectului nu ar trebui să ia în considerare veniturile/cheltuielile care ar fi fost generate oricum, indiferent dacă proiectul ar fi fost sau nu implementat.

Analiza financiară, împreună cu analiza economică reprezintă cele mai puternice argumente în favoarea deciziei de investiţie. În concluzie, nu ne putem aştepta ca un investitor să „plătească" pentru rezultatele care ar fi fost obţinute oricum, fără investiţia sa.

Ipoteze în cadrul ACB

Parametri specifici:

<table>
<tr><th colspan="2">Parametru financiar</th><th>Scenariul "fără proiect"</th><th>Scenariul "cu proiect"</th></tr>
<tr><td colspan="2">Rata reală de actualizare</td><td colspan="2">4%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Orizontul de referinţă (2024 – 2039)</td><td colspan="2">15 ani</td></tr>
<tr><td colspan="2">Suprafata totala</td><td colspan="2">10094 mp</td></tr>
<tr><td colspan="2">Amortizare structuri civile - conform recomandărilor Catalogului privind clasificarea şi duratele normale de funcţionare a mijloacelor fixe, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 2.139/2004, cu modificările ulterioare</td><td colspan="2">40 ani</td></tr>
<tr><td colspan="2">Amortizare instalaţii & echipamente</td><td colspan="2">15 ani</td></tr>
<tr><td>Întreţinere curentă, reparaţii curente şi capitale</td><td>Costurile de întreţinere şi reparaţii (M&R) constau în totalitatea lucrărilor fizice de intervenţie care au ca scop compensarea parţială a uzurii fizice produsă ca urmare a exploatării normale sau a acţiunii agenţilor de mediu, îmbunătăţirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de gradul de folosire, refacerea sau înlocuirea de elemente sau părţi ieşite din uz care afectează siguranţă în exploatare.
La baza calculării costurilor M&R stau noile active realizate prin proiect începând cu anul în care sunt puse în exploatare (mobilierul urban, alei pietonale, piste de biciclete).
La nivel incremenal, costurile cu întreţinerea sunt formate din</td><td>Sunt luate în considerare costurile curente, estimate la 14183 lei/an, inferioara costurilor din scenariul cu proiect.
S-a luat în considerare o creştere în termeni reali de 2% p.a.</td><td>Scenariul 1:
Pentru toată infrastructura este calculat un program liniar de întreţinere conform ghidului ACB: 1.0% din valoarea lucrărilor civile la care se adaugă 1.5% din valoarea echipamentelor (din investiţia propusă).
S-a luat în considerare o creştere în termeni reali de 2% p.a.
Scenariul 2:
Pentru toată infrastructura este calculat un program liniar de întreţinere conform ghidului ACB: 1.0% din valoarea lucrărilor civile la care se adaugă 1.5% din valoarea echipamentelor (din investiţia propusă).
S-a luat în considerare o creştere în termeni reali de 2% p.a.</td></tr>
</table>

Parametru financiar		Scenariul "fără proiect"	Scenariul "cu proiect"
	costurile aferente infrastructurii realizată prin acest proiect.		
Costuri cu energia	S-au avut în vedere consumurile de energie pentru iluminat şi irigatie		
	Consumul de energie	Total: 1160 kWh/an,	**Scenariul 1 si 2**: in ambele scenarii consumul de energie electrica este identic, respectiv 2320 kWh/an.
	- Tarif energie electrică	1.0 lei / kWh cu TVA	
Costul cu apa	S-a avut în vedere consumul de apă mediu anual înregistrat în prezent la tariful actual de 5.66 lei/mc cu TVA, identic în ambele scenarii, efectul la nivel incremental fiind format din consumul suplimentar generat de sistemul de irigatii si cismele publice.	Consum total de apa: 3064 mc/an S-a luat în considerare o creştere în termeni reali de 2% p.a.	**Scenariul 1 si 2**: in ambele scenarii consumul de apa este identic, respectiv 6129 mc/an. La stabilirea consumului de apa s-au avut in vedere urmatoarele: - Cele 2 cismele instalate consuma in medie 18 mc apa/an; - Pentru irigatii s-a considerat o norma de 5 litri/mp/zi pentru spatiile verzi (suprafata spatiilor verzi este de 6770 mp) S-a luat în considerare o creştere în termeni reali de 2% p.a.
Costul cu personalul	S-a plecat de la costurile curente la care s-a adaugat impactul proiectului. Avand in vedere caracterul specific al lucrarilor de modernizări de spatii verzi, nu se creaza noi locuri de munca in mod direct, in faza de operare a parcului. Astfel, in ambele scenarii se vor inregistrat aceleasi costuri, impactul la nivel incremental fiind nul.		
Venituri	Proiectul isi propune imbunatatirea infrastructurii publice urbane prin realizarea unui parc urban modern. Necesitatea acestui proiect este justificata de caracteristicile zonei,de situatiei infrastructurii publice, de nevoile grupurilor tinta, a indeplinirii obiectivelor strategice de revitalizare a orasului, de reducerea problemelor de mediu. In acest context, implementarea acestui proiect va raspunde problemelor de coeziune sociala si interactiune umana si a problemelor de mediu identificate in acest areal. Avand in vedere ca proiectul are ca obiectiv imbunatatirea mediulu urban,reducerea poluarii aerului si rezolvarea unor probleme sociale, nu se obtin venituri din realizarea acestuia. Implementarea proiectului poate duce la generarea de venituri indirecte prin: -crearea de locuri de munca pentru activitati conexe (intretinere, furnizare utilitati, transport, activitati recreative); -imbunatatirea calitatii vietii populatiei municipiului fapt ce contribuie la cresterea productivitatii si a reducerii cheltuielilor de sanatate;		

Parametru financiar	Scenariul "fără proiect"	Scenariul "cu proiect"
	-stimularea activitatilor de comert, productie si furnizare servicii recreationale in municipiu prin utilizarea parcului, fapt ce poate conduce la cresterea veniturilor bugetului local.	

COSTUL DE INVESTIŢIE

Din punct de vedere fiscal, beneficiarul investiţiei are statut de neplătitor de TVA, motiv pentru care TVA aferenta achiziţiilor din proiect este suportată de autoritatea locală, în calitate de consumator final, acesta fiind inclusă în costuri. De aceea, în cadrul ACB costurile se vor considera la valoare cu TVA, care reprezintă în aces caz un flux de ieşire, ce urmează a fi plătit efectiv.
Valoare investiţie pentru cele doua scenarii:

- **Scenariul 1** = 7,820,691.20 lei (inclusiv TVA), din care: cheltuieli diverse şi neprevăzute 674,369.58 lei (inclusiv TVA).
- **Scenariul 2** = 8,137,269.99 lei (inclusiv TVA), din care: cheltuieli diverse şi neprevăzute 702,909.64 lei (inclusiv TVA).

Analiza sustenabilitatii financiare

Analiza sustenabilitatii financiare s-a realizat la nivelul proiectului, pentru a demonstra ca acesta este sustenabil pe termen lung odata ce finantarea se va incheia; aceasta evaluare se bazeaza pe un indicator, respective pe cash flow-ul cumulat pentru fiecare an din prognoza care este pozitiv, demonstrand astfel sustenabilitatea proiectului.
Conform Ghidului de realizare a Analizei Cost Beneficiu pentru Proiectele de Investiţii, instrument de analiza economică pentru Politica de Coeziune 2014-2020 (versiunea decembrie 2014), sustenabilitatea financiară a proiectului ia în considerare, pe de o parte, intrările la nivel incremental (reprezentate de veniturile obţinute, după caz), şi, pe de altă parte, ieşirile la nivel incremental generate de proiect, reprezentate de costuri de operare, serviciul datoriei aferent împrumuturilor pentru înlocuirile viitoare. Cash flow-ul net cumulat rezultat pe perioada de referinţă trebuie să fie pozitiv pentru a demonstra că există surse de finanţare (operaţionale şi financiare) pentru acoperirea costurilor de exploatare şi a costurilor financiare implicate de proiect).

Calculul valorii reziduale a investiţiei

Valoarea reziduală influenţează calcularea indicatorilor de profitabilitate financiară, a RRF şi RRE, deşi impactul ei este redus datorită efectului combinat al actualizării până la sfârşitul perioadei de prognoza (15 ani potrivit Reglementărilor). Valoarea reziduală reflecta capacitatea potenţială de utilizare rămasă a activelor imobilizate a căror durata de viaţa economică nu a fost complet epuizată. Potrivit Art. 18 din Regulamentul Delegat al Comisiei (UE) nr. 480/2014, valoarea reziduală pentru bunurile din proiect cu durata de viaţa economică ce depăşeşte perioada de referinţă se va stabili prin "calcularea valorii nete actualizate a fluxurilor de numerar din anii rămaşi din durata de funcţionare". În cazul de faţă durata de viaţă a investiţiei este estimată la 15 ani pentru echipamente si 40 de ani lucrarile civile, valoarea reziduală fiind de 3,668,370 lei pentru Scenariul 1, respectiv 3,846,745 lei pentru Scenariul 2.

Calculul indicatorilor de performanţă financiară a proiectului

Profitabilitatea proiectului este reflectată cu ajutorul următorilor indicatori financiari de performanţă:

- RRF/C şi VANF/C

Rata rentabilităţii financiare a investiţiei şi valoarea actualizată netă financiară arata capacitatea proiectului de a asigura o rată de rentabilitate adecvată, oricare ar fi sursele de finanţare. Conform ghidului de realizare a ACB (versiunea din Decembrie 2014), acest indicator este calculat pe baza următoarelor elemente:

- Intrări: veniturile colectate, valoarea reziduală a bunurilor ce fac obiectul prezentului proiect
- Ieşiri: investiţia iniţială, costurile pentru înlocuirea bunurilor cu durata de viaţă mai mică decât perioada de referinţă, costurile de operare, întreţinere şi administrare.

Pentru ca un proiect să fie eligibil pentru finanţare din fondurile programelor UE, VANF/C trebuie să fie mai mică de 0 iar RRF/C trebuie să fie mai mică decât rata de actualizare folosită (4% în termeni reali).

Costuri de înlocuire

În scenariul „Cu Proiect", dat fiind orizontul de 15 ani pentru care este realizată analiza financiară, trebuie luată în considerare varianta reinvestitiilor pentru acele componente ale proiectului cu durata de viaţă mai scurtă decât această perioadă.

Pentru perioada de referinţă de 15 ani, dat fiind specificul proiectului, nu sunt necesare reinvestiţii pentru aceste componente.

Proiecţiile veniturilor şi a costurilor de operare şi întreţinere
Scenariul 1 "Cu proiect"

Costurile de operare - cu proiect Scenariul 1	um	*An 0*	*An 1*	*An 2*	*An 3*	*An 4*
Costul cu energia electrica	lei/an	1,160	2,320	4,520	4,520	4,520
Costuri cu apa potabila (cismele si irigatii)	lei/an	17,345	34,690	35,384	36,092	36,813
Costuri cu personalul	lei/an	79,200	80,784	82,400	84,048	85,729
Cost intretinere curenta	lei / an	14,183	69,936	71,335	72,761	74,217
COST TOTAL	**lei / an**	**111,888**	**187,730**	**193,638**	**197,421**	**201,279**

Costurile de operare - cu proiect Scenariul 1	um	*An 5*	*An 6*	*An 7*	*An 8*	*An 9*
Costul cu energia electrica	lei/an	4,520	4,520	4,520	4,520	4,520
Costuri cu apa potabila (cismele si irigatii)	lei/an	37,550	38,301	39,067	39,848	40,645
Costuri cu personalul	lei/an	87,443	89,192	90,976	92,795	94,651
Cost intretinere curenta	lei / an	75,701	77,215	78,759	80,335	81,941
COST TOTAL	**lei / an**	**205,214**	**209,228**	**213,322**	**217,498**	**221,758**

Costurile de operare - cu proiect Scenariul 1	um	*An 10*	*An 11*	*An 12*	*An 13*	*An 14*	*An 15*
Costul cu energia electrica	lei/an	4,520	4,520	4,520	4,520	4,520	4,520

Costuri cu apa potabila (cismele si irigatii)	lei/an	41,458	42,287	43,133	43,995	44,875	45,773
Costuri cu personalul	lei/an	96,544	98,475	100,445	102,454	104,503	106,593
Cost intretinere curenta	lei / an	83,580	85,252	86,957	88,696	90,470	92,279
COST TOTAL	**lei / an**	**226,102**	**230,534**	**235,054**	**239,665**	**244,368**	**249,165**

Scenariul 2 "Cu proiect"

Costurile de operare - cu proiect Scenariul 2	um	*An 0*	*An 1*	*An 2*	*An 3*	*An 4*
Costul cu energia electrica	lei/an	1,160	2,320	4,520	4,520	4,520
Costuri cu apa potabila (cismele si irigatii)	lei/an	17,345	34,690	35,384	36,092	36,813
Costuri cu personalul	lei/an	79,200	80,784	82,400	84,048	85,729
Cost intretinere curenta	lei / an	14,183	72,790	74,246	75,731	77,245
COST TOTAL	**lei / an**	**111,888**	**190,584**	**196,549**	**200,390**	**204,307**

Costurile de operare - cu proiect Scenariul 2	um	*An 5*	*An 6*	*An 7*	*An 8*	*An 9*
Costul cu energia electrica	lei/an	4,520	4,520	4,520	4,520	4,520
Costuri cu apa potabila (cismele si irigatii)	lei/an	37,550	38,301	39,067	39,848	40,645
Costuri cu personalul	lei/an	87,443	89,192	90,976	92,795	94,651
Cost intretinere curenta	lei / an	78,790	80,366	81,973	83,613	85,285
COST TOTAL	**lei / an**	**208,303**	**212,379**	**216,536**	**220,776**	**225,102**

Costurile de operare - cu proiect Scenariul 2	um	*An 10*	*An 11*	*An 12*	*An 13*	*An 14*	*An 15*
Costul cu energia electrica	lei/an	4,520	4,520	4,520	4,520	4,520	4,520
Costuri cu apa potabila (cismele si irigatii)	lei/an	41,458	42,287	43,133	43,995	44,875	45,773
Costuri cu personalul	lei/an	96,544	98,475	100,445	102,454	104,503	106,593
Cost intretinere curenta	lei / an	86,991	88,731	90,505	92,315	94,162	96,045
COST TOTAL	**lei / an**	**229,513**	**234,013**	**238,603**	**243,285**	**248,060**	**252,931**

Scenariul 1 / 2 "Fara proiect"

Costurile de operare – Fara proiect	um	*An 0*	*An 1*	*An 2*	*An 3*	*An 4*
Costul cu energia electrica	lei/an	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160
Costuri cu apa potabila (cismele si irigatii)	lei/an	17,345	17,692	18,046	18,407	18,775
Costuri cu personalul	lei/an	79,200	80,784	82,400	84,048	85,729
Cost intretinere curenta	lei / an	14,183	14,467	14,756	15,051	15,352
COST TOTAL	**lei / an**	**111,888**	**114,103**	**116,362**	**118,666**	**121,016**

Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Herastrau 17, Sector 1, Bucuresti, B, 011981
Calea Floreasca 169, Et.3, Sector 1, 014459
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

Costurile de operare - Fara proiect	um	*An 5*	*An 6*	*An 7*	*An 8*	*An 9*
Costul cu energia electrica	lei/an	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160
Costuri cu apa potabila (cismele si irigatii)	lei/an	19,150	19,533	19,924	20,323	20,729
Costuri cu personalul	lei/an	87,443	89,192	90,976	92,795	94,651
Cost intretinere curenta	lei / an	15,659	15,972	16,292	16,618	16,950
COST TOTAL	**lei / an**	**123,413**	**125,858**	**128,352**	**130,896**	**133,490**

Costurile de operare - Fara proiect	um	*An 10*	*An 11*	*An 12*	*An 13*	*An 14*	*An 15*
Costul cu energia electrica	lei/an	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160
Costuri cu apa potabila (cismele si irigatii)	lei/an	21,144	21,566	21,998	22,438	22,886	23,344
Costuri cu personalul	lei/an	96,544	98,475	100,445	102,454	104,503	106,593
Cost intretinere curenta	lei / an	17,289	17,635	17,988	18,347	18,714	19,089
COST TOTAL	**lei / an**	**136,137**	**138,837**	**141,590**	**144,399**	**147,263**	**150,185**

Scenariul 1:

Calcularea Costurilor de Investitii Actualizate		**NPV @ 4.0%**	*An 0*	*An 1*	*An 2*	*An 3*	*An 4*
Costuri de investitie (fara cheltuieli neprevazute si ajustari de pret)	lei	6,871,463	7,146,322	-	-	-	-
Valoare reziduala	lei	1,958,573	-	-	-	-	-
Numerar net generat de proiect (VANF/C)	lei	(5,827,143)	(7,146,322)	(73,627)	(77,277)	(78,755)	(80,263)
Rata interna de rentabilitate (RIR/C)	%	-6%					

Calcularea Costurilor de Investitii Actualizate		*An 5*	*An 6*	*An 7*	*An 8*	*An 9*
Costuri de investitie (fara cheltuieli neprevazute si ajustari de pret)	lei	-	-	-	-	-
Valoare reziduala	lei	-	-	-	-	-

Numerar net generat de proiect (VANF/C)	lei	(81,801)	(83,370)	(84,970)	(86,602)	(88,267)

Calcularea Costurilor de Investitii Actualizate		*An 10*	*An 11*	*An 12*	*An 13*	*An 14*	*An 15*
Costuri de investitie (fara cheltuieli neprevazute si ajustari de pret)	lei	-	-	-	-	-	-
Valoare reziduala	lei	-	-	-	-	-	3,668,370
Numerar net generat de proiect (VANF/C)	lei	(89,965)	(91,697)	(93,464)	(95,266)	(97,104)	3,569,391

Scenariul 2:

Calcularea Costurilor de Investitii Actualizate		**NPV @ 4.0%**	*An 0*	*An 1*	*An 2*	*An 3*	*An 4*
Costuri de investitie (fara cheltuieli neprevazute si ajustari de pret)	lei	7,148,423	7,434,360	-	-	-	-
Valoare reziduala	lei	2,053,809	-	-	-	-	-
Numerar net generat de proiect (VANF/C)	lei	(6,043,538)	(7,434,360)	(76,481)	(80,188)	(81,724)	(83,292)
Rata interna de rentabilitate (RIR/C)	%	-6%					

Calcularea Costurilor de Investitii Actualizate		*An 5*	*An 6*	*An 7*	*An 8*	*An 9*
Costuri de investitie (fara cheltuieli neprevazute si ajustari de pret)	lei	-	-	-	-	-
Valoare reziduala	lei	-	-	-	-	-
Numerar net generat de proiect (VANF/C)	lei	(84,890)	(86,521)	(88,184)	(89,881)	(91,611)

Calcularea Costurilor de Investitii Actualizate		*An 10*	*An 11*	*An 12*	*An 13*	*An 14*	*An 15*
Costuri de investitie (fara cheltuieli	lei	-	-	-	-	-	-

neprevazute si ajustari de pret)							
Valoare reziduala	lei	-	-	-	-	-	3,846,745
Numerar net generat de proiect (VANF/C)	lei	(93,376)	(95,176)	(97,013)	(98,886)	(100,796)	3,744,000

Indicatorii de performanţă financiară ai proiectului au fost calculaţi la nivel incremental pentru perioada de referinţă de 15 de ani şi pentru o rată reală de actualizare de 4%:

Indicatorii de performanta financiara SCENARIUL 1		
Numerar net generat de proiect (VANF/C)	**lei**	**-5,827,143**
Rata interna de rentabilitate (RIR/C)	**%**	**-6%**

Indicatorii de performanta financiara SCENARIUL 2		
Numerar net generat de proiect (VANF/C)	**lei**	**-6,043,538**
Rata interna de rentabilitate (RIR/C)	**%**	**-6%**

Conform analizei cost beneficiu, din punct de vedere financiar Scenariul 1 este castigator, aceasta generand un flux de numerar superior variantei 2.

Valoarea financiară netă actualizată şi rata internă a rentabilităţii financiare a costului total al investiţiei sunt negative înaintea asistenței comunitare pentru ambele variante, susţinând astfel necesitatea sprijinului financiar din fonduri comunitare pentru promovarea şi implementarea proiectului.

Analiza sustenabilităţii financiare

Analiza sustenabilităţii financiare s-a realizat la nivelul proiectului, pentru a demonstra că acesta este sustenabil pe termen lung odată ce finanţarea se va încheia; această evaluare se bazează pe un indicator, respective pe cash flow-ul cumulat pentru fiecare an din prognoza care este pozitiv, demonstrând astfel sustenabilitatea proiectului.

5.6.4. Analiza economica, analiza cost-eficacitate

Scopul analizei economice il constituie estimarea contributiei proiectului la bunastarea economica a regiunii sau tarii. Analiza economica este realizată în numele întregii societati, spre deosebire de analiza financiara care vizeaza doar proprietarul proiectului.

Implementarea unui proiect din sectorul mediu aduce beneficii de natura economica si costuri ce trebuie in mod deosebit luate in considerare cand se analizeaza un astfel de proiect.

Dupa cum este prevazut in Art. 101 al Regulamentului (UE) nr. 1303/2013, trebuie realizata o analiza economica in vederea stabilirii gradului de contributie a proiectului la bunastarea generala a societatii. Scopul pentru care analiza cost-beneficiu este necesara pentru proiectele majore poate fi sumarizat astfel:

- Pentru a evalua daca proiectul merita co-finantat;
- Pentru a evalua daca proiectul necesita co-finantare.

Analiza economica face referire la prima sarcina. Daca valoarea economica actualizata neta a proiectului (ENPV) este pozitiva, atunci societatea (regiunea/tara) este avantajata de derularea proiectului deoarece beneficiile acestuia depasesc costurile. Prin urmare, proiectul ar trebui sa primeasca asistenta din partea fondurilor EU si sa fie co-finantat, daca este cazul.
In acest scop, costul financiar al proiectului trebuie sa fie transformat in cost economic prin factori de conversie adecvati si trebuie sa fie comparat cu beneficiile economice ale proiectului prin metoda valorii prezente.
Baza pentru dezvoltarea analizei economice o constituie tabelele analizei financiare. Pentru determinarea performantelor economice, sociale si de mediu ale proiectului este necesar sa fie facute o serie de corectii, atat pentru costuri cat si pentru venituri.

Analiza economica presupune parcurgerea a trei etape:

- Eliminarea impozitelor si a alor transferuri
- Corectia externalitatilor
- Conversia preturilor de piata in scopul includerii costurilor si beneficiilor sociale.

Analiza economica se bazeaza pe urmatoarele ipoteze:

- Perioada pentru evaluarea economica este 2024 – 2039;
- Anul de referinta pentru evaluare este 2023;
- Toate valorile costurilor si beneficiilor sunt exprimate in preturi constante;
- Rata de actualizare utilizata in calcularea VANE este 5%.

COSTURILE ECONOMICE sunt reprezentate de:

- Costurile de investiţie ale proiectului;
- Costurile de operare generate de implementarea proiectului;

Corecţii fiscale

Preţurile de piaţă includ uneori impozite, subvenţii şi alte transferuri, care pot afecta nivelul lor relativ. Corecţiile fiscale se vor efectua ţinând cont de următoarele principii:

- preţurile aferente fluxurilor de intrare şi ieşire să nu conţină TVA sau alte impozite indirecte;
- preţurile intrărilor vor include impozitele directe;
- operaţiunile pure de transfer către indivizi (cum sunt cele pentru asistenţă socială) trebuie omise.

Referitor la TVA, trebuie să menţionăm că fluxurile de intrări şi ieşiri considerate în cadrul analizei financiare conţin TVA, deoarece promotorul proiectului - autoritatea locală, nu îşi poate deduce aceste taxe, ce reprezintă astfel un cost pentru ele; similară este şi problema TVA aferent investiţiei.

În analiza economică pentru costurile financiare (de investiţii şi operare) a fost considerat un singur factor de conversie, respectiv factorul de conversie privind costul cu forţa de muncă, utilizat pentru a elimina plăţile de transfer cuprinse în costurile salariale (precum taxe şi plăti pentru asigurări sociale) şi pentru a stabili un preţ "umbră" al muncii, ţinând cont de şomaj.
Forţa de muncă cuprinde componenta forţa de muncă din costul proiectului care este considerată excedentară (respectiv, în contextul şomajului) şi, prin urmare, evaluata necorespunzător din punct de vedere economic.
Conform "*Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu a Proiectelor de Investiţii. Instrument de evaluare economică pentru politica de coeziune 2014-2020*" (Decembrie 2014), corecţia pentru a reflecta costul de oportunitate al forţei de muncă se poate face prin înmulţirea costului financiar al muncitorilor necalificaţi cu aşa-numitul Factor de conversie în preţul umbră, care poate fi calculat că (1-u)*(1-t), unde "u" este rata regionala a şomajului iar "t" este rata plăţilor de asigurări sociale şi impozitelor relevante incluse în costurile forţei de muncă.
Factorul de conversie (1-u)*(1-t) se aplică tuturor costurilor cu o componentă salarială pentru fiecare an din perioada de evaluare.

Beneficiile economice
Parcurile de recreere ofera numeroase beneficii pentru comunitatile lor, cum ar fi:

- **Intaresc imaginea comunitatii si sentimentul locului**: parcurile ofera un loc unde cetatenii se pot aduna pentru diverse activitati la nivel de oras, precum si evenimente publice si private.

- **Sustin dezvoltarea economica**: facilitatile oferite de parc atrag fonduri de turism pentru comunitate, deoarece genereaza nopti de cazare, precum si sprijin pentru restaurante, magazine, benzinarii etc. In parcuri se pot gazdui diferite activitati si evenimente speciale care atrag si vizitatori din intreaga regiune.

- **Intaresc siguranta**: ofera activitati de recreere supravegheate si facilitati de recreere, creand un loc sigur pentru copii;
- **Promoveaza sanatatea**: angajarea in activitatea fizica regulata este unul dintre cele mai importante lucruri pe care oamenii de toate varstele le pot face pentru a-si imbunatati sanatatea. Parcurile ofera oportunitati de fitness si nutritie, programe sportive si activitati de recreere pentru a atrage populatia zonei. De asemenea, ofera facilitati pentru ca cetatenii sa fie activi pe cont propriu, prin echipamente de fitness.
- **Protejeaza resursele de mediu:** conservarea spatiului verde joaca un rol vital in protejarea mediului. Spatiul verde imbunatateste calitatea aerului si a apei si asigura habitat pentru fauna salbatica. Copacii din parc elimina poluantii inainte de a ajunge in fluxurile locale.

Evaluarea beneficiilor economice ale proiectului implica identificarea si cuantificarea beneficiilor proiectului, care pot fi clasificate în următoarele trei categorii principale:

- **Emisii de CO2 evitate (imbunatatirea calitatii aerului)**: s-a plect de la premisa ca un singur pom poate stoca anual aprox. 6kg de carbon; considerand aportul adus de proiect la cresterea numarului de pomi plantati in cadrul parcului, rezulta o valoare de 1.7 tone de carbon stocat anual. Valorile care au fost utilizate pentru valorificarea emisiilor CO2 de proiect sunt în conformitate cu Ghidului ACB emis de Comisia European? în 2021 (Economic Appraisal Vademecum 2021 - 2027, Comisia European?, 2021). Pentru actualizarea costului fictiv al carbonului la anul de baza aferent ACB se va utiliza inflatia din zona Euro, conform datelor oficiale publicate de Eurostat (Statistics | Eurostat (europa.eu)) iar pentru anul in curs se va utiliza ultima prognoza macroeconomica a Comisiei Europene pentru inflatia zonei Euro (Economic forecasts (europa.eu)).

- **Economii de costuri pentru controlul poluarii:** conform studiilor de specialitate, copacii urbani curata aerul prin interceptarea si incetinirea particulelor de praf, ducand la caderea lor, precum si prin absobtia gazelor poluante pe suprafatele frunzelor. Poluantii partial controlati de copaci sunt oxizii de azot, dioxidul de carbon (necesar pentru "functionarea" normala a copacilor), monoxidul de carbon, ozonul, precum si particulele fine mai mici de 10 microni. Filtrarea particulelor se ridica la 9% la copacii maturi, si la 13% la copacii vesnic verzi (brazi, etc.); copacii retin si mari cantitati de polen si spori, produsi in orice sistem viu, inclusiv in paduri. Intr-un parc urban obisnuit (212 ha), pomii pot indeparta zilnic: 22 kg de particule de praf, 4 kg de dioxid de azot, 2,7 kg de dioxid de sulf si 0,22 kg de monoxid de carbon (care reprezinta cca. $136 pe zi, costuri echivalente pentru aplicarea unor tehnologii de control al poluarii). Astfel, plecand de la acest studiu, costurile echivalente pentru aplicarea unor tehnologii de control al poluarii se ridica la 2.27 euro / zi, raportat la dimensiunea parcului care face obiectul acestei analize.
- **Imbunatatire calitatii vietii:** copacii si padurile comunitare genereaza afaceri si asigura o atmosfera si aparenta pozitiva pentru afacerile imobiliare; cresc valorile proprietatilor, cresc veniturile din impozite, cresc eficienta tranzactiilor imobiliare, micsoreaza timpii de ne-ocupare a imobilelor, cresc atractivitatea pentru cumparatori, cresc numarul de slujbe, creste productivitatea lucratorilor din zona; valorile legate de confort in prezenta copacilor sunt componente reale ale valorilor imobilelor. Acest beneficiu s-a calculat prin raportarea a 30% din salariul mediu de la nivel national la o medie de 2 de persoane pe zi.

Având în vedere ipotezele menţionate anterior, fluxul de date care stă la baza indicatorilor analizei economice se prezintă astfel:

COSTURI ECONOMICE		*0*	*1*	*2*	*3*	*4*
Costuri de investitie	lei/an	-6,005,312	0	0	0	0
din care forta de munca	%	-300,266	0	0	0	0
contributia angajatorilor	%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%
contributia angajatilor	%	35.00%	35.00%	35.00%	35.00%	35.00%
Taxe totale	%	37.25%	37.25%	37.25%	37.25%	37.25%
Rata somajului	%	3.0%	3.0%	2.9%	2.8%	2.7%
Pret umbra al fortei de munca	lei/an	-182,764	0	0	0	0
Costuri de investitie corectate	lei/an	**-5,887,811**	**0**	**0**	**0**	**0**
Costuri de operare	lei/an	0	-73,627	-77,277	-78,755	-80,263
costuri cu forta de munca necalificata	*lei/an*	*0*	*-3,681*	*-3,864*	*-3,938*	*-4,013*
costuri cu forta de munca corectate cu salariul umbra	*lei/an*	*0*	*-2,241*	*-2,354*	*-2,402*	*-2,450*
Costuri de operare economice corectate pentru forta de munca	**lei/an**	**0**	**-72,187**	**-75,767**	**-77,219**	**-78,700**
Total costuri economice	lei/an	**-5,887,811**	**-72,187**	**-75,767**	**-77,219**	**-78,700**

COSTURI ECONOMICE		*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
Costuri de investitie	lei/an	0	0	0	0	0
din care forta de munca	%	0	0	0	0	0
contributia angajatorilor	%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%
contributia angajatilor	%	35.00%	35.00%	35.00%	35.00%	35.00%

Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Herastrau 17, Sector 1, Bucuresti, B, 011981
Calea Floreasca 169, Et.3, Sector 1, 014459
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

Taxe totale	%	37.25%	37.25%	37.25%	37.25%	37.25%
Rata somajului	%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%
Pret umbra al fortei de munca	lei/an	0	0	0	0	0
Costuri de investitie corectate	lei/an	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Costuri de operare	lei/an	-81,801	-83,370	-84,970	-86,602	-88,267
costuri cu forta de munca necalificata	*lei/an*	*-4,090*	*-4,168*	*-4,249*	*-4,330*	*-4,413*
costuri cu forta de munca corectate cu salariul umbra	*lei/an*	*-2,497*	*-2,545*	*-2,594*	*-2,644*	*-2,695*
Costuri de operare economice corectate pentru forta de munca	**lei/an**	**-80,208**	**-81,747**	**-83,316**	**-84,916**	**-86,548**
Total costuri economice	lei/an	**-80,208**	**-81,747**	**-83,316**	**-84,916**	**-86,548**

COSTURI ECONOMICE		*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
Costuri de investitie	lei/an	0	0	0	0	0	0
din care forta de munca	%	0	0	0	0	0	0
contributia angajatorilor	%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%
contributia angajatilor	%	35.00%	35.00%	35.00%	35.00%	35.00%	35.00%
Taxe totale	%	37.25%	37.25%	37.25%	37.25%	37.25%	37.25%
Rata somajului	%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%
Pret umbra al fortei de munca	lei/an	0	0	0	0	0	0
Costuri de investitie corectate	lei/an	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Costuri de operare	lei/an	-89,965	-91,697	-93,464	-95,266	-97,104	-98,979
costuri cu forta de munca necalificata	*lei/an*	*-4,498*	*-4,585*	*-4,673*	*-4,763*	*-4,855*	*-4,949*
costuri cu forta de munca corectate cu salariul umbra	*lei/an*	*-2,746*	*-2,799*	*-2,853*	*-2,908*	*-2,964*	*-3,022*
Costuri de operare economice corectate pentru forta de munca	**lei/an**	**-88,214**	**-89,912**	**-91,644**	**-93,411**	**-95,214**	**-97,052**
Total costuri economice	lei/an	**-88,214**	**-89,912**	**-91,644**	**-93,411**	**-95,214**	**-97,052**

BENEFICII ECONOMICE	u.m	*0*	*1*	*2*	*3*	*4*
Emisii de CO2 evitate - imbunatatirea calitatii aerului	**lei/an**	**-**	**90**	**92**	**122**	**138**
Emisii CO2	t CO2 /an	-	0.93	0.93	0.93	0.93
Valoare CO2	euro / t CO2	**80**	**97**	**99**	**131**	**148**
Economii de costuri pentru controlul poluarii	**lei/an**	**-**	**4,137**	**4,219**	**4,304**	**4,390**
Imbunatatirea calitatii vietii	lei/an		**864,000**	**881,280**	**898,906**	**916,884**
TOTAL BENEFICII ECONOMICE	**lei/an**	**-**	**868,227**	**885,591**	**903,331**	**921,411**
TOTAL BENEFICII NETE	**lei/an**	**(5,887,811)**	**796,040**	**809,824**	**826,112**	**842,711**

BENEFICII ECONOMICE	u.m	5	6	7	8	9
Emisii de CO2 evitate - imbunatatirea calitatii aerului	**lei/an**	**153**	**169**	**185**	**201**	**217**
Emisii CO2	t CO2 /an	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
Valoare CO2	euro / t CO2	**165**	**182**	**199**	**216**	**233**
Economii de costuri pentru controlul poluarii	**lei/an**	**4,478**	**4,567**	**4,659**	**4,752**	**4,847**
Imbunatatirea calitatii vietii	lei/an	**935,221**	**953,926**	**973,004**	**992,464**	**1,012,314**
TOTAL BENEFICII ECONOMICE	**lei/an**	**939,852**	**958,662**	**977,848**	**997,417**	**1,017,377**
TOTAL BENEFICII NETE	**lei/an**	**859,644**	**876,916**	**894,532**	**912,501**	**930,829**

BENEFICII ECONOMICE	u.m.	10	11	12	13	14	15
Emisii de CO2 evitate - imbunatatirea calitatii aerului	**lei/an**	**233**	**259**	**285**	**311**	**337**	**363**
Emisii CO2	t CO2 /an	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
Valoare CO2	euro / t CO2	**250**	**278**	**306**	**334**	**362**	**390**
Economii de costuri pentru controlul poluarii	**lei/an**	**4,944**	**5,043**	**5,143**	**5,246**	**5,351**	**5,458**
Imbunatatirea calitatii vietii	lei/an	**1,032,560**	**1,053,211**	**1,074,275**	**1,095,761**	**1,117,676**	**1,140,030**
TOTAL BENEFICII ECONOMICE	**lei/an**	**1,037,736**	**1,058,512**	**1,079,703**	**1,101,318**	**1,123,364**	**1,145,851**
TOTAL BENEFICII NETE	**lei/an**	**949,523**	**968,600**	**988,059**	**1,007,907**	**1,028,150**	**1,048,799**

Indicatorii analizei economice calculaţi pe baza unei rate economice de actualizare de 5% pe o perioadă de referinţă de 15 de ani sunt prezentaţi în tabelul de mai jos:

Rata de actualizare economică	**%**	**5%**
Indicatorii analizei economice		
VANE	**lei**	**3,286,470**
RIRE	**%**	**12%**
Rata E B/C		**1.51**

Indicatorii arată impactul pozitiv al implementării proiectului, bazat pe beneficiile mai mari pe care le generează comparativ cu costurile atrase.

Deoarece venitul net actualizat este pozitiv (VANE>0), iar rata internă de rentabilitate economică (12%) este superioară ratei sociale de actualizare (5%), înseamnă că proiectul propus este oportun din punct de vedere economic, contribuind la sporirea calităţii vieţii în zonă.

Raport B/C = Valoare actualizată a intrărilor / Valoare actualizată a ieşirilor = 1.51

Concluzionând, proiectul propus poate beneficia de asistenţă financiară nerambursabilă întrucât valorile indicatorilor economici obţinuţi respectă recomandările Comisiei Europene (VNAE>0 şi RIRE>5% și B/C>1) şi Raportul Beneficii/Cost este mai mare decât 1.

Analiza de senzitivitate

Rezultatele analizei financiare se bazeaza pe o serie de ipoteze privind variabilele de intrare care, pe parcursul implementarii proiectului de investitii, pot avea o tendinta diferita fata de cea estimata in cursul intocmirii proiectului. Dat fiind faptul ca incertitudinea este prezenta in toate proiectele, trebuie testate rezultatele analizei financiare in privinta modificarilor variabilelor de intrare. Dimensiunea anticipata a modificarilor poate fi diferita pentru diverse variabile dar, pentru a se asigura o abordare uniforma, se considera logica si acceptabila o variatie cuprinsa intre -1% si +1%.

In cazul de fata, respectiv in cazul unui proiect negenerator de venituri, analiza de senzitivitate nu ofera informatii relevante, singurele variabile care pot inregistra variatii fata de valorile prognozate fiind

- costurile totale de investitii
- costurile totale O&I

Pentru orice depasiri ale acestor costuri, beneficiarul va trebui sa aloce anual din bugetul proprii resursele necesare.

5.6.5. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Managementul riscului presupune urmatoarele etape:

- Identificarea riscului
- Analiza riscului
- Reactia la risc

Identificarea riscului - se realizeaza prin intocmirea unor liste de control.
Analiza riscului - utilizează metode cum sunt: determinarea valorii asteptate, simularea Monte Carlo şi arborii decizionali.
Reactia la Risc - cuprinde masuri şi actiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Numim risc nesiguranta asociata oricarui rezultat. Nesiguranta se poate referi la probabilitatea de aparitie a unui eveniment sau la influenta, la efectul unui eveniment în cazul în care acesta se produce. Riscul apare atunci cand:

- ˇ un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia e nesigur
- ˇ efectul unui eveniment este cunoscut, dar aparitia evenimentului este nesigura
- ˇ atat evenimentul cat şi efectul acestuia sunt incerte

Identificarea riscului

Pentru identificarea riscului se va realiza matricea de evaluare a riscurilor.

Analiza riscului

Aceasta etapa este utila in determinarea prioritatilor in alocarea resurselor pentru controlul si finantarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importantei riscurilor precum si aplicarea lor pentru riscurile identificate. Pentru aceasta etapa, esentiala este matricea de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs.

Reactia la Risc

Tehnici de control a riscului recunoscute in literatura de specialitate se impart in urmatoarele categorii:

- Evitarea riscului – implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului
- Transferul riscului – impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte (contracte de asigurare, garantii
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea si/sau impactul negativ al riscului
- Planuri de contingenta – planuri de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului

De cele mai multe ori proiectele se aleg in functie de gradul de risc pe care il au si gradul de beneficii pe care il pot aduce intr-o anumita perioada de timp. Astfel exista proiecte cu un grad mare de risc si beneficii substantiale, proiecte cu risc scazut si beneficii scazute, proiecte cu risc crescut si beneficii scazute si proiecte cu risc scazut si beneficii susbstantiale.

Cele mai importante criterii de analizat, din punctul de vedere al riscurilor sunt cele:

- Tehnice
- Financiare
- Sociale
- Institutionale
- De mediu
- Legale/Juridice

Aceste riscuri pot fi acceptate, diminuate, impartite sau transferate, depinde de importanta fiecaruia.

Impactul asupra proiectului va avea o scara de valori de la **1 la 3: 1** reprezentand impact negativ scazut; **2** - impact negativ mediu; **3** - impact negativ crescut; Probabilitatea de aparitie a riscului in cadrul proiectului este categorisita ca si mica. medie si mare. Pentru a putea calcula un nivel general de risc le vom oferi o valoare numerica si acestor probabilitati: mica -1; medie - 1,5. Mare - 2. In tabelul de mai jos sunt prezentate probabilitatile de aparitie si impactul fiecarui risc identificat:

Tipul de risc		Probabilitate	Impact		
			1	2	3
Riscuri tehnice	1. Incompatibilitatea echipamentelor în condiţiile în care în caietele de sarcini nu vor fi specificate caracteristici tehnice clare şi definitorii pentru echipamentele care sunt necesare pentru realizarea investitiei.	**Mica**			
		Medie			**X**
		Mare			
Riscuri financiare	1.Subevaluarea costurilor de exploatare (costurile de intretinere).	**Mica**			
		Medie		**X**	
		Mare			
Risc legal/juridic	1. Riscul de a se schimba multe din normele de reglementare, iar conformarea la aceste schimbari ar putea aduce costuri suplimentare.	**Mica**		**X**	
		Medie			
		Mare			
Riscuri sociale	1. Somaj ridicat	**Mica**			
		Medie			

Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Herastrau 17, Sector 1, Bucuresti, B, 011981
Calea Floreasca 169, Et.3, Sector 1, 014459
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

		Mare			**X**
Risc de forta majora	1. Nerealizarea proiectului	**Mica**			**X**
		Medie			
		Mare			

Risc identificat	**Probabilitate de producere a riscului (1 - mic; 5 - mare)**	**Impactul riscului asupra proiectului 1-scăzut; 10-maxim**	**Ierarhizarea riscurilor**
I.Variabile critice identificate în analiza de senzitivitate			
Modificarea costurilor de exploatare	3	5	6
Modificarea valorii investiţiei în perioada de implementare	2	3	7
II. Riscuri de ordin tehnic			
Neexecutarea lucrării la calitatea proiectată în timpul şi costurile stabilite	2	6	5
Soluţiile tehnice proiectate să nu fie adecvate lucrării	2	5	4
Lucrarea efectuată să nu funcţioneze la parametri proiectaţi	2	6	6
III. Riscuri de mediu			
Evenimente meteorologice şi seismice care conduc la întârzierea şi nerealizarea conformă a proiectului	1	5	8
IV. Riscuri financiare			
Sistarea sau întreruperea finanţării proiectului	1	9	1
Depăsirea costurilor preconizate (ca urmare a creşterii preţurilor la materiale şi manaperă)	2	6	6
Incapacitatea bugetului local de a suporta cheltuielile neeligibile şi conexe	2	7	2
V.Riscuri instituţionale			
Schimbarea administratorului reţelei de canalizare	1	3	10
VI. Riscuri legale			
Schimbări ale cadrului legislativ în domeniu	1	2	9
Nerealizarea procedurilor de achiziţie publică conform LEGEA 98/2016	2	5	3

Risc identificat	**Gradul de risc acceptat**	**Strategia de abordare a riscului**	**Contracararea riscului**
I.Variabile critice identificate în analiza de senzitivitate			
Modificarea costurilor de exploatare	controlat	împărţire şi control	controlul periodic al documentelor, cheltuielilor şi gradul de utilizare al investiţiei
Modificarea valoarii investiţiei în perioada de implementare	controlat	control	control financiar periodic al cheltuielilor cu investiţia şi fluxurilor de numerar
II. Riscuri de ordin tehnic			
Neexecutarea lucrării la calitatea proiectată în timpul şi costurile stabilite	asigurat	împărţire şi control	încheierea unor contracte ferme cu ajutorul unor firme specializate, astfel încât să existe măsuri de penalizare pentru nerespectarea termenilor contractuali
Soluţiile tehnice proiectate să nu fie adecvate lucrării	controlat	diversificare	planificarea în detaliu a soluţiilor şi stabilirea unor marje de eroare încă din faza de proiectare
Lucrarea efectuată să nu funcţioneze la parametri proiectaţi	controlat	diversificare	realizarea unor caiete de sarcini cât mai detaliate şi încheierea unor contracte de calitate cu firma furnizoare de lucrări
III. Riscuri de mediu			
Evenimente meteorologice şi seismice care conduc la întârzierea şi nerealizarea conformă a proiectului	necontrolat	accept	realizarea unor studii preliminare cu privire la condiţiile de mediu ale zonei
IV. Riscuri financiare			

Sistarea sau întreruperea finanţării proiectului	asigurat	control	realizarea documentaţiei conform ghidului solicitantului şi ataşarea tuturor avizelor solicitate. Verificare amănunţită a proiectului pe perioada de pregătire şi implementare.
Depăsirea costurilor preconizate (ca urmare a creşterii preţurilor la materiale şi manoperă)	controlat	control	stabilirea unui sistem de control al costurilor şi încluderea în previziuni şi bugetul local al unor factori de actualizare
Incapacitatea bugetului local de a suporta cheltuielile neeligibile şi conexe	asigurat	împărţire şi control	stabilirea cât mai exactă a valorii cheltuielilor neeligibile şi conexe, precum şi planificarea acestora.
V. Riscuri legale			
Schimbări ale cadrului legislativ în domeniu	necontrolat	accept	N/A
Nerealizarea procedurilor de achiziţie publică conform LEGEA 98/2016	asigurat	control	specializarea sau angajarea unei persoane cu pregătire în achiziţii publice. Verificarea exactă a îndeplinirii condiţiilor conform legislaţiei.

În mediul economic şi de afaceri actual, orice decizie de investiţii este puternic marcată de modificările imprevizibile - uneori în sens pozitiv, dar de cele mai multe ori în sens negativ – ale factorilor de mediu. Aceste evoluţii imprevizibile au stat în atenţia specialiştilor în domeniu mai mult sub aspectul impactului lor negativ asupra rentabilităţii proiectului şi au primit denumirea de **risc al proiectului**.

Principalele riscuri care pot afecta proiectul pot fi de natura **internă si externă**:

- Internă – pot fi elemente tehnice legate de îndeplinirea realistă a obiectivelor şi care se pot minimiza printr-o proiectare şi planificare riguroasă a activităţilor
- Externă – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului

In ***perioada de execuţie a proiectului***, factorii de risc sunt determinaţi de caracteristicile tehnice ale proiectului, experienţa şi modul de lucru al echipei de execuţie, parametrii exogeni (în principal macro-economici) ce pot să afecteze sumele necesare finanţării în această etapă. Principalele riscuri de *natură internă* ce apar sunt:

• **riscul tehnologic** care apare în cazul unor investiţii cu grad ridicat de noutate tehnologică. În general, investitorii se simt mai în siguranţă dacă tehnologia a fost probată în alte proiecte, folosirea unei tehnologii probate fiind o condiţie de a se acorda un împrumut.

• **riscul de depăşire a costurilor** ce apare în situaţia în care nu s-au specificat în contractul de execuţie sau în bugetul investiţiei actualizări ale costurilor sau cheltuieli neprevăzute.

• **riscul de întârziere (depăşire a duratei stabilite)** poate conduce, pe de o parte la creşterea nevoii de finanţare, inclusiv a dobânzilor aferente, iar pe de altă parte la întârzierea intrării în exploatare cu efecte negative asupra respectării clauzelor faţă de furnizori şi de clienţi.

• **riscul de interfaţă** este generat de intercondiţionarea dintre diferiţi executanţi pe care participă la realizarea proiectului şi derivă din coordonarea executanţilor sau din incoerenţa între clauzele diferitelor contracte de execuţie.

• **riscul de subcontractanţi** este asumat de titularul de contract cand tratează lucrări în subantrepriză.

• **riscul de indexare a costurilor proiectului** apare în situaţia în care nu se prevăd în contract clauze ferme privind finalizarea proiectului la costurile prevăzute la momentul semnării acestuia, beneficiarul fiind nevoit să suporte modificările de preţ.

Între *metodele ce pot fi utilizate pentru prevenirea sau diminuarea efectelor unor astfel de riscuri*, se enumeră:

- transferul riscului, către o terţă parte ce poate prelua gestiunea acestuia precum companiile de asigurări şi firmele specializate în realizarea unor părţi din proiect (outsourcing);
- diminuarea riscului prin programarea corespunzătoare a activităţilor, instruirea personalului sau prin reducerea efectelor în cazul apariţiei acestuia formarea de rezerve de costuri sau de timp;
- selectarea ştiinţifică a subcontractorilor (folosind informaţii din derularea unor contracte anterioare) şi negocierea atentă a contractelor.

De asemenea pentru minimizarea riscurilor se poate apela la sistemele cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

Sistemul de monitorizare

Esenţa acestuia consta în compararea permanentă a situaţiei de fapt cu planul acestuia: evoluţie fizică, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create). O abatere indicată de sistemul de monitorizare (evoluţie programată/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect care vor decide dacă sunt posibile şi/sau anumite măsuri de remediere.

Sistemul de control

Acesta va trebui să intre în acţiune repede şi eficient când sistemul de monitorizare indică abateri. Membrii echipei de proiect au următoarele atribuţii principale:

- a lua decizii despre măsurile corective necesare (de la caz la caz)
- autorizarea măsurilor propuse
- implementarea schimbărilor propuse
- adaptarea planului de referinţă care sa permită ca sistemul de monitorizare să ramână eficient

Sistemul informaţional

Va susţine sistemele de control şi monitorizare, punând la dispoziţia echipei de proiect (în timp util) informaţiile pe baza cărora ea va acţiona. Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect) informaţiile strict necesare sunt următoarele:

- măsurarea evoluţiei fizice
- măsurarea evoluţiei financiare
- controlul calităţii
- alte informaţii specifice care prezintă interes deosebit.

Mecanismul de control financiar

Întelegem prin mecanism de control financiar prin care se va asigura utilizarea optimă a fondurilor, un sistem circular de reguli care vor ajuta la atingerea obiectivelor proiectului evitând surprizele şi semnalizând la timp pericolele care necesită măsuri corective. Global, acest concept se referă la următoarele:

- stabilirea unei planificări financiare
- confruntarea la intervale regulate (două luni) a rezultatelor efective ale acestei planificări

- compararea abaterilor dintre plan şi realitate

Împiedicarea evoluţiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit. Principalele instrumente de lucru operative se vor baza în principal pe analize cantitative şi calitative a rezultatelor.

Contabilitatea si managementui financiar

Va fi asigurată de un specialist contabil care va contribui la îndeplinirea a trei sarcini fundamentale:

- Planificarea, controlul şi înregistrarea operaţiunilor
- Prezentarea informaţiilor (primele două puncte sunt sarcini ale specialistului contabil)
- Decizia în chestiuni financiare (atribuţii ale conducerii)

Planificarea, controlul şi înregistrarea operaţiunilor

Presupun operaţiuni cum ar fi plătile pentru bunuri şi servicii, materiale, plata salariilor, cât şi efectuarea încasărilor din vânzări. Planificarea tranzacţiilor este necesară. Managementul proiectului trebuie să autorizeze aceste tranzacţii şi disponibilizarea fizică a fondurilor prin proceduri de autorizare a plăţilor şi de depunere a fondurilor în contul bancar al proiectului. Controlul financiar se referă la armonizarea evidenţelor fizice ale operaţiunilor cu bugetele aprobate.

Prezentarea informaţiilor

Va fi necesară unificarea rezultatelor diferitelor operaţiuni, evaluând implicaţiile acestuia şi rezumându-le în rapoarte regulate şi dare care vor oferi informaţii despre evoluţia pe nivele de cheltuieli, vor include prognoze ale situaţiilor financiare viitoare şi vor identifica zonele problematice.

Activitatea de decizie la nivel financiar

Sistemul va combina elementele esenţiale ale funcţiei de înregistrare şi control logic cu procesul de raportare metodică. Succint, prin activitatea decizională inţelegem următoarele: alegerea strategiilor, alocarea între activităţi, revizuirea bugetului, verificarea contabilă internă.

Riscurile externe (care nu depind de beneficiar)

SECTOR	RISCURI	EVITARE/ PREVENIRE/ REDUCERE RISCURI
POLITIC	- reorientarea politicii interne a României spre un model economic de tip închis - reorientarea politicii spre un sistem administrativ centralizat	- îmbunătăţirea mediului legal şi instituţional în România - extinderea descentralizării în toate sectoarele de activitate - stabilitate politică internă

SECTOR	RISCURI	EVITARE/ PREVENIRE/ REDUCERE RISCURI
PATRIMONIAL	- daune directe produse bunurilor din diverse cauze: incendiu, explozie, cutremur, inundaţie, intemperii atmosferice, furt, vandalism etc. - pierderi financiare indirecte din întreruperea activităţii (întrerupere cauzată de producerea riscurilor asigurate) - avarii accidentale la echipamente şi utilaje, precum şi pierderi financiare indirecte, aferente întreruperii activităţii din astfel de cauze - avarii la lucrările de construcţie, instalare şi punere în funcţiune;	- asigurarea bunurilor (utilaje, instalaţii, materiale, materii prime) pentru incendiu, cutremur, furt) - găsirea unor soluţii rapide de înlocuire a bunurilor care au suferit avarii astfel încât lucrările să poată continua
FINANCIAR/ ECONOMIC	- riscuri legate de piaţa financiară- fluctuaţiile de curs valutar - înăsprirea procedurilor vamale - retragerea sprijinului financiar din partea unor organisme financiare internaţionale - dezvoltarea economiei subterane - scăderea ritmului de privatizare - acordarea unor facilităţi altor centre din regiune	- în cazul creşterii cursului valutar raportat la Euro, iar finanţarea primită sa fie în lei, acest lucru poate duce la imposibilitatea continuării lucrării. Se poate evita prin încheierea contractelor în lei cu anteprenorii. - Pentru a face faţă fluctuaţiilor de pe piaţa valutară se pot încheia contracte pe piaţa financiară a derivatelor.
RELAŢII REGIONALE, EUROREGIONALE, INTERNAŢIONALE	- instabilitate politică internaţională - accentuarea unor conflicteîn zona noastră geografică - apariţia unor conflicte în interiorul comunităţii - conflicte de interese între diferite centre economice din regiune - conflicte de interese între diferite nivele decizionale (local, judeţean, naţional)	- îmbunătăţirea mediului legal şi instituţional în România - obţinerea tuturor aprobărilor pentru derularea investiţiei înainte de începerea lucrărilor.
RASPUNDEREA CIVILĂ	- răspunderea civilă generală faţă de terţi - răspunderea managerială;	
RISCURI DE MEDIU ŞI DE CLIMĂ	- cele climaterice sunt legate de existenţa unor precipitatii abundente care ar putea întrerupe lucrările, cât şi existenţa unor temperaturi scăzute care ar duce la îngheţ şi ar îngreuna executarea lucrărilor.	- -în zonele cu riscuri naturale se vor autoriza numai construcţiile care au drept scop limitarea acestor riscuri; alte categorii de construcţii pot fi autorizate doar după eliminarea factorilor naturali de risc şi cu respectarea prevederilor legale în vigoare - -urmărirea comportării şi întreţinerea lucrărilor de regularizare şi desecare, precum şi a celor de apărare împotriva inundaţiilor - -îmbunătăţirea planurilor de acţiune şi intervenţie în caz de calamităţi naturale.

6. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT

6.1. COMPARATIA SCENARIILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR

Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Herastrau 17, Sector 1, Bucuresti, B, 011981
Calea Floreasca 169, Et.3, Sector 1, 014459
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
TEHNIC	ARHITECTURA	LUCRARI DE DESFACERE Terenul de joaca se va elibera de echipamentele de joaca degradate, banci si cosuri de gunoi existente. Se va indeparta pardoseala din nisip existenta. Intreg parcul va fi eliberat de mobilierul urban existent (banci, cosuri de gunoi, cismele, stalpi de iluminat, compostoare). Aleile existente cu strat de uzura din astfalt sunt deteriorate si vor fi desfacute integral pana la stratul suport. Se va desface aleea care face accesul din carosabil catre foisor si aleea principala, dar si o parte din aleea care duce direct din carosabil, catre statuia Zsuzsannei Lorantffy, creandu-se un spatiu tip piateta. Se vor desface bordurile perimetrale, fiind necesara inlocuirea acestora cu unele actuale. Se va demola constructia C1 (conform carte funciara) cu functiunea de grup sanitar deoarece aceasta este in stare de degradare si un raspunde numarului mare de utilizatori. Cladirea C2 se va reabilita integral. LUCRARI DE INTERVENTII PROPUSE *Terenul de joaca* Se va realiza o suprafata plana din beton asfaltic min 5cm, cu panta min. 0.3°(0.5%) spre spatiul verde, pentru asigurarea planeitatii necesara finisajului de pardoseala. Suprafata de uzura din covor tartan pe structura de pamant compactat peste care se vine cu strat din agregate de piatra si strat de asfalt, peste care se pune adeziv bicomponent si stratul de uzura din tartan. Finisaj va fi realizat partial cu pardoseala antitrauma in doua culori deschise. In dreptul acceselor vor fi prevazute rampe de cauciuc pentru preluarea diferentei de nivel si prevenirea impiedicarii. Se vor monta ansambnlurile de joaca din lemn si in jurul copacilor cuprinsi in zona de joaca, se vor monta banci circulare de lemn pentru adultii ce vin sa isi supravegheze copiii.	LUCRARI DE DESFACERE Terenul de joaca se va elibera de echipamentele de joaca degradate, banci si cosuri de gunoi existente. Se va indeparta pardoseala din nisip existenta. Intreg parcul va fi eliberat de mobilierul urban existent (banci, cosuri de gunoi, cismele, stalpi de iluminat, compostoare). Aleile existente cu strat de uzura din astfalt sunt deteriorate si vor fi desfacute integral pana la stratul suport. Se va desface aleea care face accesul din carosabil catre foisor si aleea principala, dar si o parte din aleea care duce direct din carosabil, catre statuia Zsuzsannei Lorantffy, creandu-se un spatiu tip piateta. Se vor desface bordurile perimetrale, fiind necesara inlocuirea acestora cu unele actuale. Se va demola constructia C1 (conform carte funciara) cu functiunea de grup sanitar deoarece aceasta este in stare de degradare si un raspunde numarului mare de utilizatori. Cladirea C2 se va reabilita integral. LUCRARI DE INTERVENTII PROPUSE *Terenul de joaca* Se va realiza o suprafata plana din beton asfaltic min 5cm, cu panta min. 0.3°(0.5%) spre spatiul verde, pentru asigurarea planeitatii necesara finisajului de pardoseala. Suprafata de uzura din covor tartan pe structura de pamant compactat peste care se vine cu strat din agregate de piatra si strat de asfalt, peste care se pune adeziv bicomponent si stratul de uzura din tartan. Finisaj va fi realizat partial cu pardoseala antitrauma in doua culori deschise. In dreptul acceselor vor fi prevazute rampe de cauciuc pentru preluarea diferentei de nivel si prevenirea impiedicarii. Se vor monta ansambnlurile de joaca din lemn si in jurul copacilor cuprinsi in zona de joaca, se vor monta banci circulare de lemn pentru adultii ce vin sa isi supravegheze copiii.

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		In timpul lucrarilor vor fi protejate plantele existente in zona. *Alveolele de relaxare* Se vor desface o serie de alveole cu pavele care sunt degradate si nu corespund noului concept – conform planse atasate. Aceste spatii vor fi refacute cu sol vegetal si plantarea de gazon; Se va realiza o suprafata plana din beton asfaltic min 5cm, cu panta min. 0.3°(0.5%) spre spatiul verde, pentru asigurarea planeitatii necesara finisajului de pardoseala. Aceste zone vor avea ca strat suport un amestec de aschii de lemn de 9-12cm. Vor fi dotate cu cate 2 banci cu incarcare USB. *Alveole statui* Se propune transformarea zonelor din jurul bustului lui Iosif Vulcan si a statuii Zsuzsannei Lorantffy in doua spatii alveolare pentru a asigura accesibilitatea catre statui in cadrul evenimentelor de comemorare. Se va realiza o suprafata plana din beton asfaltic min 5cm, cu panta min. 0.3°(0.5%) spre spatiul verde, pentru asigurarea planeitatii necesara finisajului de pardoseala. Aceste zone vor avea ca strat suport un amestec de aschii de lemn de 9-12cm. *Mobilier urban (banci, cosuri de gunoi, panouri informative, mese de sah, toalete)* Din punct de vedere al dotarilor se propun 2 toalete ecologice a cate doua cabine, 2 cismele, echipamente pentru locul de joaca – descrise in partea desenata, banci din metal si lemn, banci cu incarcare USB, cosuri de gunoi, 2 mese de sah si 3 panouri informative. *Pista alergare* Pe pozitia vechii piste velo se propune o pista de alergare, rezultand curatarea totala a structurii existente si realizarea unei noi structuri care sa sustina stratul de usura realizat din covor de tartan; *Aleile pietonale*	In timpul lucrarilor vor fi protejate plantele existente in zona. *Alveolele de relaxare* Se vor desface o serie de alveole cu pavele care sunt degradate si nu corespund noului concept – conform planse atasate. Aceste spatii vor fi refacute cu sol vegetal si plantarea de gazon; Se va realiza o suprafata plana din beton asfaltic min 5cm, cu panta min. 0.3°(0.5%) spre spatiul verde, pentru asigurarea planeitatii necesara finisajului de pardoseala. Aceste zone vor avea ca strat suport un amestec de aschii de lemn de 9-12cm. Vor fi dotate cu cate 2 banci cu incarcare USB. *Alveole statui* Se propune transformarea zonelor din jurul bustului lui Iosif Vulcan si a statuii Zsuzsannei Lorantffy in doua spatii alveolare pentru a asigura accesibilitatea catre statui in cadrul evenimentelor de comemorare. Se va realiza o suprafata plana din beton asfaltic min 5cm, cu panta min. 0.3°(0.5%) spre spatiul verde, pentru asigurarea planeitatii necesara finisajului de pardoseala. Aceste zone vor avea ca strat suport un amestec de aschii de lemn de 9-12cm. *Mobilier urban (banci, cosuri de gunoi, panouri informative, mese de sah, toalete)* Din punct de vedere al dotarilor se propun 2 toalete ecologice a cate doua cabine, 2 cismele, echipamente pentru locul de joaca – descrise in partea desenata, banci din metal si lemn, banci cu incarcare USB, cosuri de gunoi, 2 mese de sah si 3 panouri informative. *Pista alergare* Pe pozitia vechii piste velo se propune o pista de alergare, rezultand curatarea totala a structurii existente si realizarea unei noi structuri care sa sustina stratul de usura realizat din covor de tartan; *Aleile pietonale*

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		Aleile principale vor avea ca finisaj piatra tip porfir, similara cu cea utilizata pe noua strada pietonala Libertatii si vor fi brodate perimetran cu o fasie de piatra cubica tip Porfir, lata de 8-10 cm. Mica piateta formata in fata statuii Zsuzsannei Lorantffy va fi finisata cu piatra cubica tip Porfir, asezata evantai.	Aleile principale vor avea ca finisaj piatra tip porfir, similara cu cea utilizata pe noua strada pietonala Libertatii si vor fi brodate perimetran cu o fasie de piatra cubica tip Porfir, lata de 8-10 cm. Mica piateta formata in fata statuii Zsuzsannei Lorantffy va fi finisata cu piatra cubica tip Porfir, asezata evantai.
	PEISAGISTICA	O primă variantă în abordarea vegetației din Parcul Libertății, vizează intervenții la nivelul arborilor și arbuștilor existenți, de îmbunătățire a stării acestora prin toaletare și transplantarea unor arbori existenți în zona de nord a parcului către alte zone unde este necesară amplasarea acestora. Astfel, intervențiile presupun un proces mixt ce va combina păstrarea pe aceași poziție a unor exemplare de arbori și relocarea altora. Odată ce arborii se vor afla pe pozițiile prevăzute în proiect, aceștia vor fi supuși unor tăieri etapizate de regenerare sau formare a coroanei. Transplantarea vegetației existente Cu cât este mai mare trunchiul arborelui în diametru cu atât va dura mai mult până se va acomoda pe noul loc, după transplantare. Ca și o regulă de bază în cea ce privește procesul de transplantare al arborilor se va aloca un an de zile pentru fiecare 2,5 centimetrii din diametrul trunchiului înainte ca arborele să se dezvolte normal pe noul sit. Cu cât va fi mai ușor de transplantat noul arbore cu atât rata de prindere va fi mai bună iar dimpotrivă cu cât procesul va fi mai greu din cauza dimensiunii sistemului radicular posibilitatea de supraviețuire a speciei va fi imposibilă. Nu este recomandat să se execute lucrări de transplantare atât de natură manuală cât și de natură mecanizată, a vegetației arboricole a cărei diametru depășește 7 centimetri. În situația de față, deși marea majoritate a exemplarelor ce necesită a fi transplantate au un diametru mai mic de 7 cm, totuși există cazuri excepționale în care diametrul depășește această dimensiune. Procesul de transplantare a arborilor care se doresc a fi relocați se recomandă a se realiza cu ajutorul unui utilaj mecanizat de tip Tree	Această propunere pornește de la prima variantă descrisă anterior, de intervenție la nivelul vegetației existentă, urmând toți pașii descriși anterior, la care se adaugă noi plantații de vegetație pentru marcarea perspectivelor favorabile, crearea de repere și creșterea atractivității unor zone care în prezent sunt lipsite de vegetație. La proiectarea elementelor de vegetaţie din cadrul spaţiilor verzi se vor lua în considerare plantele lemnoase, utilizarea vegetației joase şi suprafeţele gazonate. Din punct de vedere al alegerii şi dispunerii exemplarelor, se va ţine cont de stilul adoptat, regulile de compoziţie, specificul local, condiţiile pedo-climatice, proprietăţile plantelor etc. Dintre aceste proprietăţi cele mai importante sunt longevitatea plantelor și rezistența la boli și dăunători, dimensiunile, viteza de creştere, coloritul, dar și efectele pe care le pot avea asupra populației. La nivelul vegetației lemnoase, se dorește păstrarea arborilor existenți și transplantarea celor situați în zonele în care sunt prevăzute amenajări incompatibile cu aceștia. Prin efectuarea de intervenții minime de tăieri periodice, de întreținere, vegetația va putea fi menținută sănătoasă, prelungindu-i acestfel ciclul de viață. În ceea ce privește speciile recomandate anterior cu scopul folosirii lor în proiectul de amenajare al Parcului Libertății, s-a optat pentru plante ornamentale adaptate la climatul municipiului Oradea, potrivite pentru utilizarea lor în mediul urban. Se va acorda o atenție sporită plantațiilor floricole și de arbuști joși și medii ca înălțime, existând în prezent un număr semnificativ de arbori înalți, necesitatea amenajării fiind resimțită la nivel inferior și intermediar din punct de vedere al perceperii spațiale.

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		spade. Acesta este definit ca fiind un utilaj specializat cu acţiune periodică, care realizează săparea pământului din jurul rădăcinii unui arbore, care urmează a fi transplantat (relocat), precum și transportul și replantarea acestuia pe un nou amplasament. Principala problemă care însoțește transplantarea vegetației existente este cauzată de particularitățile sistemului radicular. Exemplarele de arbori aflați pe sit, din speciile Acer, Prunus, Robinia, Celtis (ce necesită transplantare) prezintă rădăcini cu ramificația monopodială ce se caracterizează prin faptul că axa rădăcinii principale continuă să se alungească, iar pe această axă apar, fie perpendicular, sau oblic, ramificații de ordinul I, urmate apoi de ramificații de ordinul II, etc., aceste creșteri fiind influențate de caracteristicile fizice ale solului, cum ar fi structura, textura și adâncimea stratului. Un sol argilos bine structurat va avea un drenaj și o aerație mai bună, pătrunderea și răspândirea rădăcinilor fiind una ușoară și corectă. Cea mai bună structură a unui substrat pentru o dezvoltare bună a majorității speciilor este cea granulară, acest tip de structură regăsindu-se la solurile cu un conținut ridicat de materie organică. Structura unui sol poate suferi schimbări din diferite motive. În situația de față datorită substratul nisipos conform studiului geotehnic, sistemul radicular al arborilor nu ar trebui să prezinte particularități de creștere și dispersie, acesta păstrându-și forma natural-morfologică. Toaletarea vegetației existente Toaletările (tăieri de corecţie) la arbori şi arbuşti sunt operaţiuni ce au drept scop reducerea parţială sau suprimarea anumitor părţi dintr-o plantă (lăstari, ramuri tinere, crengi groase), cu scopul de a i se da arborelui o anumită formă şi de a i se asigura abundenţă şi frumuseţea înfloritului. De asemenea se înlătură ramurile vătămate, uscate sau crescute defectuos. Lucrarea cuprinde şi tăierea arborilor de dimensiuni mici (care nu necesită utilaje speciale şi în	Plantare materialului dendrologic Anterior plantărilor, se vor executa din timp lucrările generale de ameliorare a solului (amendamente pentru corectarea ph-ului şi eventual a texturii). Pământul vegetal ce va fi utilizat pentru ameliorarea solului pe zonele de teren decapate şi în gropile de plantare se va folosi pământ vegetal ales din pământurile vegetale cele mai propice vegetaţiei şi va fi extras din primii 20 - 30 cm din stratul de litieră al pădurii. Avand in vedere fondul existent bogat al arborilor, se recomanda completarea acestuia cu specii selectate din considerente de cromatica deosebita, frunzis persistent pe intreaga perioada a anului, habitus interesant, sau talie adaptata zonei in care se doreste realizarea plantarii. Astfel se doreste animarea spatiului verde pe toata perioada anului si marcarea unor zone de interes prin specii de arbori deosebite ce pot fi perceputi ca repere. Plantarea arborilor foiosi se va face pe timpul primaverii sau al toamnei, iar a celor rasinosi in perioadele septembrie-octombrie si martie-aprilie. Dupa saparea gropii in care se va planta arborele si extragerea pamantului de umplutura si a celui fertil (aflat in primii 20-30 de cm de la suprafata solului), se va introduce pamantul fertil la baza gropii. Ulterior se va introduce balotul in groapa cu 5 cm mai sus decat nivelul solului. Arborele se va ancora cu cel putin trei tutori de lemn. Spatiul ramas liber se va completa cu pamant de umplutura. Plantarea floricolă Selectarea speciilor de plante floricole trebuie să se realizeze ținând cont de condițiile climatice caracteristice Parcului Libertății, astfel încât să se poată adapta și dezvolta cât mai armonios. Amenajarea peisagistică cuprinde borduri plantate și plante acoperitoare de sol. Metodele de plantare recomandate depind de tipul de plante alese, iar momentul plantării depinde de perioada recomandată pentru soiurile în cauză – pot fi cateva restrictii pentru plantele perene rezistente, sau perioada de

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		urma căreia nu rezultă material lemnos pretabil valorificării) şi care se execută manual. Această lucrare se execută în perioada repaosului vegetativ (februarie – martie) exceptându-se perioadele cu temperaturi foarte scăzute (< 10C). Toaletările se vor executa numai cu personal calificat cu multă experienţă, cu instrumente indicate pentru astfel de lucrări (cu lama inoxidabilă şi foarte bine ascuţită). Deși procesul de toaletare este cea mai comună procedură utilizată pentru întreținerea și regenerarea arborilor, aceasta trebuie executată în cunoștință de cauză, urmărind modul de reacție al arborelui în urma fiecărei intervenții, deoarece tăierile efectuate necorespunzător pot crea deteriorări care să reducă longevitatea acestuia. Fiecare clasă de vârstă necesită executarea a diferite lucrări de tăiere a coroanei. Tăierile de formare cuprind operaţii menite să echilibreze creşterea plantelor. Prin aceste tăieri se favorizează creşterea şi dezvoltarea normală a arborilor. La arborii foioşi se suprimă ramurile duble, cele prea apropiate şi prea dese. Tăierile de întreţinere au ca scop controlul evoluţiei arborilor. Se suprimă ramurile uscate sau parţial uscate, lăstarii de pe trunchi şi ramuri, lăstarii de la baza trunchiului. În coroanele prea dese se fac tăieri de rărire pentru o mai bună penetrare a luminii. La arbori altoiţi se elimină creşterile sălbatice, trunchiul se curăţă de lăstari. Arborii de aliniament necesită mai multe tipuri de intervenţii: înălţarea coroanei impusă de circulaţia autovehiculelor, limitarea creşterilor impusă de apropierea de clădiri, instalaţii electrice. În jurul cablurilor electrice se lasă o zonă de protecţie de cca. 80 cm. La arborii înaţi, bătrâni se execută tăierea ramurilor uscate din vârf, periculoase, bolnave, curăţirea de vâsc a porţiunilor accesibile. În cazurile unde este nevoie de regenerarea arborelui, acesta se va elimina întrucât prezintă pericol public (cazul plopilor de pe situl studiat). Lucrarea poate fi executată cu ajutorul unor utilaje.	plantare poate fi mult limitata pentru bulbi si plante de rasad. Plantele scoase cu rădăcini mari, ieșite din pământul care le îmbracă trebuie plantate în perioada inactivă dintre toamnă și primăvară (de preferat mijlocul lunii octombrie). În schimb, plantele scoase cu pământ în jurul rădăcinilor (crescute în containere sau ghivece) pot fi plantate în orice moment al anului, însă pământul nu trebuie sa fie nici înghețat, nici îmbibat cu apă. Bulbii trebuie plantați cât mai repede după procurare, cât timp sunt tari și fără muguri. Cei cu rădăcini și fără tunică de protecție pot fi păstrați în turba umedă pentru scurt timp, dar plantarea nu trebuie amânată prea mult. Pornind de la analiza situației existente, a reieșit necesitatea creării unor zone mai animate, atât din punct de vedere a zonificării funcționale, cât și la nivelul vegetației medii și joase. Astfel, comparând cele două propuneri, s-a concluzionat că cea de-a doua variantă este optimă pentru implementare, existând nevoia plantării de noi specii de arbuști și plante floricole perene care să crească calitatea și atractivitatea zonei.

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		La tăieri de crengi cu diametrul mai mare de 10 cm se va folosi mastic pentru răni. La arbuşti în funcţie de specie se execută o rărire a tufei, eliminarea ramurilor rupte, bolnave. La arbuştii bătrâni este necesară întinerirea tufei. Ramurile tăiate se adună în grămezi şi la sfârşitul zilei de lucru se transportă. Se va curăţa terenul de resturile de material lemnos. Crengile rezultate în urma toaletărilor de dimensiuni până la 10 cm diametru se vor încărca în mijloacele de transport şi se vor transporta la rampă. Cele de dimensiuni mari se vor transporta la destinaţia indicată de beneficiar. Este interzisă arderea resturilor vegetale la locul unde se execută lucrarea.	
	DRUMURI	Locuri de joaca - imbracaminte din sistem peliuretanic turnat, compus din strat de baza SBR de 11 mm si strat EPDM pulverizat, de 2 mm - 5 cm strat de Beton asfaltic 8 rul 50/70, conform AND 605 - 15 cm strat din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici, conform STAS 10473/1-87 și STAS 10473/2-86 - 20 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008 - teren natural compactat 100% Proctor Alveola - 12 cm aschii - 20 cm strat din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici, conform STAS 10473/1-87 și STAS 10473/2-86 - 25 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008 - teren natural compactat 100% Proctor Pista de alergat - imbracaminte din sistem peliuretanic turnat, compus din strat de baza SBR de 11 mm si strat EPDM pulverizat, de 2 mm - 6cm strat de BA8 rul 50/70, conform AND 605 - 15 cm strat din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici, conform STAS 10473/1-87 și STAS 10473/2-86	Locuri de joaca - imbracaminte din sistem peliuretanic turnat, compus din strat de baza SBR de 11 mm si strat EPDM pulverizat, de 2 mm - 20 cm strat din beton de ciment C30/37, conform Normativului NE 012/1-2023 - 30 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008 - teren natural compactat 100% Proctor Alveola - 12 cm aschii albe - 20 cm strat din beton de ciment C30/37, conform Normativului NE 012/1-2023 - 30 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008 - teren natural compactat 100% Proctor Pista de alergat - imbracaminte din sistem peliuretanic turnat, compus din strat de baza SBR de 11 mm si strat EPDM pulverizat, de 2 mm - 20 cm strat din beton de ciment C30/37, conform Normativului NE 012/1-2023 - 30 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008 - teren natural compactat 100% Proctor

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		- 20 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008 - teren natural compactat 100% Proctor Alei Pietonale - 8 cm piatra naturala - 4 cm strat de nisip - 20 cm strat din agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici, conform STAS 10473/1-87 și STAS 10473/2-86 - 25 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008 - teren natural compactat 100% Proctor	Alei Pietonale - 8 cm pavele - 4 cm strat de nisip - 20 cm strat din beton de ciment C30/37, conform Normativului NE 012/1-2023 - 30 cm stat de fundatie din balast, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1-2008 - teren natural compactat 100% Proctor
	REZISTENTA	Descrierea structurii 1. Fundatie banca metalica – se vor pozitiona direct pe alei (se va respecta stratificatia si modul de realizare al aleilor descrise in arhitectura) 2. Fundatie banca USB – sistemul de fundare este alcatuit din 2 grinzi de fundare in forma de T dispuse in lungul axului din zona de sprijinire a bancilor. 3. Fundatie banca circulara – sistemul de fundare este alcatuit dintr-o grinda de fundare in forma de T dispusa circular. 4. Loc de joaca – se va realiza o fundatie de beton armat cu grosimea de 10 cm (considerata o placa slab armata) care va fi armata cu o singura placa de fi 10/10/10 dispusa intermediar. 5. Fundatii stalpi iluminat – sistemul de fundare va fi reprezentat de un bloc de beton armat cu dimensiunile 70x70x80 cm. Cota de fundare difera in functie de obiectul executat. Aceasta asigură depășirea adâncimii de îngheț și încastrarea în terenul bun de fundare. Fundațiile tuturor elementelor se realizează din beton armat care se toarnă pe umplutura compactată, un strat de rupere a capilarității din pietriș de minim 20cm grosime și izolație termică din polistiren expandat cu grosime de minim 20cm. Pentru hidroizolație se va folosi o masă de bitum tip SIKA IGOFLEX.	Descrierea structurii 1. Fundatie banca metalica – se vor pozitiona direct pe alei (se va respecta stratificatia si modul de realizare al aleilor descrise in arhitectura) 2. Fundatie banca USB – sistemul de fundare este alcatuit din 2 grinzi de fundare in forma de T dispuse in lungul axului din zona de sprijinire a bancilor. 3. Fundatie banca circulara – sistemul de fundare este alcatuit dintr-o grinda de fundare in forma de T dispusa circular. 4. Loc de joaca – se va realiza o fundatie de beton armat cu grosimea de 10 cm (considerata o placa slab armata) care va fi armata cu o singura placa de fi 10/10/10 dispusa intermediar. 5. Fundatii stalpi iluminat – sistemul de fundare va fi reprezentat de un bloc de beton armat cu dimensiunile 70x70x80 cm. Cota de fundare difera in functie de obiectul executat. Aceasta asigură depășirea adâncimii de îngheț și încastrarea în terenul bun de fundare. Fundațiile tuturor elementelor se realizează din beton armat care se toarnă pe umplutura compactată, un strat de rupere a capilarității din pietriș de minim 20cm grosime și izolație termică din polistiren expandat cu grosime de minim 20cm. Pentru hidroizolație se va folosi o masă de bitum tip SIKA IGOFLEX.

Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Herastrau 17, Sector 1, Bucuresti, B, 011981
Calea Floreasca 169, Et.3, Sector 1, 014459
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		Egalizările se vor executa din beton C8/10 (B150), iar betonul din grinzile armate de fundare din beton C16/20 (B250). În blocul de beton simplu se folosește beton clasa C16/20 (B250). Sub pardoseală se va dispune hidroizolație formată dintr-o membrana bituminoasă din folie polietilenă 8mp/kg. Fundația se va executa pe cât posibil fără întrerupere, avându-se în vedere următoarele: - durata maximă admisă a întreruperii betonării, pentru care nu se vor lua măsuri speciale la reluarea betonării va fi de 1,5 ore (2 ore pentru cimenturi cu adaosuri) ; - în cazul în care rostul de lucru din fundație nu va putea fi evitat, acesta se va realiza vertical la o distanță de 1 m de marginea stâlpului sau a diafragmei; - turnarea fundației se va face în straturi orizontale cu grosimea de 30-50cm iar suprapunerea stratului superior se va face obligatoriu înainte de începerea prizei cimentului din stratul inferior; - nu se admit rosturi înclinate de turnare la fundații, betonarea și vibrarea făcându-se fără întrerupere ; - reluarea turnării în fundații se va face după pregătirea rosturilor de lucru, astfel suprafața rostului trebuie curățată și spălată abundent cu apă imediat înainte de turnarea betonului proaspăt. - pentru turnare pe timp rece se va consulta proiectantul și se vor respecta prevederile legale, unde sunt prevăzute condițiile de turnare a betonului pe timp rece. Materiale folosite la executia structurii de rezistenta Beton: În egalizări, blocuri și tălpi de fundare nearmate C16/20 (B250); În infrastructură: Grinzi de fundare, cuzineți:	Egalizările se vor executa din beton C8/10 (B150), iar betonul din grinzile armate de fundare din beton C16/20 (B250). În blocul de beton simplu se folosește beton clasa C16/20 (B250). Sub pardoseală se va dispune hidroizolație formată dintr-o membrana bituminoasă din folie polietilenă 8mp/kg. Fundația se va executa pe cât posibil fără întrerupere, avându-se în vedere următoarele: - durata maximă admisă a întreruperii betonării, pentru care nu se vor lua măsuri speciale la reluarea betonării va fi de 1,5 ore (2 ore pentru cimenturi cu adaosuri) ; - în cazul în care rostul de lucru din fundație nu va putea fi evitat, acesta se va realiza vertical la o distanță de 1 m de marginea stâlpului sau a diafragmei; - turnarea fundației se va face în straturi orizontale cu grosimea de 30-50cm iar suprapunerea stratului superior se va face obligatoriu înainte de începerea prizei cimentului din stratul inferior; - nu se admit rosturi înclinate de turnare la fundații, betonarea și vibrarea făcându-se fără întrerupere ; - reluarea turnării în fundații se va face după pregătirea rosturilor de lucru, astfel suprafața rostului trebuie curățată și spălată abundent cu apă imediat înainte de turnarea betonului proaspăt. - pentru turnare pe timp rece se va consulta proiectantul și se vor respecta prevederile legale, unde sunt prevăzute condițiile de turnare a betonului pe timp rece. Materiale folosite la executia structurii de rezistenta Beton: În egalizări, blocuri și tălpi de fundare nearmate C16/20 (B250); În infrastructură: Grinzi de fundare, cuzineți:

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		C30/37 (B250); Se recomanda ca suprafețele de beton aflate în contact cu apa să fie impermeabilizate cu aditivi pentru beton. Armătură: Oțeluri ductile pentru construcții, BSt-500S - clasă de ductilitate C, limita de curgere caracteristică fyk=500 N/mm2. Incarcari normate Calculul structurii de rezistență s-a efectuat atât sub sarcini gravitaționale cât și sub sarcini orizontale. Gruparea încărcărilor a fost considerată conform normativului "Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor" indicativ CR0-2012. Distribuția în detaliu a încărcărilor este reprezentată grafic pe planurile de cofraj. Pereții au fost considerați conform partiului de arhitectură. Încărcările din greutate proprie a structurii sunt considerate automat în calcul, corespunzător dimensiunilor elementelor structurale. Valorile încărcărilor UTILE considerate în calcul au fost cele impuse de către SREN 1991-1-1-2004. Măsuri referitoare la organizarea și tehnologia de execuție Executarea lucrărilor se va face numai de către un antreprenor specializat și atestat tehnic în execuția acestui tip de lucrări. Organizarea de șantier (amplasarea de barăci pentru scule, depozite mici de materiale) se va face în locuri stabilite de comun acord executant – beneficiar. Se recomandă ca organizarea execuției lucrărilor să se facă numai în incinta șantierului, fără a fi afectate spații publice (trotuare, carosabil, etc.). Materialele de masă se vor aproviziona la baza de producție a executantului și se vor aduce la lucrare numai pe măsura punerii lor în operă.	C30/37 (B250); Se recomanda ca suprafețele de beton aflate în contact cu apa să fie impermeabilizate cu aditivi pentru beton. Armătură: Oțeluri ductile pentru construcții, BSt-500S - clasă de ductilitate C, limita de curgere caracteristică fyk=500 N/mm2. Incarcari normate Calculul structurii de rezistență s-a efectuat atât sub sarcini gravitaționale cât și sub sarcini orizontale. Gruparea încărcărilor a fost considerată conform normativului "Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor" indicativ CR0-2012. Distribuția în detaliu a încărcărilor este reprezentată grafic pe planurile de cofraj. Pereții au fost considerați conform partiului de arhitectură. Încărcările din greutate proprie a structurii sunt considerate automat în calcul, corespunzător dimensiunilor elementelor structurale. Valorile încărcărilor UTILE considerate în calcul au fost cele impuse de către SREN 1991-1-1-2004. Măsuri referitoare la organizarea și tehnologia de execuție Executarea lucrărilor se va face numai de către un antreprenor specializat și atestat tehnic în execuția acestui tip de lucrări. Organizarea de șantier (amplasarea de barăci pentru scule, depozite mici de materiale) se va face în locuri stabilite de comun acord executant – beneficiar. Se recomandă ca organizarea execuției lucrărilor să se facă numai în incinta șantierului, fără a fi afectate spații publice (trotuare, carosabil, etc.). Materialele de masă se vor aproviziona la baza de producție a executantului și se vor aduce la lucrare numai pe măsura punerii lor în operă.

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		Se interzice deversarea apelor uzate în spațiile naturale existente în zonă. Întocmirea proiectului de execuție pentru organizarea de șantier cade în sarcina executantului. În cadrul acestei documentații se vor prevedea și măsurile pentru protecția muncii, siguranța circulației și de PSI pentru perioada execuției lucrărilor. În cadrul lucrărilor de organizare de șantier se vor lua toate măsurile de semnalizare și dirijare a circulației pietonale și auto, pe timpul execuției (din șantier și din zonele publice adiacente). Pe timpul executării fundațiilor (săpături, armături, etc.) se vor lua măsurile specifice pentru asigurarea stabilității terenului și a construcțiilor învecinate (drumuri, rețele, clădiri, etc.) Pentru toate lucrările executate pe limita de proprietate și care pot afecta proprietățile învecinate (teren, garduri, conducte, clădiri, etc.), se va obține acordul notarial al proprietarilor. Înainte de turnarea betonului se vor monta și piesele necesare pentru instalații, împământare, parapete, etc., în conformitate cu planșele de instalații, arhitectură și racorduri exterioare. De asemenea, vor fi montate piesele speciale necesare pentru uși și guri de aerisire și evacuare (spații tehnice, A.L.A., depozitări, etc.). În proiectul tehnologic și de organizare de șantier, precum și în fișele tehnologice întocmite de unitatea executantă de construcții-montaj, se vor explica detaliat toate fazele și operațiunile de lucru, succesiunea lor, precum și măsurile de protecția muncii specifice fiecărui gen de lucrări. Măsuri referitoare la protecția mediului înconjurător În cadrul lucrărilor de organizare de șantier se va amenaja obligatoriu un grup sanitar pentru personal. Se interzice depozitarea materialelor pe spațiile verzi existente, adiacente șantierului.	Se interzice deversarea apelor uzate în spațiile naturale existente în zonă. Întocmirea proiectului de execuție pentru organizarea de șantier cade în sarcina executantului. În cadrul acestei documentații se vor prevedea și măsurile pentru protecția muncii, siguranța circulației și de PSI pentru perioada execuției lucrărilor. În cadrul lucrărilor de organizare de șantier se vor lua toate măsurile de semnalizare și dirijare a circulației pietonale și auto, pe timpul execuției (din șantier și din zonele publice adiacente). Pe timpul executării fundațiilor (săpături, armături, etc.) se vor lua măsurile specifice pentru asigurarea stabilității terenului și a construcțiilor învecinate (drumuri, rețele, clădiri, etc.) Pentru toate lucrările executate pe limita de proprietate și care pot afecta proprietățile învecinate (teren, garduri, conducte, clădiri, etc.), se va obține acordul notarial al proprietarilor. Înainte de turnarea betonului se vor monta și piesele necesare pentru instalații, împământare, parapete, etc., în conformitate cu planșele de instalații, arhitectură și racorduri exterioare. De asemenea, vor fi montate piesele speciale necesare pentru uși și guri de aerisire și evacuare (spații tehnice, A.L.A., depozitări, etc.). În proiectul tehnologic și de organizare de șantier, precum și în fișele tehnologice întocmite de unitatea executantă de construcții-montaj, se vor explica detaliat toate fazele și operațiunile de lucru, succesiunea lor, precum și măsurile de protecția muncii specifice fiecărui gen de lucrări. Măsuri referitoare la protecția mediului înconjurător În cadrul lucrărilor de organizare de șantier se va amenaja obligatoriu un grup sanitar pentru personal. Se interzice depozitarea materialelor pe spațiile verzi existente, adiacente șantierului.

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		De asemenea, se interzice circulația autovehiculelor de șantier peste spațiile verzi și alte terenuri, cu excepția celor destinate pentru organizarea de șantier. Materialele rezultate din demolări, săpături, etc. se vor transporta și depozita în locuri special amenajate și pentru care s-au obținut toate avizele și acordurile organelor locale abilitate. Curățenia pe șantier se va asigura prin grija executantului și va fi controlată de beneficiar prin intermediul dirigintelui de șantier. Pe perioada execuției se interzice deversarea apelor uzate în spațiile naturale din zonă și se vor lua măsuri ca benzina și eventualele materiale bituminoase utilizate să nu contamineze solul. După terminarea lucrărilor terenul se va elibera de toate resturile de materiale neutilizate. Suprafața de teren afectată organizării de șantier va fi reamenajată (înierbări, etc.), aducându-se la parametrii inițiali. Realizarea lucrărilor și exploatarea clădirii în condiții normale nu creează condiții pentru producerea de noxe care să afecteze mediul înconjurător.	De asemenea, se interzice circulația autovehiculelor de șantier peste spațiile verzi și alte terenuri, cu excepția celor destinate pentru organizarea de șantier. Materialele rezultate din demolări, săpături, etc. se vor transporta și depozita în locuri special amenajate și pentru care s-au obținut toate avizele și acordurile organelor locale abilitate. Curățenia pe șantier se va asigura prin grija executantului și va fi controlată de beneficiar prin intermediul dirigintelui de șantier. Pe perioada execuției se interzice deversarea apelor uzate în spațiile naturale din zonă și se vor lua măsuri ca benzina și eventualele materiale bituminoase utilizate să nu contamineze solul. După terminarea lucrărilor terenul se va elibera de toate resturile de materiale neutilizate. Suprafața de teren afectată organizării de șantier va fi reamenajată (înierbări, etc.), aducându-se la parametrii inițiali. Realizarea lucrărilor și exploatarea clădirii în condiții normale nu creează condiții pentru producerea de noxe care să afecteze mediul înconjurător.
	INSTALATII ELECTRICE	*Sistemul de iluminat* In prezent iluminatul pietonal este deficitar si nu se incadreaza in valorile prescrise de norme. Structura unui sistem de iluminat al zonelor pietonale se poate incadra in peisagistica spatiilor verzi aferente zonei si poate sa puna in valoare elementele arhitecturale Se vor utiliza stalpi de iluminat pietonal, dedicati, cu inaltimea de 4m, care se vor monta in lungul trotuarelor la limita spatiului verde alaturat, care tine seama de latimea trotuarului, dar poate pune in valoare imagistic spatiile verzi alaturate. Se vor monta distinct corpuri de iluminat in zona bancilor pentru repaus sau al altor elemente de arhitectura stradala. Corpurile de iluminat vor fi alese in tehnologie LED si vor fi montate pe stalpi de 4 m inaltime. Stalpii de iluminat se vor monta cu axul vertical la cca 0,35m de marginea trotuarului. Se vor folosi corpuri cu	*Sistemul de iluminat* In prezent iluminatul pietonal este deficitar si nu se incadreaza in valorile prescrise de norme. Structura unui sistem de iluminat al zonelor pietonale se poate incadra in peisagistica spatiilor verzi aferente zonei si poate sa puna in valoare elementele arhitecturale Se vor utiliza stalpi de iluminat pietonal, dedicati, cu inaltimea de 4m, care se vor monta in lungul trotuarelor la limita spatiului verde alaturat, care tine seama de latimea trotuarului, dar poate pune in valoare imagistic spatiile verzi alaturate. Se vor monta distinct corpuri de iluminat in zona bancilor pentru repaus sau al altor elemente de arhitectura stradala. Corpurile de iluminat vor fi alese in tehnologie LED si vor fi montate pe stalpi de 4 m inaltime. Stalpii de iluminat se vor monta cu axul vertical la cca 0,35m de marginea trotuarului. Se vor folosi corpuri cu

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		tehnologie LED ce pot emite un flux luminos de cca 3500lm la o putere de 32W. Se va studia iluminatul aleilor pietonale cat si iluminatul pistelor pentru biciclete proiectate cu aceasta ocazie sau pentru pistele de alergare. Locurile de joaca se vor trata conform reglementarilor in vigoare. Se vor folosi corpuri cu tehnologie LED ce pot emite un flux luminos de cca 3500lm la o putere de 32W. Punctul de aprindere va asigura atat comanda manuala cat si automata a aprinderii iluminatului public. Incadrarea in categoria de iluminat P1...P7 conform NP062/02 se va face impreuna cu autoritatile locale competente. Toate calculele zonelor de circulatie pietonala se incadreaza in norme impreuna cu studierea in paralel a influentei iluminatului propus si asupra vizibitatii si observabilitatii in zona spatiilor verzi. Retelele electrice: Se vor realiza numai LES specializate, intre care se vor monta tevi din PVC. In tevi paralele se vor trece si toate circuitele de curenti slabi ale diferitilor furnizori de servicii (cablu tv, telefonie fixa, internet). Se va pastra o distanta minima de 25 cm intre circuitele de curenti tari si cele de curenti slabi, cu exceptia fibrei optice. Tot sistemul de instalati electrice este considerat cu distributie TNC-S, utilizand o retea LES alcatuita din cabluri din aluminiu. Din tabloul general TG, alimentat dintr-un post de transformare adiacent, vor primi alimentare electrica toate facilitatile parcului. Toate cablurile folosite sunt din aluminiu si vor fi pozate in teava PVC. *Instalatia de legare la pamant*: Va realiza protectia contra electrocutarii si protectia la traznet. (rezistenta de dispersie masurata mai mica de 1 Ohm) Se va realiza o priza complexa alcatuita din platbanda zincata 40x4 pozata la -0.8 m de-a lungul traseelor electrice de curenti tari iar la fiecare tablou electrric sau stalp metalic de sustinere a retelei de transport se va monta un electrod tubular din otel zincat cu diametrul de 2 toli si lungimea de 3 m. Toti stalpii de iluminat vor fi	tehnologie LED ce pot emite un flux luminos de cca 3500lm la o putere de 32W. Se va studia iluminatul aleilor pietonale cat si iluminatul pistelor pentru biciclete proiectate cu aceasta ocazie sau pentru pistele de alergare. Locurile de joaca se vor trata conform reglementarilor in vigoare. Se vor folosi corpuri cu tehnologie LED ce pot emite un flux luminos de cca 3500lm la o putere de 32W. Punctul de aprindere va asigura atat comanda manuala cat si automata a aprinderii iluminatului public. Incadrarea in categoria de iluminat P1...P7 conform NP062/02 se va face impreuna cu autoritatile locale competente. Toate calculele zonelor de circulatie pietonala se incadreaza in norme impreuna cu studierea in paralel a influentei iluminatului propus si asupra vizibitatii si observabilitatii in zona spatiilor verzi. Retelele electrice: Se vor realiza numai LES specializate, intre care se vor monta tevi din PVC. In tevi paralele se vor trece si toate circuitele de curenti slabi ale diferitilor furnizori de servicii (cablu tv, telefonie fixa, internet). Se va pastra o distanta minima de 25 cm intre circuitele de curenti tari si cele de curenti slabi, cu exceptia fibrei optice. Tot sistemul de instalati electrice este considerat cu distributie TNC-S, utilizand o retea LES alcatuita din cabluri din aluminiu. Din tabloul general TG, alimentat dintr-un post de transformare adiacent, vor primi alimentare electrica toate facilitatile parcului. Toate cablurile folosite sunt din aluminiu si vor fi pozate in teava PVC. *Instalatia de legare la pamant*: Va realiza protectia contra electrocutarii si protectia la traznet. (rezistenta de dispersie masurata mai mica de 1 Ohm) Se va realiza o priza complexa alcatuita din platbanda zincata 40x4 pozata la -0.8 m de-a lungul traseelor electrice de curenti tari iar la fiecare tablou electrric sau stalp metalic de sustinere a retelei de transport se va monta un electrod tubular din otel zincat cu diametrul de 2 toli si lungimea de 3 m. Toti stalpii de iluminat vor fi

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		prevazuti cu o nisa cu capac demontabil etans, unde se vor monta terminalele si mini-intrerupatoarele automate de protectie a cablului electric din stalp. Cablul din stalp, catre corpul de iluminat va fi de tipul CYY –F 3x1,5mmp– 0.6/1 kV. In paralel cu cablurile de alimentare pentru iluminatul exterior pe stalpi se va monta platbanda OLZn 40x4mm la 0.9m adancime, la care se vor lega la pamant toti stalpii la borne special prevazute M10 pe stalpi. Armaturile metalice ale cablurilor se vor lega la pamant la ambele capete cu coliere metalice si trese flexibile. Fundatiile pentru stalpi vor fi calculate in functie de fiecare tip de stalp si fiecare tip de lampa aprovizionata. In fiecare fundatie vor fi montate 2 buc. de PVC d=40 mm, curbat, cu capatul inferior la -0.6 m si cel superior in golul stalpului – paralele cu trotuarul. Săpăturile în zonele de intersecţie cu alte reţele se vor efectua manual, cu deosebită atenţie şi cu anunţarea prealabilă a societăţilor care exploatează reţelele intersectate. Se vor respecta normele de tehnica securităţii muncii, conform normativelor în vigoare. Dupa terminarea montajului la un traseu al instalatiei de iluminat exterior, inainte de punerea sub tensiune, se vor face urmatoarele verificari: - controlul vizual al instalatiei - controlul racordarii conductorilor la bornele respective, la fiecare cofret, precum si a elementelor de legare la conductorul neutru sau conductorul de protectie - verificarea cu inductorul a intregului traseu de cable se executa cu inductorul de 1.000V dupa ce in prealabil au fost scoase patroanele sigurantelor la cofrete. Incercarea se face intre faze si intre fiecare faza si pamant - verificarea cu inductorul a circuitelor de la cofret la corpul de iluminat. Incercarea se face intre conductorul de faza si bara de neutru a cofretului. Este important acest lucru, pentru a nu supravolta condensatorii - dupa efectuarea incercarilor de mai sus si a eventualelor remedieri, instalatia se poate pune sub tensiune	prevazuti cu o nisa cu capac demontabil etans, unde se vor monta terminalele si mini-intrerupatoarele automate de protectie a cablului electric din stalp. Cablul din stalp, catre corpul de iluminat va fi de tipul CYY –F 3x1,5mmp– 0.6/1 kV. In paralel cu cablurile de alimentare pentru iluminatul exterior pe stalpi se va monta platbanda OLZn 40x4mm la 0.9m adancime, la care se vor lega la pamant toti stalpii la borne special prevazute M10 pe stalpi. Armaturile metalice ale cablurilor se vor lega la pamant la ambele capete cu coliere metalice si trese flexibile. Fundatiile pentru stalpi vor fi calculate in functie de fiecare tip de stalp si fiecare tip de lampa aprovizionata. In fiecare fundatie vor fi montate 2 buc. de PVC d=40 mm, curbat, cu capatul inferior la -0.6 m si cel superior in golul stalpului – paralele cu trotuarul. Săpăturile în zonele de intersecţie cu alte reţele se vor efectua manual, cu deosebită atenţie şi cu anunţarea prealabilă a societăţilor care exploatează reţelele intersectate. Se vor respecta normele de tehnica securităţii muncii, conform normativelor în vigoare. Dupa terminarea montajului la un traseu al instalatiei de iluminat exterior, inainte de punerea sub tensiune, se vor face urmatoarele verificari: - controlul vizual al instalatiei - controlul racordarii conductorilor la bornele respective, la fiecare cofret, precum si a elementelor de legare la conductorul neutru sau conductorul de protectie - verificarea cu inductorul a intregului traseu de cable se executa cu inductorul de 1.000V dupa ce in prealabil au fost scoase patroanele sigurantelor la cofrete. Incercarea se face intre faze si intre fiecare faza si pamant - verificarea cu inductorul a circuitelor de la cofret la corpul de iluminat. Incercarea se face intre conductorul de faza si bara de neutru a cofretului. Este important acest lucru, pentru a nu supravolta condensatorii - dupa efectuarea incercarilor de mai sus si a eventualelor remedieri, instalatia se poate pune sub tensiune

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2	
		- se va verifica separat legarea la pamant a fiecarui stalp *Instalaţii de protectie împotriva socurilor datorate atingerilor:* schema de protectie impotriva electrocutarilor este de tipul TN-C/TN-S. Se va urmari ca N si PE sa nu fie in contact pe toata distributia electrica. Protectia prin legare la conductorul special de protectie. Toate partile metalice ale instalatiei electrice care normal nu sunt sub tensiune, dar care accidental ar putea fi strapunse si puse sub tensiune, se leaga la un conductor special de impamantare (diferit de conductorul neutru), legat la priza de pamint a instalatiei. Astfel, carcasele echipamentelor electrice, cutiile tablourilor de alimentare, stelajele de sustinere a instalatiilor, se vor lega la acest conductor de protectie. Se va realiza coordonarea conform NTE 07-08 intre instalatiile nou proiectate si instalatiile de bransament pentru alimentarea consumatorilor casnici si instalatiile de alimentare pentru reteaua de tramvai. Aceiasi problematica se pune si in cazul altor tipuri de retele (canalizare, energie termica, alimentare cu apa) Trebuie avuta in vedere neinfluentarea parametrilor de iluminat public de catre noua vegetatie. *Instalatia de supraveghere video* se va realiza cu camere montate pe stalpii de iluminat la cca 4m alimentare POE din switchuri montate cu 16 canale video dispuse in zona in cutii de alimentare termostatate. Conexiunile intre cutii se vor realiza cu fibra optica monomode iar camerele se vor alimenta Poe cu cablu Utp cat 6 pe o distanta de max 150m de la switch. Imaginile se vor transmite prin fibra optica la dispeceratul de securitate	- se va verifica separat legarea la pamant a fiecarui stalp *Instalaţii de protectie împotriva socurilor datorate atingerilor:* schema de protectie impotriva electrocutarilor este de tipul TN-C/TN-S. Se va urmari ca N si PE sa nu fie in contact pe toata distributia electrica. Protectia prin legare la conductorul special de protectie. Toate partile metalice ale instalatiei electrice care normal nu sunt sub tensiune, dar care accidental ar putea fi strapunse si puse sub tensiune, se leaga la un conductor special de impamantare (diferit de conductorul neutru), legat la priza de pamint a instalatiei. Astfel, carcasele echipamentelor electrice, cutiile tablourilor de alimentare, stelajele de sustinere a instalatiilor, se vor lega la acest conductor de protectie. Se va realiza coordonarea conform NTE 07-08 intre instalatiile nou proiectate si instalatiile de bransament pentru alimentarea consumatorilor casnici si instalatiile de alimentare pentru reteaua de tramvai. Aceiasi problematica se pune si in cazul altor tipuri de retele (canalizare, energie termica, alimentare cu apa) Trebuie avuta in vedere neinfluentarea parametrilor de iluminat public de catre noua vegetatie. *Instalatia de supraveghere video* se va realiza cu camere montate pe stalpii de iluminat la cca 4m alimentare POE din switchuri montate cu 16 canale video dispuse in zona in cutii de alimentare termostatate. Conexiunile intre cutii se vor realiza cu fibra optica monomode iar camerele se vor alimenta Poe cu cablu Utp cat 6 pe o distanta de max 150m de la switch. Imaginile se vor transmite prin fibra optica la dispeceratul de securitate.	
	INSTALATII SANITARE	- Apele pluviale din zonele de alei pietonale se vor colecta pe teren prin panta aleilor si panta naturala a terenului. Locurile cu agomerari umane (piata centrala, locul de joaca) vor avea o panta ce va directiona apele pluviale catre zonele ineirbate pentru a evita baltirea. - Toaletele ecologice amplasate in zonele	- Apele pluviale din zonele de alei pietonale se vor colecta pe teren prin panta aleilor si panta naturala a terenului. Locurile cu agomerari umane (piata centrala, locul de joaca) vor avea o panta ce va directiona apele pluviale catre zonele ineirbate pentru a evita baltirea. - Toaletele ecologice amplasate in zonele	

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		dinamice ale parcului vor fi legate la sistemul de apa - canal a orasului. - Apele menajere vor fi colectate printr-o retea noua de canalizare menajera si vor fi evacuate catre reteaua de canalizare menajera existent printr-un camin de racordare nou proiectat. - Apele uzate evacuate la reteaua exterioara de canalizare vor corespunde din punct de vedere calitativ Normelor NTPA 002 - 2002 si HG 352 - 2005, referitoare la evacuarea la retele de canalizare. - Se propun fantani cu apa de baut; - Se propune sistem de irigatie nou: Sistemul de irigatie automatizat proiectat va asigura udarea pentru toate suprafetele de spatiu verde proiectate ce urmeaza a fi amenajate. Spatiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel incat intreaga suprafata verde sa fie udata, iar spatiile cu pietris vor fi irigate prin picurare avand un pas de 80 de cm intre fiecare conducta. Pentru calcularea timpului de functionare al aspersoarelor si implicit dimensionarea retelelor de alimentare cu apa pentru irigatii s-a luat in calcul asigurarea unei norme maxime zilnice de precipitatii de 5mm (5 l/m^2) pentru toate suprafetele de spatiu verde. Aportul de ploaie artificiala de 5mm zilnic va putea asigura dezvoltarea normala a plantelor in conditii de absenta a precipitatiilor si expunere continua la radiatia solara, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare. Cele doua camera tehnice de irigare vor fi aliméntate de la camínele de apometru nou proiectate. Sursa de apa va fi asigurata de la camera de pompare nou proiectata. Parcul are o singura zona de irigare iar debitul va fi asigurat va fi un debit orar de min. 4.62 m^3/h, Durata maxima zilnica alocata irigatiei este de 3h (intervalul orar 01:00 – 04:00). Apa preluata din bransamentul la reteaua edilitara va alimenta conducta principala de distributie din PEID cu De40mm, montata	dinamice ale parcului vor fi legate la sistemul de apa - canal a orasului. - Apele menajere vor fi colectate printr-o retea noua de canalizare menajera si vor fi evacuate catre reteaua de canalizare menajera existent printr-un camin de racordare nou proiectat. - Apele uzate evacuate la reteaua exterioara de canalizare vor corespunde din punct de vedere calitativ Normelor NTPA 002 - 2002 si HG 352 - 2005, referitoare la evacuarea la retele de canalizare. - Se propun fantani cu apa de baut; - Se propune sistem de irigatie nou: Sistemul de irigatie automatizat proiectat va asigura udarea pentru toate suprafetele de spatiu verde proiectate ce urmeaza a fi amenajate. Spatiile verzi vor fi irigate cu ajutorul aspersoarelor amplasate astfel incat intreaga suprafata verde sa fie udata, iar spatiile cu pietris vor fi irigate prin picurare avand un pas de 80 de cm intre fiecare conducta. Pentru calcularea timpului de functionare al aspersoarelor si implicit dimensionarea retelelor de alimentare cu apa pentru irigatii s-a luat in calcul asigurarea unei norme maxime zilnice de precipitatii de 5mm (5 l/m^2) pentru toate suprafetele de spatiu verde. Aportul de ploaie artificiala de 5mm zilnic va putea asigura dezvoltarea normala a plantelor in conditii de absenta a precipitatiilor si expunere continua la radiatia solara, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare. Cele doua camera tehnice de irigare vor fi aliméntate de la camínele de apometru nou proiectate. Sursa de apa va fi asigurata de la camera de pompare nou proiectata. Parcul are o singura zona de irigare iar debitul va fi asigurat va fi un debit orar de min. 4.62 m^3/h, Durata maxima zilnica alocata irigatiei este de 3h (intervalul orar 01:00 – 04:00). Apa preluata din bransamentul la reteaua edilitara va alimenta conducta principala de distributie din PEID cu De40mm, montata

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		ingropat, perimetral de-a lungul portiunii de spatiu verde. Din aceasta conducta principala se va realiza alimentarea cu apa a coloanei principale continuand cu fiecare grup de aspersoare (zona de irigatie). Fiecare zona de irigatie este alimentata din conducta principala prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere manuala. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polipropilena. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect. Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare sau tub picurare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena ranforsata cu fibra de sticla. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect. Comanda electrica de inchidere/deschidere a electrovanelor este data de un dispozitiv/modul de comanda programabil, cu alimentare cu baterii, ce se monteaza de asemenea in caminele de irigatii pentru electrovane. Modulele de comanda prevazute in acest proiect pot comanda 1 sau 2 electrovane in masura in care acestea se monteaza intr-un camin cu 1 sau 2 electrovane grupate. Sistemul de irigaţii automatizat este o instalaţie complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice de comanda şi aspersoare, destinat sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravietuirii si dezvoltarii corespunzatoare a plantelor, in conditiile climatice locale. La alegerea solutiei si realizarea proiectului s-a tinut seama de urmatoarele elemente:	ingropat, perimetral de-a lungul portiunii de spatiu verde. Din aceasta conducta principala se va realiza alimentarea cu apa a coloanei principale continuand cu fiecare grup de aspersoare (zona de irigatie). Fiecare zona de irigatie este alimentata din conducta principala prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere manuala. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polipropilena. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect. Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare sau tub picurare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena ranforsata cu fibra de sticla. In situatiile in care a fost posibil, electrovanele au fost grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect. Comanda electrica de inchidere/deschidere a electrovanelor este data de un dispozitiv/modul de comanda programabil, cu alimentare cu baterii, ce se monteaza de asemenea in caminele de irigatii pentru electrovane. Modulele de comanda prevazute in acest proiect pot comanda 1 sau 2 electrovane in masura in care acestea se monteaza intr-un camin cu 1 sau 2 electrovane grupate. Sistemul de irigaţii automatizat este o instalaţie complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice de comanda şi aspersoare, destinat sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravietuirii si dezvoltarii corespunzatoare a plantelor, in conditiile climatice locale. La alegerea solutiei si realizarea proiectului s-a tinut seama de urmatoarele elemente:

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		- Sa se asigure apa la debitul si presiunea necesara functionarii corespunzatoare a aspersoarelor amplasate in orice punct al terenului, conform proiectului de stropire. - Parametrii de pierderi de presiune dinamica si viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarea tubulaturii si echipamentelor de irigatii, peste parametrii garantati de producator. - Sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde, si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie. - Sa asigure irigarea tuturor suprafetelor proiectate, conform cerintelor de mai sus, in timpul maxim alocat (maxim 4h pe perioada de noapte); - Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 5mm. - Sistemul de control sa fie modular si sa functioneze cu alimentare cu baterii, avand in vedere distantele mari intre electrovane si prezenta lor pe spatii publice. Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii: h) **Sursa de apa** – camera de pompare va constitui sursa de apa pentru alimentarea sistemul de irigatii proiectat. i) **Coloana de alimentare** – executata din conducta PEID cu De=40mm, care transporta apa sub presiune de la bransament catre toate suprafetele de teren ce vor fi irigate din acea zona. Din coloana principala de alimentare se realizeaza bransamente laterale catre fiecare zona de spatiu verde ce urmeaza a fi udata automat, prin intermediul unei electrovane. j) **Electrovanele** – fac legatura intre coloana de alimentare si grupurile de aspersoare ce sunt proiectate a functiona simultan. Electrovana este prevazuta cu un dispozitiv de deschidere/inchidere cu actionare prin impuls electric de 9V c.c. k) **Modulele de comanda** – dispozitive electronice cu alimentare cu baterii ce pot fi	- Sa se asigure apa la debitul si presiunea necesara functionarii corespunzatoare a aspersoarelor amplasate in orice punct al terenului, conform proiectului de stropire. - Parametrii de pierderi de presiune dinamica si viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarea tubulaturii si echipamentelor de irigatii, peste parametrii garantati de producator. - Sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde, si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie. - Sa asigure irigarea tuturor suprafetelor proiectate, conform cerintelor de mai sus, in timpul maxim alocat (maxim 4h pe perioada de noapte); - Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 5mm. - Sistemul de control sa fie modular si sa functioneze cu alimentare cu baterii, avand in vedere distantele mari intre electrovane si prezenta lor pe spatii publice. Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii: o) **Sursa de apa** – camera de pompare va constitui sursa de apa pentru alimentarea sistemul de irigatii proiectat. p) **Coloana de alimentare** – executata din conducta PEID cu De=40mm, care transporta apa sub presiune de la bransament catre toate suprafetele de teren ce vor fi irigate din acea zona. Din coloana principala de alimentare se realizeaza bransamente laterale catre fiecare zona de spatiu verde ce urmeaza a fi udata automat, prin intermediul unei electrovane. q) **Electrovanele** – fac legatura intre coloana de alimentare si grupurile de aspersoare ce sunt proiectate a functiona simultan. Electrovana este prevazuta cu un dispozitiv de deschidere/inchidere cu actionare prin impuls electric de 9V c.c. r) **Modulele de comanda** – dispozitive electronice cu alimentare cu baterii ce pot fi

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		programate, stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acestea se monteaza impreuna cu electrovanele in camine speciale pentru irigatii, conexiunile electrice facandu-se in acelasi camin cu ajutorul conectorilor impermeabili l) **Aspersoare telescopice** – dispozitive montate subteran a caror parte mobila se ridica deasupra nivelului terenului la alimentarea cu apa sub presiune, si imprastie apa pe o suprafata circulara sau rectangulara, prin aspersie. Aspersoarele sunt conectate in grupuri la o conducta de alimentare (retea secundara) ce este alimentata la randul ei din coloana principala de alimentare printr-o electrovana. NOTA: Ansamblul format dintr-un grup de aspersoare, tubulatura la care sunt conectate si electrovana care le alimenteaza se numeste in termeni de specialitate ZONA DE UDARE m) **Sistemul de Comanda** al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat. Sistemul propus pentru acest proiect este modular, special conceput pentru spatiile verzi pe domeniul public unde spatiile largi, presenta cablurilor cu tensiune periculoasa si vandalismul constituie o problema. Acesta va fi montat in caminul de bransament. n) **Programul de irigatie** consta din stabilirea orei de pornire, duratei de functionare si a perioadei de succesiune pentru fiecare electrovana din sistemul de irigatie. Programul propriuzis se realizeaza pe o unitate de programare cu interfata grafica LCD si dupa stabilirea tuturor parametrilor se memoreaza in modulele de comanda instalate in teren. Fiecare modul de comanda instalat in caminele pentru electrovane, stocheaza programul de irigatie si transmite la randul sau prin cablu electric impulsuri de pornire/oprire	programate, stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acestea se monteaza impreuna cu electrovanele in camine speciale pentru irigatii, conexiunile electrice facandu-se in acelasi camin cu ajutorul conectorilor impermeabili s) **Aspersoare telescopice** – dispozitive montate subteran a caror parte mobila se ridica deasupra nivelului terenului la alimentarea cu apa sub presiune, si imprastie apa pe o suprafata circulara sau rectangulara, prin aspersie. Aspersoarele sunt conectate in grupuri la o conducta de alimentare (retea secundara) ce este alimentata la randul ei din coloana principala de alimentare printr-o electrovana. NOTA: Ansamblul format dintr-un grup de aspersoare, tubulatura la care sunt conectate si electrovana care le alimenteaza se numeste in termeni de specialitate ZONA DE UDARE t) **Sistemul de Comanda** al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat. Sistemul propus pentru acest proiect este modular, special conceput pentru spatiile verzi pe domeniul public unde spatiile largi, presenta cablurilor cu tensiune periculoasa si vandalismul constituie o problema. Acesta va fi montat in caminul de bransament. u) **Programul de irigatie** consta din stabilirea orei de pornire, duratei de functionare si a perioadei de succesiune pentru fiecare electrovana din sistemul de irigatie. Programul propriuzis se realizeaza pe o unitate de programare cu interfata grafica LCD si dupa stabilirea tuturor parametrilor se memoreaza in modulele de comanda instalate in teren. Fiecare modul de comanda instalat in caminele pentru electrovane, stocheaza programul de irigatie si transmite la randul sau prin cablu electric impulsuri de pornire/oprire

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		pentru fiecare electrovana la care este conectat, in conformitate cu orarul programat. Modulele de comanda sunt alimentate cu baterii de 9V alkaline, producatorul garantand functionarea sistemul pentru o perioada de minim un sezon (Martie – Noiembrie). Modulele de comanda folosite in acest proiect pot gestiona 1 sau 2 electrovane. Avand in vedere lungimile mari de trasee pentru care se realizeaza irigatia in acest proiect, numarul maxim de electrovane care este eficient a fi grupate in acelasi camin este de doua, iar in cazurile in care gruparea nu a fost posibila, electrovanele au fost prevazute individual intr-un camin. **h.) SURSA DE APA** La acest proiect sursa de apa va fi asigurata de la camera de pompare nou proiectata. Parcul are o singura zona de irigare iar debitul va fi asigurat va fi un debit orar de min. 4.62 m^3/h, **i.) ELECTROVANE** Electrovanele permit împărţirea sistemului în zone cu timp de functionare distinct, divizare ce are rol atât de micşorare a debitului instantaneu al sistemului în perioada de funcţionare, cât şi de adaptare a timpilor de udare şi a ratelor de precipitaţie la cerintele specifice diferitelor zone (umbra, drenaj mai puternic, etc.) Sistemul de irigatie se imparte in zone de udare pentru a evita aparitia unui consum de apa instantaneu mult prea mare, care ar implica utilizarea unor conducte cu dimensiuni mari, greu de instalat si mult mai costisitoare si ar depasi cu mult disponibilul din sursa de alimentare cu apa propusa in cadrul proiectului. Pentru controlul zonelor de irigaţii au fost prevăzute electrovane cu FI 1” cu bobine comandate la 9V c.c. cu circuit basculant si regulator de debit. Diametrele, debitele şi pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale reţelei de conducte pe care ele au fost montate. Legaturile bransamentelor la elecrovanele sistemului de irigatie se executa in camine de vizitare din polietilena ranforsata, cu capac de	pentru fiecare electrovana la care este conectat, in conformitate cu orarul programat. Modulele de comanda sunt alimentate cu baterii de 9V alkaline, producatorul garantand functionarea sistemul pentru o perioada de minim un sezon (Martie – Noiembrie). Modulele de comanda folosite in acest proiect pot gestiona 1 sau 2 electrovane. Avand in vedere lungimile mari de trasee pentru care se realizeaza irigatia in acest proiect, numarul maxim de electrovane care este eficient a fi grupate in acelasi camin este de doua, iar in cazurile in care gruparea nu a fost posibila, electrovanele au fost prevazute individual intr-un camin. **o.) SURSA DE APA** La acest proiect sursa de apa va fi asigurata de la camera de pompare nou proiectata. Parcul are o singura zona de irigare iar debitul va fi asigurat va fi un debit orar de min. 4.62 m^3/h, **p.) ELECTROVANE** Electrovanele permit împărţirea sistemului în zone cu timp de functionare distinct, divizare ce are rol atât de micşorare a debitului instantaneu al sistemului în perioada de funcţionare, cât şi de adaptare a timpilor de udare şi a ratelor de precipitaţie la cerintele specifice diferitelor zone (umbra, drenaj mai puternic, etc.) Sistemul de irigatie se imparte in zone de udare pentru a evita aparitia unui consum de apa instantaneu mult prea mare, care ar implica utilizarea unor conducte cu dimensiuni mari, greu de instalat si mult mai costisitoare si ar depasi cu mult disponibilul din sursa de alimentare cu apa propusa in cadrul proiectului. Pentru controlul zonelor de irigaţii au fost prevăzute electrovane cu FI 1” cu bobine comandate la 9V c.c. cu circuit basculant si regulator de debit. Diametrele, debitele şi pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale reţelei de conducte pe care ele au fost montate. Legaturile bransamentelor la elecrovanele sistemului de irigatie se executa in camine de vizitare din polietilena ranforsata, cu capac de

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		culoare verde, montate ingropat in zona de spatiu verde, conform detaliilor din proiect. Electrovanele se monteaza subteran in camine speciale de vizitare din polietilena, unde se realizeaza bransamentele la reteaua de distributie a apei si conectarea lor la retelele secundare cu aspersoare. Caminele de electrovane se monteaza ingropat in gropi poligonale rectangulare, si se instaleaza pe un pat de pietris si folie de geotextil. Capacul de vizitare este de culoare verde si se monteaza la nivelul solului. Electrovanele au fost grupate pe cat posibil intr-un camin de vizitare unde se instaleaza si modulul de comanda electrica. **j.) ASPERSOARE SI MICRO-IRIGATIE** In functie de zona de plantare pe care se doreste a se aplica udarea artificiala, in proiect s-au folosit doua categorii de dispozitive de distributie a apei: - aspersoare pentru zonele de gazon si plantari rare de arbusti sau copaci ornamentali. - Micro-irigare prin sistem de picurare. **k.) ASPERSOARE** Presiunea apei din coloanele de distributie ridica tija telescopica de 10cm a aspersoarelor si de asemenea actioneaza mecanismul de rotatie al acestora (in cazul aspersoarelor tip rotor), rezultatul fiind o stropire distribuita uniform pe o raza/sector in jurul aspersorului. Raza de stropire variaza in functie de presiunea apei si se poate regla si manual in anumite limite (cca. 20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate. La terminarea timpului de stropire stabilit in program, sistemul de control transmite un semnal electric de inchidere a electrovanelor, acestea inchid circuitul de alimentare cu apa a aspersoarelor, iar aspersoarele se retrag in pamant, la un nivel apropiat de nivelul solului, stabilit la montaj (de obicei -1,00cm). Procesul se repeta pana ce toate zonele de udare au functionat conform timpului stabilit la	culoare verde, montate ingropat in zona de spatiu verde, conform detaliilor din proiect. Electrovanele se monteaza subteran in camine speciale de vizitare din polietilena, unde se realizeaza bransamentele la reteaua de distributie a apei si conectarea lor la retelele secundare cu aspersoare. Caminele de electrovane se monteaza ingropat in gropi poligonale rectangulare, si se instaleaza pe un pat de pietris si folie de geotextil. Capacul de vizitare este de culoare verde si se monteaza la nivelul solului. Electrovanele au fost grupate pe cat posibil intr-un camin de vizitare unde se instaleaza si modulul de comanda electrica. **q.) ASPERSOARE SI MICRO-IRIGATIE** In functie de zona de plantare pe care se doreste a se aplica udarea artificiala, in proiect s-au folosit doua categorii de dispozitive de distributie a apei: - aspersoare pentru zonele de gazon si plantari rare de arbusti sau copaci ornamentali. - Micro-irigare prin sistem de picurare. **r.) ASPERSOARE** Presiunea apei din coloanele de distributie ridica tija telescopica de 10cm a aspersoarelor si de asemenea actioneaza mecanismul de rotatie al acestora (in cazul aspersoarelor tip rotor), rezultatul fiind o stropire distribuita uniform pe o raza/sector in jurul aspersorului. Raza de stropire variaza in functie de presiunea apei si se poate regla si manual in anumite limite (cca. 20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate. La terminarea timpului de stropire stabilit in program, sistemul de control transmite un semnal electric de inchidere a electrovanelor, acestea inchid circuitul de alimentare cu apa a aspersoarelor, iar aspersoarele se retrag in pamant, la un nivel apropiat de nivelul solului, stabilit la montaj (de obicei -1,00cm). Procesul se repeta pana ce toate zonele de udare au functionat conform timpului stabilit la

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		programare pentru a livra apa necesara suprafetei de teren deservite. Aspersoarele utilizate sunt de tip pop-up (telescopic) cu montaj subteran, cu mecanism rotativ sau cu stropire pe sector predefinit, si functioneaza prin ridicarea pistonului interior prevazut cu duza de stropire, la 10cm deasupra cotei terenului (inaltimea de ridicare de 10cm este valabila pentru majoritatea cazurilor, in special la suprafetele de gazon fara obstacole; in anumite cazuri exista si se pot folosi in proiectare si modele cu ridicare de 15 sau 30 cm). Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 2,4m – 7,1m, si de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc sau fasie pe care sunt reglate sa stropeasca. Fiecare tip de duza este indicat prin cod de culori in legenda planului "PLAN ALIMENTARE ASPERSOARE" realizate in cadrul proiectului, iar sectoarele pe care acestea stropesc precum si tipul duzei sunt indicate in legenda planului, "PLAN AMPLASARE ASPERSOARE" din proiect. **Nota: norma de precipitatii orara pentru fiecare tip de aspersor este cea specificata de producator** Pentru o aplicare uniforma a ploii artificiale, aspersoarele se pozitioneaza la o distanta unul de celalalt egala cu raza de lucru in cazul stropirii pe sector circular, respectiv latimea in cazul sectoarelor rectangulare. Pozitionarea exacta a aspersorului in teren se face de catre executant care va tine cont de aceasta regula precum si de elementele specifice ce pot impiedica amplasarea intr-un anumit punct precum materialul dendrologic, radacini de copaci, etc. Alimentarea cu apa a aspersoarelor se face la partea inferioara, pravazuta cu filet interior ½" sau ¾", iar conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila cu De 16mm si a piesei de bransament.	programare pentru a livra apa necesara suprafetei de teren deservite. Aspersoarele utilizate sunt de tip pop-up (telescopic) cu montaj subteran, cu mecanism rotativ sau cu stropire pe sector predefinit, si functioneaza prin ridicarea pistonului interior prevazut cu duza de stropire, la 10cm deasupra cotei terenului (inaltimea de ridicare de 10cm este valabila pentru majoritatea cazurilor, in special la suprafetele de gazon fara obstacole; in anumite cazuri exista si se pot folosi in proiectare si modele cu ridicare de 15 sau 30 cm). Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 2,4m – 7,1m, si de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc sau fasie pe care sunt reglate sa stropeasca. Fiecare tip de duza este indicat prin cod de culori in legenda planului "PLAN ALIMENTARE ASPERSOARE" realizate in cadrul proiectului, iar sectoarele pe care acestea stropesc precum si tipul duzei sunt indicate in legenda planului, "PLAN AMPLASARE ASPERSOARE" din proiect. **Nota: norma de precipitatii orara pentru fiecare tip de aspersor este cea specificata de producator** Pentru o aplicare uniforma a ploii artificiale, aspersoarele se pozitioneaza la o distanta unul de celalalt egala cu raza de lucru in cazul stropirii pe sector circular, respectiv latimea in cazul sectoarelor rectangulare. Pozitionarea exacta a aspersorului in teren se face de catre executant care va tine cont de aceasta regula precum si de elementele specifice ce pot impiedica amplasarea intr-un anumit punct precum materialul dendrologic, radacini de copaci, etc. Alimentarea cu apa a aspersoarelor se face la partea inferioara, pravazuta cu filet interior ½" sau ¾", iar conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila cu De 16mm si a piesei de bransament.

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		I.)AMPLASAREA SI PICHETAREA POZITIEI ASPERSOARELOR IN TEREN Aspersoarele se amplaseaza in raport cu bordura ce delimiteaza zona de spatiu verde de suprafata pietonala, la o distanta de 5-10 cm de aceasta in functie de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor. Distanta intre aspersoare poate varia fata de lungimea razei cu maxim +10% / -20%, in functie de necesitatile din teren, respectiv amplasarea fata de elemente constructive sau material dendrologic existent sau care urmeaza a fi instalat. Situatia proiectata va fi obligatoriu verificata de executant si corelata cu situatia existenta in santier la momentul executiei si daca se constata diferente majore fata de situatia proiectata (diferente ale lungimilor sectoarelor indicate > 5%) se vor rectifica punctele de amplasare ale aspersoarelor conform urmatoarei proceduri. <u>Procedura rectificare puncte de amplasare aspersoare telescopice:</u> - se masoara lungimea distantei intre doua puncte care definesc o zona unitara de spatiu verde, avand ca repere elemente din beton construite sau dale, schimbari ale latimii tronsonului, puncte de inflexiune, treceri, etc. - se considera numarul de aspersoare existente – N, pe respectivul tronson in proiect, inclusiv cele plasate la extremitati si se imparte distanta masurata la (N-1) - lungimea in metri obtinuta reprezinta distanta intre 2 aspersoare adiacente, distanta care va fi masurata in teren incepand de la una din extremintatile tronsonului si se vor marca cu stegulete pozitiile de montaj ale aspersoarelor. - Procedura se repeta pentru cealalte laturi ale tronsonului cu spatiu verde. - Toleranta de montare a aspersoarelor fata de distantele determinate din calcul este de 0,3m, avand in vedere necesitatea corelarii pozitiei exacte a acestora cu	**s.) AMPLASAREA SI PICHETAREA POZITIEI ASPERSOARELOR IN TEREN** Aspersoarele se amplaseaza in raport cu bordura ce delimiteaza zona de spatiu verde de suprafata pietonala, la o distanta de 5-10 cm de aceasta in functie de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor. Distanta intre aspersoare poate varia fata de lungimea razei cu maxim +10% / -20%, in functie de necesitatile din teren, respectiv amplasarea fata de elemente constructive sau material dendrologic existent sau care urmeaza a fi instalat. Situatia proiectata va fi obligatoriu verificata de executant si corelata cu situatia existenta in santier la momentul executiei si daca se constata diferente majore fata de situatia proiectata (diferente ale lungimilor sectoarelor indicate > 5%) se vor rectifica punctele de amplasare ale aspersoarelor conform urmatoarei proceduri. <u>Procedura rectificare puncte de amplasare aspersoare telescopice:</u> - se masoara lungimea distantei intre doua puncte care definesc o zona unitara de spatiu verde, avand ca repere elemente din beton construite sau dale, schimbari ale latimii tronsonului, puncte de inflexiune, treceri, etc. - se considera numarul de aspersoare existente – N, pe respectivul tronson in proiect, inclusiv cele plasate la extremitati si se imparte distanta masurata la (N-1) - lungimea in metri obtinuta reprezinta distanta intre 2 aspersoare adiacente, distanta care va fi masurata in teren incepand de la una din extremintatile tronsonului si se vor marca cu stegulete pozitiile de montaj ale aspersoarelor. - Procedura se repeta pentru cealalte laturi ale tronsonului cu spatiu verde. - Toleranta de montare a aspersoarelor fata de distantele determinate din calcul este de 0,3m, avand in vedere necesitatea corelarii pozitiei exacte a acestora cu

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		situatia de amplasare a materialului dendrologic. **Nota: La calcularea pozitiei aspersoarelor se va tine cont de cerinta ca distanta intre 2 aspersoare sa nu varieze cu mai mult de +10% / -20% fata de valoarea distantei indicate in fisa tehnica pentru duza respectiva.** Tubulatura de irigatie cu duze picuratoare se instaleaza apparent folosind fitinguri si dispozitive de prindere puse la dispozitie de producatorul tubului. Tubul picurator se alimenteaza cu racorduri de ¾" din conductele secundare de distributie, fiind **obligatoriu** ca zona respectiva sa alimenteze numai tubulatura de picurare **NU** si aspersoare. **m.) SISTEMUL DE COMANDA** Sistemul de comanda propus in acest proiect consta din urmatoarele elemente: 6.Module de comanda pentru electrovane (1 sau 2 zone) 7.Electrovane cu solenoid 9V 8.Electrovane MASTER (la bransament) 9.Panou de comanda pentru electrovana Master (monozona) 10. Senzor de ploaie (la Electrovana Master) Preluarea apei de alimentare de la caminul de bransament se face printr-o electrovana Master, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat cu baterii, la care este conectat si un senzor de ploaie. Panoul de comanda se va monta in caminul de bransament si va deschide alimentarea cu apa a sistemului de irigatii pe toata durata programului de irigatii si inchide alimentarea la terminarea programului. In caz de ploaie, panoul de comanda inchide electrovana Master, suspendand irigatia pe perioada in care senzorul de ploaie va fi actionat. Pragul de declansare al senzorului de ploaie cat si durata de uscare a acestuia pot fi reglate. In plus, acest dispozitiv previne si risipirea apei in caz de avarie la sistemul de irigatie (teava sparta).	situatia de amplasare a materialului dendrologic. **Nota: La calcularea pozitiei aspersoarelor se va tine cont de cerinta ca distanta intre 2 aspersoare sa nu varieze cu mai mult de +10% / -20% fata de valoarea distantei indicate in fisa tehnica pentru duza respectiva.** Tubulatura de irigatie cu duze picuratoare se instaleaza apparent folosind fitinguri si dispozitive de prindere puse la dispozitie de producatorul tubului. Tubul picurator se alimenteaza cu racorduri de ¾" din conductele secundare de distributie, fiind **obligatoriu** ca zona respectiva sa alimenteze numai tubulatura de picurare **NU** si aspersoare. **t.) SISTEMUL DE COMANDA** Sistemul de comanda propus in acest proiect consta din urmatoarele elemente: 11. Module de comanda pentru electrovane (1 sau 2 zone) 12. Electrovane cu solenoid 9V 13. Electrovane MASTER (la bransament) 14. Panou de comanda pentru electrovana Master (monozona) 15. Senzor de ploaie (la Electrovana Master) Preluarea apei de alimentare de la caminul de bransament se face printr-o electrovana Master, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat cu baterii, la care este conectat si un senzor de ploaie. Panoul de comanda se va monta in caminul de bransament si va deschide alimentarea cu apa a sistemului de irigatii pe toata durata programului de irigatii si inchide alimentarea la terminarea programului. In caz de ploaie, panoul de comanda inchide electrovana Master, suspendand irigatia pe perioada in care senzorul de ploaie va fi actionat. Pragul de declansare al senzorului de ploaie cat si durata de uscare a acestuia pot fi reglate. In plus, acest dispozitiv previne si risipirea apei in caz de avarie la sistemul de irigatie (teava sparta).

Criteriu	Tipul lucrarii	Scenariul 1	Scenariul 2
		n.) RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL Modulele de comanda se conecteaza electric la electrovane direct in caminele de vizitare in care acestea sunt montate.	**u.) RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL** Modulele de comanda se conecteaza electric la electrovane direct in caminele de vizitare in care acestea sunt montate.
ECONOMIC SI FINANCIAR		Din punct de vedere economic si financiar, scenariul 1 este mai ieftin, asadar de preferat.	Din punct de vedere economic si financiar, scenariul 2 este mai scump.
SUSTENABILITATE		Din punct de vedere al sustenabilitatii, ambele scenarii sunt viabile.	
RISCURI		Risc SCAZUT	Risc MEDIU

Din punct de vedere al riscurilor, analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

1. Identificarea riscurilor. Identificarea riscurilor se va realiza in cadrul ședințelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizata la fiecare ședință lunară
2. Evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate in funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului.
3. Identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor.

Risc	Probabilitate de apariție		Masuri
RISCURI TEHNICE	**Scenariu 1**	**Scenariu 2**	
Riscuri potențiale modificări ale soluției tehnice	SCAZUT	MEDIU	- prevederea in contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută in cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare; - asistenta tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției proiectului; - acoperirea cheltuielilor cu noua soluție tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse si neprevăzute.
Intârziere a lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	SCAZUT	SCAZUT	- prevederea in caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.); - impunerea unor clauze contractuale preventive in contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție etc
Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanți / subcontractanți	SCAZUT	SCAZUT	stipularea de garanții de bună execuție și penalități in contractele comerciale încheiate cu societăți contractante.
RISCURI ORGANIZATORICE			
Neîndeplinirea unor sarcini și responsabilități in cadrul proiectului	SCAZUT	SCAZUT	- stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal;
Neîndeplinirea unor sarcini și responsabilități in cadrul echipei de proiect	SCAZUT	SCAZUT	- stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post;

			- numirea in echipa de proiect a unor persoane cu experiență in implementarea unor proiecte similare; - motivarea personalului cuprins in echipa de proiect.
Nerespectarea traseului conducteor aferente utilitatilor datorita propietatilor adiacente sau cele care trebuie traversate	SCAZUT	MEDIU	Expropierea terenurilor traversate de utilitati
RISCURI FINANCIARE SI ECONOMICE			
Capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției	SCAZUT	MEDIU	- alocarea și rezervarea bugetului integral necesar realizării proiectului in bugetul de stat
Creșterea inflației	MEDIU	MEDIU	- realizarea bugetului in funcție de preturile existente pe piață; - cheltuielile generate de creșterea inflației vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu.
RISCURI EXTERNE			
Riscuri de mediu: - condițiile de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii lucrări.	SCAZUT	MEDIU	- alegerea unor soluții de execuție care să țină cont cu prioritate de condițiile climatice
Riscuri Politice	SCAZUT	SCAZUT	- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

Proiectul nu cunoaște riscuri majore care ar putea întrerupe realizarea acestuia. Planificarea corectă a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia, precum și monitorizarea continuă pe parcursul implementării asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

In concluzie in baza analizei de risc presentate mai sus din punct de vedere al riscurilor avem urmatoare situatie:

Scenariul 1: risc SCAZUT, în special după aplicarea măsurilor de reducere a impactului lor.

Scenariul 2: risc MEDIU, în special după aplicarea măsurilor de reducere a impactului lor.

6.2. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

Din punct de vedere tehnico-economic si respectand prevederile caietului de sarcini al beneficiarului, solutia optima recomandata de experți, proiectanți și beneficiar este **Pachetul 1 (Scenariul / Varianta 1).**

Recomandarea se bazeaza pe urmatoarele:
- incadrarea in prevederile legislative actuale;
- interventiile propuse prin aplicarea pachetului 1 prezintă avantaje importante, pe care pachetul 2 nu le prezintă.

Analizând avantajele și dezavantajele celor două scenarii, s-a ales **scenariul 1** detaliat astfel:

DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC:

ARHITECTURA
Cele doua scenarii sunt identice.

PEISAGISTICA
Scenariul recomandat: 2
Din punct de vedere peisagistic, **scenariul 2** (inclus in pachetul 1) este cel recomandat intrucat propune nu doar toaletarea si curatarea plantatiilor existente, cat si plantarea de noi speicii care aduc parcului valoare estectica suplimentara si imbunatateste calitatea vietii locuilorilor din zona.

DRUMURI
Scenariul recomandat: 1
Din punct de vedere al proiectarii de drumuri, se opteaza pentru **varianta 1** (inclusa in pachetul 1), sustinuta de concluziile expertizei tehnice.

REZISTENTA
Cele doua scenarii sunt identice.

INSTALATII
Cele doua scenarii sunt identice.

DIN PUNCT DE VEDERE ECONOMIC SI FINANCIAR:
Scenariul recomandat: 1
Din punct de vedere economic si financiar, **Scenariul 1** este mai ieftin si deci de preferat. Costul in acest scenariu este mai redus datorita materialelor utilizate in realizarea structurii rutiere.

DIN PUNCT DE VEDERE AL SUSTENABILITATII:
Din punct de vedere al sustenabilitatii, ambele scenarii sunt viabile.

DIN PUNCT DE VEDERE AL RISCURILOR:
Scenariul recomandat: 1
In baza analizei de risc presentate mai sus, din punct de vedere al riscurilor se prefera **Scenariul 1**, intrucat prezinta un risc SCAZUT, in special dupa aplicarea masurilor de reducere a impactului de risc.

6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimata in lei, cu TVA si respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general

Valoare investitie TOTALA = 8 217 055,71 lei (inclusiv TVA), din care:
Valoare fara TVA – 6 914 598,09 lei

Valoare C+M – 6 443 111,24 lei (inclusiv TVA)
Valoare C+M fara TVA – 5 414 379,19 lei

b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/ capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

Nu este cazul.

c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat / operare stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Indicatori socio-economici

In urma implementarii investitiei se vor imbunatati urmatorii indicatori socio-economici, dupa cum urmeaza:
- reducerea emisiilor de CO2, prin amenajare de spații verzi și plantare de copaci
- imbunatatirea conditiilor si cresterea gradului de confort pentru oamenii din zonă
- imbunatatirea imaginii obiectivului prin amenajarea și dotarea spațiilor publice

Indicatori de impact

Implementarea investitiei va avea ca si consecinte directe urmatoarele aspecte:
- Economia de energie prin utilizarea unor corpuri de iluminat noi, eficiente
- Imbunatatirea aspectului arhitectural al zonei.

Indicatori de rezultat/operare

In general acesti indicatori fac trimitere la rezultatele imediate ce se pot observa odata ce s-a implementat investitia. Prin urmare, implementarea investitiei va creste gradul de satisfactie al locuitorilor, cat si al vizitatorilor, prin crearea de conditii propice desfasurarii activitatilor de loisir, culturale și turistice.

d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata de execuție a investiției este de **6 luni calendaristice**.

6.4. PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE FUNCTIUNII PRECONIZATE DIN PUNCT DE VEDERE AL ASIGURARII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCTIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

Pentru obținerea unei construcții de calitate, este necesar a se conforma Legii 10/1995 cu privire la calitatea în construcții, care sunt obligatorii pentru realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență astfel:

CERINȚA « A » REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE

Satisfacerea cerinței "rezistență și stabilitate" are în vedere în cazurile în care nu intervin solicitări cu probabilitate deosebit de mică de producere și care nu au fost avute în vedere la proiectare.

Cerinței de "rezistenta și stabilitate" îi corespund condiții de performanță pentru construcția în ansamblu și pentru părțile sale componente, referitoare la stabilitate, rezistență mecanică, ductilitate, rigiditate, durabilitate.

Materialele propuse pentru realizarea acestui proiect vor fi cu proprietati si performante certificate.

Parametrii geometrici ai structurii in ansamblu si ai elementelor de constructie se incadreaza in sistemul de toleranta stabilit prin STAS 8600, pentru clasele de precizie si valorile tolerantelor, in functie de dimensiunile respective.

Elementele nestructurale de constructie care trebuie sa satisfaca cerinta de rezistenta si stabilitate se incadreaza in sistemele de tolerante prevazute prin reglementarile corespunzatoare.

CERINȚA « B » SIGURANTA SI ACCESIBILITATE IN EXPLOATARE

Se vor respecta prevederile Normativului privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta în exploatare – indicativ NP 068-02 precum și prevederile Normativului privind adaptarea clădirilor civile şi spaţiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 – Revizuire a NP 051/2000.

Conform NP051, capetele aleilor care deservesc accesul pe teren vor fi marcate cu suprafete tactilo-vizuale de minim 1.5x0.6m pentru a preveni persoanele cu disabilitati sa alunece inspre carosabilul perimetral.

Alunecare (pardoseli)
In toate zonele au fost prevazute pardoseli cu grad ridicat de antiderapare astfel incat sa se respecte normele prevazute de legislatia in vigoare. Conform normativ NP051 coeficientul minim de frecare pentru trotuare va fi de 0,4.

Stratul de uzura al cailor pietonale va fi astfel rezolvat, incat sa nu fie alunecos nici in conditii de umiditate. Se va asigura pardoseala antiderapanta si la fantana centrala, astfel incat copiii sa poata alerga pe suprafata uda fara risc de alunecare.

Siguranta cu privire la schimbarile de nivel
Zonele de circulatie exterioara sunt proiectate conform normativelor, avand panta longitudinala de maxim 5% pe directie longitudinala. Prin aceste pante vor fi preluate diferentele de nivel si se va asigura totodata accesul persoanelor cu dizabilitati.

Pe directie transversala, panta maxima a zonelor de circulatie va fi de maxim 2% conform NP051.

Siguranta cu privire la agresiuni provenite din instalatii

Obiectivul de investitie va fi proiectat din punct de vedere al instalatiilor electrice, conform legislatiei in vigoare astfel incat sa se previna:

- Electrocutare
- Arsura, oparire, degerare
- Explozie
- Intoxicare
- Contaminare si otravire
- Contact cu elemente de instalatii

Siguranta cu privire la lucrarile de intretinere (posibilitate intretinere)
Pentru a usura operatiunea lucrarilor de intretinere in proiectarea obiectivului de investitie s-a tinut cont de uzitarea materialelor si finisajelor usor de intretinut.

Siguranta in exploatare se mai realizeaza si prin montajul corespunzator al conductelor.
Gradul de asigurare al consumatorului se face conform regimului de functionare stabiit. Pot aparea intreruperi in functionare numai in mod accidental ca urmare a intreruperii furnizarii curentului electric.

Securitatea la contact este asigurata prin muchiile rotunjite ale elementelor componente ale instalatiei. In timpul executiei, colturile taioase, laturile ascutite se vor ndeparta si se va purta echipament de protectie corespunzator operatiei ce se executa dupa un prealabuil control vizual.

Iluminatul va fi realizat conform normativelor in vigoare, acesta raspunzand cerintelor de iluminare in parcuri si gradini. Pe aleile din parcuri si gradini publice se prevede iluminat de orientare cu surse montate pe stalpi de maximum 6 m inaltime. Pentru realizarea uniformitatilor normate si pentru limitarea orbirii, la proiectarea instalatiilor de iluminat exterior se vor respecta inaltimile minime de montare a lampilor, in functie de fluxul lampilor.

CERINTA « C » SECURITATE LA INCENDIU

Materialele folosite si finisajele folosite se vor realiza astfel incat sa nu favorizeze aparitia si propagarea incendiilor. Toate elementele principale, in functie de rolul acestora, trebuie sa indeplineasca conditiile minime de combustibilitate si rezistenta la foc prevazute pentru incadrarea in gradul de rezistenta la foc.

Se vor respecta cerintele normativului P118/99.

CERINTA « D » IGIENA, SANATATE SI MEDIU INCONJURATOR

Cerinta privind igiena, sanatate si mediu presupune conceperea si executarea spatiilor si a elementelor componente, astfel incat sa nu fie periclitate sanatatea si igiena ocupantilor, urrnarindu-se protectia mediului inconjurator. Criteriile de performanta in cazul acestor cerinte se refera la igiena mediului interior si la refacerea si protectia mediului

Asigurarea iluminatului - Corpurile de iluminat sunt repartizate astfel incat sa se poata realiza un iluminat optim pe perioada noptii. Finisajele alese sunt mate sau disperante de lumina pentru evitarea orbirii prin reflexie.

Se propune inlocuirea tuturor corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu LED.

Igiena mediului interior este realizata prin crearea unui climat higrotermic optim, ambianta termica globala corelata cu calitatea aerului si optimizarea consumurilor energetice. Materiale de finisaj folosite, dupa aplicare nu emit gaze sau favorizerea formarii ciupercilor. Finisajele alese sunt mate sau disperante de lumina pentru evitarea orbirii prin reflexie.

Igiena apei - potabilitatea apelor este conform prevederilor STAS 1342 si se face prin asigurarea instalatiilor de apa si a canalelor de evacuare a apelor reziduale si pluviale.

Igiena evacuarii rezidurilor lichide – apele uzate menajere precum si apele pluviale se evacueaza in reteaua locala de canalizare.
Sunt asigurate conditiile de calitate a retelelor de canalizare:
- Rezistenta la solicitari mecanice
- Impermeabilitate
- Sa reziste la actiunile agresive ale apelor uzate
- Sa aiba rugozitate scazuta
- Sa fie prevazute cu garda hidraulica la receptorii de ape uzate

Refacerea mediului – se vor respecta prevederile din legea 137/1995 republicata, privind protectia mediului, L107/1996 a apelor, OG 243/2000, privind protectia atmosferei si HGR 188/2002 si urmatoarele ordine: MAPPM 462/1993, 125/1996, 756/1997.

Cerintele de refacere si protectie a mediului presupun realizarea proiectului astfel incat pe toata durata de viata (executie, exploatare, post - utilizare) sa nu afecteze echilibrul ecologic, sa nu dauneze sanatatii, confortului si linistii oamenilor.

Utilizarea terenului si functiunile propuse nu vor fi de natura poluanta pentru zona si nu va impiedica sub nici o forma buna functionare a obiectivului sau a vecinatatilor.

Nu se vor desfasura activitati cu specific de emisie de noxe inmediul inconjurator.

Prin realizarea proiectului, activitatile care pot fi considerate ca surse de impurificare a solului se impart in doua categorii: surse specifice perioadei de executie si surse specific perioadei de exploatare. In perioada de executie a investitiei nu exista surse industrial de impurificare a solului cu poluanti. Acestea pot aparea doar accidental, de exemplu prin pierderea de carburanti de la utilajele folosite pentru realizarea lucrarilor de constructie. Aceste pierderi sunt nesemnificative cantitativ si pot fi inlaturate fara a avea efecte nedorite asupra solului. In perioada de functionare sursele posibile de poluare ale solului pot fi rezultante ale depozitarii necontrolate a deseurilor de tip menajer.

PROTECTIA MEDIULUI PE PERIOADA SANTIERULUI:

Protecția calității apelor
• În cadrul șantierului se vor amplasa grupuri sanitare ecologice.

- Pe teren nu se vor deversa ape rezultate din procesul de preparare al lianților
- În zonă va exista sistem de canalizare ce va prelua atât apele menajere cât și pluviale.
- Apele pluviale de pe aleile de acces vor fi direcționate către sistemul de canalizare. Se va avea în vedere evitarea scurgerii streașinilor sau a apelor meteorice pe terenul funcțiunilor vecine.

Protecția aerului

- Pentru protecția mediului înconjurător pe gardul de protectie al santierului se vor monta mesh-uri ce vor ecrana dispersia prafului generat.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Nivelul de zgomot admis conf. STAS 10009/88 – prevede valori limită,
pentru limită zona funcțională: - 65 dB(A);
- curba Cz 60 dB;

Ordin 536/97 al MS - prevede, pentru zona protejată cu funcțiune de locuire:
- ziua: - 50 dB (A);
- curba Cz 45 dB;

Valorile înregistrate pentru nivelul de zgomot generat de tipul de activitate desfășurată sunt în general sub nivelul admisibil, cu valori ridicate la utilizarea flexului și a uneltelor electrice de găurit (bormașină) – surse discontinue de zgomot.

Protecția împotriva radiațiilor

- Nu este cazul.

Protecția solului și a subsolului

- În zona de influență a lucrărilor efectuate pe șantier nu sunt amplasate obiective protejate susceptibile de a fi afectate. Zona va fi semnalizată corespunzător pentru prevenirea oricăror accidente în care să fie implicați muncitorii și locatarii din zonă.
- Deșeurile vor fi colectate selectiv și exclusiv în punctele special amenajate. Se va încheia cu un operator autorizat contractul de ridicare periodică a deșeurilor.
- Rețelele de evacuare a apelor uzate nu vor permite pierderile pe sol și în subsol.
- La nivelul solului, zona adiacentă desfășurării lucrărilor de șantier este betonată (trotuare și căi de acces) și parțial spațiu verde. Se va evita amplasarea containerelor de colectare a deșeurilor în zona verde. Depozitarea temporară a materialelor ce vor asigura frontul de lucru conform planificării se va face în incinte, pe suprafețe betonate, cu evitarea scăpărilor accidentale de materiale (ambalaje deteriorate, manevrare defectuoasă). Zonele de spațiu verde susceptibile de a fi afectate de eventualele incidente/accidente ce implică pierderi de materiale vor fi protejate prin acoperire cu folie de plastic pentru a nu permite contaminarea solului.

Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

- Se vor menține și întreține în mod corespunzător spațiile verzi publice și private prevăzute în proiect.

- Nivelul estimat al zgomotului ambiental se consideră că se încadrează în prevederile normelor în vigoare pentru evitarea disconfortului și a altor efecte nocive asupra populației.

Gospodărire deșeurilor generate pe amplasament

În urma șantierului deșeurile generate vor fi transportate la groapa de gunoi de către o firmă specializată. Se va avea grijă pentru a genera cât mai puține deșeuri.

Tipuri de deșeuri generate (conf. HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor):
- amestecuri de beton – cod deșeu 17 01 07
- materiale plastice – cod deșeu 17 02 03; 20 01 39
- alte deșeuri de la construcții și demolări – cod deșeu 17 09 04
- vopsele, adezivi și rașini – cod deșeu 20 01 28

Deșeurile rezultate se vor colecta și depozita selectiv în containere amplasate în zone special amenajate.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

În procesul de construcție și la utilizarea aparatelor nu se vor genera și utiliza substanțe toxice și periculoase.

Asigurarea evacuării deșeurilor și a curățeniei

- Se va asigura un numar suficient de containere selective (pentru moloz, metale, plastic, gunoi menajer) și totodată se va asigura evacuarea deșeurilor pe toată durata lucrărilor. În acest scop beneficiarul este obligat să încheie un contract cu o societate specializată.
- Antreprenorul/ subantreprenorii vor sorta și transporta cu mijloace adaptate toate deșeurile până la containere.
- Este interzisă evacuarea molozului și a deșeurilor prin găurile tehnologice.
- Se interzice evacuarea molozului și a deșeurilor de materiale prin aruncarea din construcție. Evacuarea se va face conform normelor privind evacuarea deșeurilor (prin tuburi sau jgheaburi speciale).
- Subantreprenorii vor trebui să demonteze și să compacteze ambalajele și cartoanele voluminoase și sa asigure preluarea acestora de către operatori autorizași pentru valorificarea acestora.
- Fiecare subantreprenor are obligația să asigure curățarea zonei sale de lucru și să mențină căile de acces curate, în caz contrar va fi sancționat.
- Antreprenorul general va asigura curățenia zilnică a spațiilor din cadrul organizării de șantier (birouri, spații comune, toalete, vestiare, sala de mese) cu ajutorul unor persoane special desemnate.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

- Pe perioada de execuție se vor implementa sisteme de prevenire a riscurilor unor accidente cu efecte asupra factorilor de mediu: dotări și măsuri pentru instruirea personalului, managementul exploatării și analiza periodică a punerii în practică a propunerii de conformare pentru controlul emisiilor de poluanți, supravegherea activităților de protecție a mediului, etc.
- Prin soluția tehnică adoptată de către proiectant și prin măsurile ce se vor lua pe timpul exploatării, factorii poluanți vor fi controlați astfel încât aceștia să se încadreze sub limitele maxime admise de normele și legislația în vioare.

Spațiile de depozitare

- Depozitarea materialelor ce asigură frontul de lucru se va face în spații special amenajate. Acestea trebuie amplasate pe teritoriul santierului ținându-se cont de riscurile pe care le implică manipularea și depozitarea materialelor, conform actelor de însoțire de la producători și de condițiile de impact asupra mediului (contaminări ale solului, aerului, apei etc).
- Materialele care prezintă pericol de explozie sau incendiu (tuburi de oxigen, acetilenă, vopsele, diluanți etc.) vor fi depozitate separat, departe de surse de căldură sau foc deschis.
- Se vor asigura spații suficiente pentru descărcarea și manipularea în condiții de siguranța a materialelor grele și/sau voluminoase.
- Spațiile de depozitare vor avea asigurate mijloace de stingere a incendiilor compatibile cu tipul de materiale stocate (lemn, oxigen, diluanți, materiale plastice).
- Amenajarea de magazii provizorii, altele decat cele puse la dispoziție prin facilitătile organizării de șantier, va fi admisă de către managerul de proiect și coordonatorul în materie de securitate și sănătate în muncă al antreprenorului general numai după ce s-au luat toate măsurile de securitate generale și speciale.

Lucrări de refacere / restaurare a amplasamentului

- După încheierea lucrărilor și desființarea organizării de șantier terenul va fi curățat de moloz și deseuri și va fi adus la starea inițială.

Conform legii nr. 24/2007 privind reglementarea si administrarea spatiilor verzi din intravilanul localitatilor, republicata in 2009, si legea 47 din 19 martie 2012 pentru modificarea si completarea legii 24, pentru protecţia şi conservarea spaţiilor verzi, persoanele fizice şi persoanele juridice au următoarele obligaţii:
a) să nu arunce niciun fel de deşeuri pe teritoriul spaţiilor verzi;
b) să respecte regulile de apărare împotriva incendiilor pe spaţiile verzi;
c) să nu producă tăieri neautorizate sau vătămări ale arborilor şi arbuştilor, deteriorări ale aranjamentelor florale şi ale gazonului, distrugeri ale muşuroaielor naturale, cuiburilor de păsări şi adăposturilor de animale, ale construcţiilor şi instalaţiilor utilitare şi ornamentale existente pe spaţiile verzi;
d) să nu ocupe cu construcţii provizorii spaţiile verzi;
e) să nu ocupe cu construcţii permanente spaţiile verzi;
f) să asigure integritatea, refacerea şi îngrijirea spaţiilor verzi aflate în proprietatea lor;
g) să coopereze cu autorităţile teritoriale şi centrale pentru protecţia mediului, cu autorităţile centrale pentru amenajarea teritoriului şi cu autorităţile administraţiei publice locale la toate lucrările preconizate în spaţiile verzi şi să facă propuneri pentru îmbunătăţirea amenajării acestora;
h) să nu diminueze suprafeţele spaţiilor verzi.

S-au respectat Ordinul Ministrului Sanatatii nr. 1030 din 20 august 2009 privind aprobarea procedurilor de regelementare sanitara pentru proiectele de amplasare, amenajare, construire si pentru functionarea obiectivelor ce desfasoara activitati cu risc pentru starea de sanatate a populatiei cu modificarile si completarile ulterioare, STAS 6472 privind microclimatul; NP 008 privind puritatea aerului; STAS 6621 si STAS 6646 privind iluminarea naturala si artificiala.

La lucrarile de constructii se vor folosi numai materiale de constructie agrementate, care un pun in pericol viata oamenilor.

Se vor respecta si prevederile Legii 137/1995 (republicata) privind protectia mediului, Legea 107/1996 a apelor, OG 243/2000 privind protectia atmosferei, HGR 188/2002, Ord. MAPPN 462/1993, Ord. MAPPN 125/996, Ord. MAPPN 756/997.

Amenajarea propusa nu va afecta negativ in nici un fel spatiul natural sau cel construit deja existent, si nu va genera noxe sau alti factori de poluare.

Deseurile vor fi colectate pe tipuri de materiale si depozitate pe platforma subterana de depozitare deseuri, de unde vor fi ridicate de firme specializate pe baza unui contract cu beneficiarul.

CERINTA « E » ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA

Prin noile propuneri se vor respecta cerinta de economie de energie conform prevederilor din L325/2002 si Normativul C107/1997.

Economicitatea unei instalatii nu trebuie considerata separat ca un scop in sine, ci trebuie avuta in vedere in ansamblul cerintelor de exigenta care determina calitatea instalatiei.

Asigurarea unor consumuri minime s-a realizat prin impartirea suprafetei ce va fi irigata in zone deservite fiecare de cate o electrovana, astfel echipamentele de pompare au dimensiuni relativ mici si deci un consum mai mic de energie.

Consumul minim s-a avut in calcul si cand s-a realizat utilizarea unor stalpi noi de iluminat, cu becuri tip LED.

CERINTA « F » PROTECTIE IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Din amplasarea pe teren și materialele de construcție și finisaje utilizate se vor asigura limitele admisibile din STAS 10009-82.

Pe perioada execuției nu se vor folosi utilaje și echipamente care să producă zgomot și vibrații peste limitele admise.

Nivelul de zgomot admis conf. STAS 10009/88 – prevede valori limită, pentru limită zona funcțională:
- 65 dB(A);
- curba Cz 60 dB;

Ordin 536/97 al MS - prevede, pentru zona protejată cu funcțiune de locuire:
- ziua: - 50 dB (A);
- curba Cz 45 dB;

Valorile înregistrate pentru nivelul de zgomot generat de tipul de activitate desfășurată sunt în general sub nivelul admisibil, cu valori ridicate la utilizarea flexului și a uneltelor electrice de găurit (bormașină) – surse discontinue de zgomot.

Instalatiile propuse nu produc zgomot care sa perturbe activitatea din incinta.

6.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE CA URMARE A ANALIZEI

ECONOMICE SI FINANCIARE

Finanțarea obiectivului de investiție se va face din programe de finantare nerambursabila, programe naționale, surse proprii.

7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE

A fost emis Certificatul de Urbanism cu Nr. 2492 din 06.06.2023

7.2. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA

Se anexează la documentație studiul topografic vizat OCPI.

7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCTIARA, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE

Se anexează la documentație Extrasul de Carte Funciară cu nr.: **169707 Oradea**

7.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR, IN CAZUL SUPLIMENTARII CAPACITATII EXISTENTE

Aviz alimentare apă – canal
Aviz alimentare energie electrică
Aviz gaze naturale
Aviz telefonizare
Aviz RDS&RCS
Aviz GTS TELECOM
Aviz Apele Romane

7.5. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITATII COMPETENTE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI, MASURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MASURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU IN DOCUMENTATIA TEHNICO-ECONOMICA

Clasarea notificarii emisa de APM.

7.6. AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE, CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE

Studii de specialitate necesare in functie de specificul investiției
Se anexează la documentație studiu topografic, studiu geotehnic, studiu peisagistic, expertiză drumuri.

Total Business Land SRL
Brândusei 24, Birou 1, Alba Iulia, AB, 510216
Herastrau 17, Sector 1, Bucuresti, B, 011981
Calea Floreasca 169, Et.3, Sector 1, 014459
J1/125/11.02.2015; CUI RO34090016
T: +40 318 600 316, F: +40 358 710 612
Email: office@tblgrup.ro
www.tblgrup.ro

Avize conform Certificat de Urbanism
Aviz Directia Jueteana pentru Cultura si Patrimoniu National Bihor
Aviz Arhitect Sef

Data:
SEPTEMBRIE 2023

Întocmit,
Arh. Ioana Tudor
Șef proiect,
Arh. Claudia Dumitru
S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.

Proiectant:
S.C. Total Business Land SRL

Beneficiar
MUNICIPIUL ORADEA

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii, conform H.G. 907

"MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN LUNCA CRISULUI"

scenariul 1 - ales

Nr. Crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA 19%	Valoare (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1,1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1,2	Amenajarea terenului	133.631,30	25.389,95	159.021,25
1,3	Amenajari pt. prot. mediului si aducerea la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1,4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
Total Capitol 1		**133.631,30**	**25.389,95**	**159.021,25**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
2,1	**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului**	0,00	0,00	0,00
Total Capitol 2		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3,1	**Studii**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3,2	**Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii**	**1.200,00**	**228,00**	**1.428,00**
3,3	**Expertizare tehnica**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3,4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3,5	**Proiectare**	**318.823,35**	**60.576,44**	**379.399,79**
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 / documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	119.747,83	22.752,09	142.499,92
3.5.4	Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor / acordurilor / autorizaţiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuţie	189.075,52	35.924,35	224.999,87
3,6	**Organizarea procedurilor de achizitie**	**15.000,00**	**2.850,00**	**17.850,00**
3,7	**Consultantă**	**30.000,00**	**5.700,00**	**35.700,00**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.7.2	Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3,8	**Asistenta tehnica**	**21.302,52**	**4.047,48**	**25.350,00**
3.8.1	**Asistenta tehnica din partea proiectantului**	**6.302,52**	**1.197,48**	**7.500,00**
3.8.1.1	pe perioada de execuţie a lucrărilor	6.302,52	1.197,48	7.500,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	**Dirigentie de santier**	**15.000,00**	**2.850,00**	**17.850,00**
Total Capitol 3		**386.325,87**	**73.401,92**	**459.727,79**

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4,1	**Constructii si instalatii**	**4.563.403,140**	**867.046,597**	**5.430.449,737**
4.1.1	Constructii si instalatii	4.563.403,14	867.046,60	5.430.449,74
4,2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**121.275,00**	**23.042,25**	**144.317,25**
4,3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**56.900,00**	**10.811,00**	**67.711,00**
4,4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4,5	**Dotari**	**451.636,00**	**85.810,84**	**537.446,84**
4,6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total Capitol 4		**5.193.214,14**	**986.710,72**	**6.179.924,86**
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5,1	**Organizare de santier**	**235.227,56**	**44.693,24**	**279.920,80**
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	235.227,56	44.693,24	279.920,80
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării de şantier	0,00	0,00	0,00
5,2	**Comisioane, cote , taxe , costul creditului :**	**55.588,92**	**0,00**	**55.588,92**
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcţii pentru controlul calitatilor lucrarilor de constructii - 0,5%	25.267,69	0,00	25.267,69
5.2.3	Cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcţii pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii - 0,1%	5.053,54	0,00	5.053,54
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC - 0,5%	25.267,69	0,00	25.267,69
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire / desfiinţare	0,00	0,00	0,00
5,3	**Cheltuieli diverse si neprevazute: 10% din [Cap,1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4]**	**566.697,13**	**107.672,45**	**674.369,58**
5,4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**10.200,00**	**1.938,00**	**12.138,00**
Total Capitol 5		**867.713,61**	**154.303,69**	**1.022.017,30**
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru darea in exploatare				
6,1	Pregatirea personalului de exploatare	0,000	**0,000**	**0,000**
6,2	Probe tehnologice si teste	0,000	**0,000**	**0,000**
Total Capitol 6		**0,000**	**0,000**	**0,000**
	TOTAL	**6.580.884,92**	**1.239.806,28**	**7.820.691,20**
	din care: C + M	**5.053.537,00**	**960.172,04**	**6.013.709,04**

Data: …..

Intocmit
S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.

Beneficiar / Investitor
MUNICIPIUL ORADEA

TOTAL BUSINESS LAND

Nr. proiect: 189631 / 08.05.2023
Faza: D.A.L.I. / S.F.

MODERNIZARE PARC LIBERTĂȚII ȘI AMENAJĂRI ÎN LUNCA CRIȘULUI

STUDIU PEISAGISTIC

S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.

ALBA IULIA, Brandusei 24, Birou 1, AB
ALBA IULIA, Traian 20, AB
BUCURESTI, Armindenului 2, sector 1
Tel: +40 744 588 692
Fax: +40 358 710 601
Email: marius.todor@tblgrup.ro; office@tblgrup.ro
J1/125/11.02.2015
CUI 34090016
IBAN RO12BTRLRONCRT0PA4142201

I. INTRODUCERE 3
1. Scopul lucrării. Obiectivele studiului 3
2. Definirea termenilor specifici. Conceptul de Peisaj 3
3. Metodologia de elaborare a studiului 4
4. Tipuri de date și surse de date 6
II. DELIMITAREA OBIECTIVULUI STUDIAT 7
1. Stabilirea zonei studiate 7
2. Încadrare la nivel macro și mezzo teritorial 7
2.1. Dimensiunea eco-sistemică și de mediu 9
2.2. Dimensiunea vizual-perceptivă a peisajului 9
2.3. Dimensiunea socio-economică a peisajului 10
2.4. Dimensiunea culturală a peisajului 10
3. Factori de mediu 10
3.1. Relief 11
3.2. Climă 11
3.3. Adâncime de îngheț 13
3.4. Seismicitate 13
4. Istoric 13
III. ANALIZA CRITICĂ A SITUAȚIEI EXISTENTE 18
1. ELEMENTE DE PEISAJ ANTROPIC 18
1.1. Elemente de siluetă la nivelul fondului construit 18
1.2. Elemente de cantitate, calitate a fondului construit, percepție și imagine urbană 19
2. ELEMENTE DE PEISAJ CULTURAL 22
3. ELEMENTE DE PEISAJ CVASI-NATURAL 23
3.1. Circulații și perspective la nivelul Parcului Libertății 24
Perspective lungi, direcționate 25
Perspective scurte, susținute/secvențiate 28
Perspective direcționate, deschise către exterior 30
IV. ANALIZA CADRULUI VEGETAL AFERENT PARCULUI 31
1. DEFINIREA SPAȚIILOR VERZI 31
1.1 Particularități morfologice generale privind caracterul peisager al vegetației lemnoase 31
1.2 Caracteristici generale 34
1.3 Disfuncții 34
2 ANALIZA VEGETAȚIEI EXISTENTE 35
2.1. Tipuri de arbori și arbuști existenți 35

1.2. BILANȚ ARBORI EXISTENȚI 48
2 SINTEZĂ ȘI RECOMANDĂRI / PROPUNERE 53
2.1. SINTEZA ANALIZEI ȘI DISFUNCȚIONALITĂȚI 53
2.2. RECOMANDĂRI 55
Circulații și conectivitate 55
Dotări Urbane 55
Vegetație 56
PROPUNERE VARIANTA I - Transplantarea și aplicarea tăierilor de corectare 57
PROPUNERE VARIANTA II – Utilizarea vegetației noi, formate în pepinieră 59

I. INTRODUCERE

1. Scopul lucrării. Obiectivele studiului

Proiectul face parte din portofoliul de proiecte derulate de către administrația publică axate pe reabilitarea, modernizarea și refunctionalizarea parcurilor publice ale municipiului Oradea, ținând cont de noile tendințe în utilizarea spațiului public urban.

Principala direcție de intervenție are ca scop îmbunătățirea calității vieții urbane, atat prin dezvoltarea sectorului economic, cât și prin îmbunătățirea tuturor aspectelor legate de un spațiu urban apropiat omului.

Spațiul public urban verde a fost și rămâne o arie de intervenție importantă care contribuie la creșterea standardului de viață al comunității, regăsindu-se în principalele direcții de dezvoltare ale orașului : *Oradea Spațiilor Publice de Calitate* și *Oradea Turistică*.

Obiectul prezentului studiu de fundamentare se referă la Studiul Peisajului pentru Parcul Libertății din municipiul Oradea, în toate componentele sale: peisaj natural, peisaj antropic/construit și cultural. Acesta are ca scop principal analiza peisajului prin sublinierea componentei sale naturale – spații verzi, identificarea valorilor de peisaj și propunerea de recomandări cu privire la dezvoltarea sustenabilă a acestuia în concordanță cu nevoile utilizatorilor.

Având o importanță deosebită la nivel teritorial, obiectivele prezentei documentații decurg din caracterul de specificitate și unicitate al teritoriului studiat, acesta constituind un cadru reprezentativ, de interes atât pentru locuitorii din zona imediat apropiată, cât și la nivel mezzo și macro.

Studiul Peisagistic își propune, pe de o parte, clarificarea conceptuală, metodologică și tehnică a noțiunilor introduse (tipologii de peisaj, potențial peisagistic), formularea unor evaluări calitative și corelative ale situației existente, precum și propunerea unor soluții .

2. Definirea termenilor specifici. Conceptul de Peisaj

Ca stat semnatar al Convenției Europene a Peisajului, România are obligația de a recunoaște peisajul ca fiind o componentă esențială și integrală a cadrelor de viață ale populației, precum și o expresie a diversității patrimoniului cultural și natural, precum și un fundament al identității naționale. În sensul Convenției Europene a Peisajului, „peisajul desemnează o parte de teritoriu perceput ca atare de către populaţie, al cărui caracter este rezultatul acţiunii şi interacţiunii factorilor naturali şi/sau umani”.

În accepțiunea actualului studiu, termenul „peisaj” prezintă următoarele particularități:

- Participă într-o manieră importantă la interesul general cultural, ecologic, de mediu și social și constituie o resursă favorabilă pentru activitatea economică, contribuind la crearea de locuri de muncă;
- Contribuie la formarea culturilor locale și este o componentă de bază a patrimoniului natural și cultural european, având un impact pozitiv deosebit asupra bunăstării umane, și un rol deoebit în identitatea locală, regională și națională;
- Constituie o parte importantă a calității vieții pentru oameni, fiind un element esențial al

bunăstării sociale și individuale.

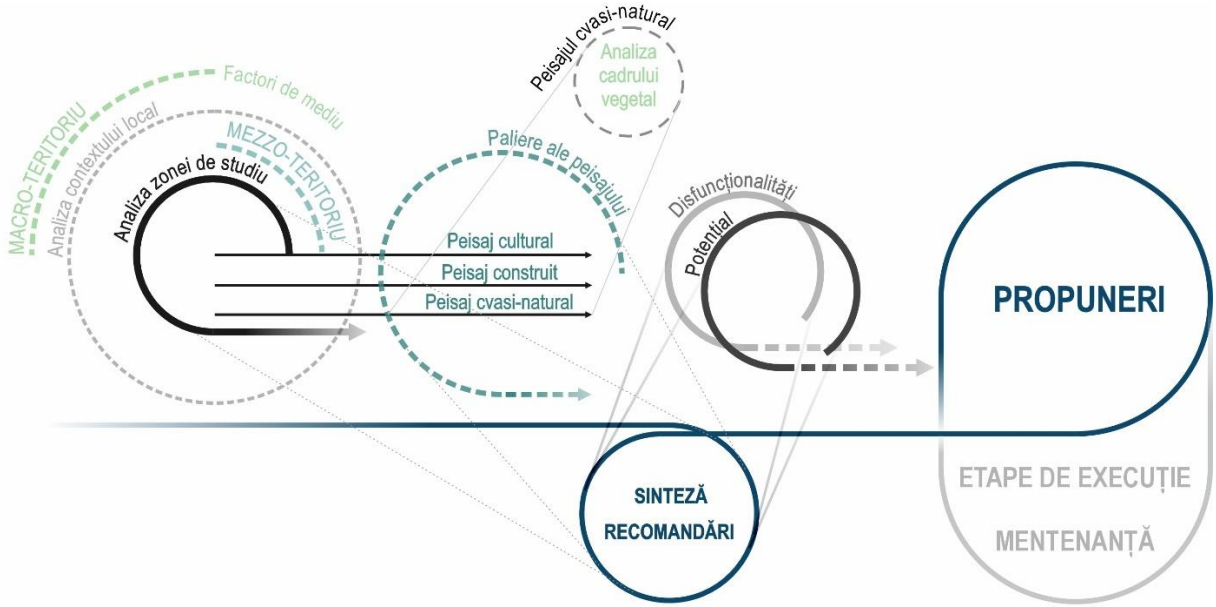
Conform Legii 350/2001, „*peisajul reprezintă o parte de teritoriu, perceput ca atare de către populație, cu valoare remarcabilă prin caracterul său de unicitate și coerență, rezultat al acțiunii și interacțiunii factorilor naturali și/sau umani, cuprinzând zone naturale sau/și construite având valoare particulară în materie de arhitectură și patrimoniu ori fiind mărturii ale modurilor de viață, de locuire, de activitate sau ale tradițiilor, agricole ori forestiere, artizanale sau industriale*".

Peisajul poate fi perceput pe mai multe paliere:

- Peisaj cultural – UNESCO definește peisajul cultural ca „reprezentarea combinată a operei naturii și a omului". Acesta cuprinde peisajul cultural material (portul popular, spații identitare, construcții cu valoare istorică etc.) și imaterial (tradiții, obiceiuri etc.)
- Peisaj construit – întindere/ teritoriu observat în regiunile modificate de activitatea antropică – în zonele construite ale așezărilor umane, caracterizat de complexitatea specifică sistemului social și de conflictele care rezultă din relațiile caracteristice.
- Peisaj cvasi-natural – având în vedere că la nivel mondial în prezent mai există foarte puține zone neafectate de acțiunile antropice (păduri virgine, adâncimile neexplorate ale oceanelor), se consideră că zonele carcaterizate de peisaje naturale sunt puctuale. În cadrul așezărilor urbane, așa cum este cazul municipiului Timișoara, se consideră că toate spațiile plantate sunt afectate de acțiunile antropice, motiv pentru care sunt abordate de prezentul studiu ca spații cvasi-naturale.

3. Metodologia de elaborare a studiului

În elaborarea studiului de peisaj s-a luat în considerare abordarea peisajului din cât mai multe perspective, atât în ceea ce privește scara la care este privit, cât și palierele din punctul de vedere al materialității peisajului cultural (peisaj cultural material și peisaj cultural imaterial) și al cadrului peisajului construit/ neconstruit (cvasi-natural). Ulterior analizei peisajului în funcție de cele trei paliere (cultural/ construit/ cvasi-natural), a fost întocmită o analiză a cadrului vegetal, atât din punct de vedere a tipologiilor de specii existente și a stării acestora, dar și o analiză sensibilă, cu scopul de a reda o imagine cât mai sugestivă în ceea ce privește percepția spațiului în parcurgerea traseelor cuprinse în spațiul verde.



Schema metodologiei de elaborare a studiului.

Din analiza peisajului pe aceste trei categorii principale au putut fi identificate particularitățile contextului teritorial (prin analiza peisajului macro-teritoriului) și local (prin analiza peisajului mezzo-teritoriului), elementele de identitate locală (din cele trei perspective – ale peisajului cultural, peisajului construit și peisajului cvasi-natural) și elemente de percepție a spațiului urban la nivel local.

Particularitățile identificate au fost utilizate în formularea disfuncționalităților și a elementelor de potențial specifice zonei de intervenție. Pe baza acestora, au rezultat necesitățile de intervenție, care au fost ierarhizate pentru a putea stabili prioritățile de intervenție. În final, au fost fomulate recomandări pe baza priorităților de intervenție identificate.

Prima parte a studiului (INTRODUCERE, DELIMITAREA OBIECTIVULUI STUDIAT) se axează pe stabilirea zonei de studiu și analiza acesteia la nivel macro și mezzo-teritorial, evaluând secvențele de peisaj specifice parcului Libertății prin prisma calității și viabilității sistemului de spaţii plantate și dimensiunea eco-sistemică, dar și factorii de mediu precum relieful, clima, adâncimea de îngheț și seismicitatea.

A doua parte a studiului (ANALIZA CRITICĂ A SITUAȚIEI EXISTENTE) vizează orientări, definirea structurii mezzo-vizuale și analiza la nivel micro-peisager, în plan vizual-perceptiv (dimensiunea perceptivă) a relațiilor spațial-configurative, relevând ambianțele și locurile care se remarcă în experimentarea cotidiană a parcului, evidențiind totodată și aspectele contrastante, inclusiv agresiuni ale imaginii și ambianței peisagere. În cadrul acestui capitol sunt detaliate cele trei categorii ale peisajului: antropic, cultural și cvasi- natural.

Cea de-a treia parte a studiului (ANALIZA CADRULUI VEGETAL) descrie categoriile de spații plantate prin extragerea caracteristicilor principale, detaliază tipologiile de specii de plante ce se regăsesc în cadrul parcului Libertății și caracteristicile acestora, finalizându-se cu un bilanț al acestora.

În continuare, capitolul al patrulea (SINTEZĂ ȘI RECOMANDĂRI / PROPUNERE) cuprinde sinteza analizelor, recomandări pentru diminuarea disfuncționalităților și propunerea de soluții.

4. Tipuri de date și surse de date

În elaborarea studiului s-au accesat o serie de materiale scrise și informații grafice, dintre care cele mai relevante din perspectiva prezentului studiu sunt:

- *LEGE PENTRU RATIFICAREA CONVENȚIEI EUROPENE A PEISAJULUI, adoptată la Florența la 20 octombrie 2000 (L451/2002), lg. nr. 451 din 8 iulie 2002*
- *LEGE PRIVIND REGLEMENTAREA ȘI ADMINISTRAREA SPAȚIILOR VERZI DIN ZONELE URBANE, lg. nr. 24/2007*
- *ORDONANȚA DE URGENȚĂ PRIVIND INSTITUIREA PROGRAMULUI NAȚIONAL DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A CALITĂȚII MEDIULUI PRIN REALIZAREA DE SPAȚII VERZI ÎN LOCALITĂȚI, oug. nr. 59/2007*
- *LEGEA PROTECȚIEI MEDIULUI, lg. nr. 137 din 29/12/1995*
- *ORDONANȚA DE URGENȚĂ PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI, oug. nr. 195 din 22 decembrie 2005*

II. DELIMITAREA OBIECTIVULUI STUDIAT

1. Stabilirea zonei studiate

Terenul supus studiului este un parc, amplasat pe un teren relatin plan, lunca Crișului, zonă situată în imediata apropiere prezentând o pantă semnificativă, cu diferențe de nivel semnificative de cca. 3-4.5m catre lunca Crisului, situat în municipiul Oradea, in centrul vechi, fiind marginit de strada Libertati si malul Crisului. Parcul are o istorie de peste un secol si jumatate, pe hartile vechi fiind semnalat deja in perioada 1820-1830. In anul 1896 autoritatile au denumit acest loc parcul Milenar, in cinstea marcarii a o mie de ani de la stabilirea ungurilor in Panonia. In perioada interbelica aspectul parcului a ramas neschimbat. A fost redenumit Promenada Eminescu, locatia fiind alegerea oamenior de cultura si a oradenilor pentru relaxare.

Vecinatati

- **Nord**: domeniu public, strada Libertatii
- **Sud**: raul Crisul Repede
- **Vest**: domeniu public, pod Sfantul Ladislau Piata Unirii
- **Est**: proprietati private – curti constructii

Terenul este amplasat in Ansamblul Urban Centrul Istoric Oradea, zona construita protejata cod LMI BH-II-a-A-0103. Este situate, de asemenea in Zona constructii cu inaltime de peste 10m – STS, Zona protective excavare – STS.

INDICI URBANISTICI EXISTENTI

Suprafata teren = 10094 mp (conform C.F.)

Nr. Cad. 169707

Suprafata alei pietonale = 2.856,98 mp (conform masuratori topo) 28%
Suprafata pista velo = 466,72 mp (conform masuratori topo) 5%
Suprafata spatii verzi = 6.770,6 mp (conform masuratori topo) 67%

Conform PUG municipiu Oradea, destinatia actuala din CF - curti constructii, iar destinatia stabilita este Va – zona verde – scuaruri, gradini, parcuri cu acces public nelimitat. Aceasta reglementare are caracter definitiv si nu poate fi schimbata prin PUZ.

POT existent = 5% (conform CU)

CUT existent = 0,1 (conform CU)

2. Încadrare la nivel macro și mezzo teritorial

Oradea, mai demult Oradea Mare, este municipiul de reședință al județului Bihor, Crișana, România. Se află în vestul României, pe râul Crișul Repede, în imediata apropiere a frontierei cu Ungaria. Totodată, Oradea este și cel mai important oraș din regiunea istorică Crișana. De secole, municipiul Oradea a reprezentat un punct important de referință pentru zonă, fiind cel mai important centru cultural și comercial.

Principalele trasee rutiere pentru accesul în municipiul Oradea sunt următoarele:

➢ E60 (DN1): Bucureşti – Braşov – Sibiu – Cluj-Napoca – Oradea – Borş;

➢ E79 (DN76): Deva – Brad – Beiuş - Oradea – Borş;

➢ E671 (DN79): Arad – Chişineu-Criş – Salonta – Oradea – Satu Mare.

În ceea ce priveşte accesul prin intermediul căilor feroviare, în municipiul Oradea există patru staţii CFR: Staţia Oradea, Staţia Oradea Est, Staţia Oradea Vest şi Staţia Episcopia Bihor.

Infrastructura căilor ferate din regiune asigură conexiunea municipiului Oradea cu următoarele localităţi:

➢ Magistrala feroviară 300: Bucureşti – Braşov – Mediaş – Cluj-Napoca – Oradea;

➢ Calea ferată 314: Vaşcău – Beiuş – Holod – Oradea;

➢ Calea ferată 310: Arad – Sântana – Chişineu-Criş – Salonta – Oradea;

➢ Calea ferată 402: Satu Mare – Carei – Valea lui Mihai – Săcuieni – Oradea.

De asemenea, Aeroportul Internaţional Oradea facilitează accesul în municipiul Oradea prin intermediul curselor interne și internaționale.

Imobilul se afla in intravilanul municipiului Oradea, conform CF 169707/2016, in centrul vechi, fiind marginit de strada Libertatii, avand destinatia actuala – curti constructii, conform CU.

Relația oraș-parc

Termenul „peisaj” cunoaște o complexitate conceptuală, desemnând acea parte a teritoriului care a rezultat ca urmare a interacțiunii factorilor naturali și/sau umani și care este perceput într-un anumit fel în mentalul colectiv.

Peisajul contribuie la formarea culturilor locale, reprezentând o componentă fundamentală a patrimoniului natural și cultural european,

România, ca semnatară a Convenţiei europene a peisajului are obligaţia de "a recunoaşte juridic peisajul, atât ca parte componentă, esenţială, a cadrului de viaţă al populaţiei, ca expresie a diversităţii patrimoniului comun cultural şi natural, cât şi ca fundament al identităţii sale."

Putem așadar vorbi despre o politică a peisajului prin care sunt trasate principii de bază, strategii și direcții de dezvoltare ce conduc adesea la adoptarea unor măsuri cu scopul protecției, managementului și amenajării peisajului. Totodată, se remarcă existența unor obiective de calitate peisageră care determină formularea de către autoritățile publice competente a unui set de cerințe în conformitate cu aspirațiile populației cu privire la acel peisaj.

Protecția peisajului însumează totalitatea acțiunilor întreprinse în vederea conservării și menținerii aspectelor semnificative sau caracteristice ale unui peisaj, justificate prin valoarea patrimonială derivată din configurația lor naturală și/sau de intervenția umană.

Managementul peisajului vizează acțiunile direcționate în scopul întreținerii peisajului prin prisma unei viziuni de dezvoltare durabilă.

Amenajarea peisajului face referire la acțiunile cu caracter de perspectivă ce au ca scop dezvoltarea, restaurarea sau crearea de peisaje.

Putem identifica 4 dimensiuni principale ale peisajului, respectiv:

2.1. Dimensiunea eco-sistemică și de mediu

Dimensiunea eco-sistemică și de mediu derivă din importanța pe care o poartă peisajul din punct de vedere al calității vieții umane.

Condiţiile de mediu influențează decisiv calitatea vieţii, poluarea, degradarea terenurilor, a apei, a peisajului etc., putând determina atât probleme la nivelul sănătății populaţiei cât și reducerea valorii imobiliare a zonei, având așadar și un impact financiar negativ. Potrivit datelor EUROSTAT, România face parte din categoria ţărilor în care populaţia are o expunere mare la poluare şi alte probleme de mediu, care depășește media Uniunii Europene.

Structura eco-sistemică a peisajului la scară macroteritorială devine relevantă dacă ne raportăm la trei categorii de elemente structurale definitorii: insulele (pete), coridoarele (linii) și fundalul (matrice):

• Insulele/petele sunt suprafețe neliniare care diferă ca pondere a vegetației, unități de teren sau habitat naturale sau artificiale, eterogene în comparație cu întregul. Ele se pot diferenția în funcție de rolul pe care îl joacă în cadrul sistemului: de suport, de resursa sau de implant;

• Coridoarele/liniile sunt benzi de teren care diferă în funcție de matricea din care fac parte și leagă insulele/petele, servind ca legături pentru organismele vii;

• Fundalul/matrice reprezintă suportul-cadru/fundal al manifestarii eco-sistemice. Caracteristicile structurii matricei sunt: densitatea petelor (porozitatea), eterogenitatea (diferențele dintre acestea), prezența coridoarelor de legătură sau a limitelor în peisaj, capacitatea de a funcționa ca rețea.

2.2. Dimensiunea vizual-perceptivă a peisajului

Această dimensiune a peisajului rezultă din faptul că acesta se conturează în mentalul colectiv prin prisma percepției.

Filtrele psihologice sunt reprezentate de informaţii ce provin din forul interior al individului şi interferează cu informaţiile obiective, influenţând formarea imaginilor şi a reprezentărilor mentale. Percepția reprezintă în această accepțiune „modularea informaţiilor din interior, determinată de caracteristici ale personalităţii (temperament, aptitudini etc.), la care se adaugă informaţiile de la nivelul subconştientului (amintiri). În funcţie de toţi aceşti factori, un peisaj este perceput într-o infinitate de peisaje personalizate, de unde derivă şi încărcătura semantică a acestei noţiuni”[1].

Percepția vizuală asupra peisajului a căpătat în literatura de specialitate o incărcătură obiectivă, generând metode și instrumente de măsurare/apreciere a vizibilității, de descriere a structurii vizuale.

Din punct de vedere al tipologiilor de perspectivă întâlnite în parcurgerea parcului, peisajul nu este o formă „înghetată” într-o anumită imagine, ci o compoziție de forme și imagini diverse, perceptibile sub diferite unghiuri și de pe diferite trasee, secvențiale, distincte sau suprapuse, conferind particularitate spațiului urban-peisagistic.

[1] Popescu, Antoaneta-Carina, *„Formarea Competențelor de percepție și interpretare a unui peisaj geografic”*

2.3. Dimensiunea socio-economică a peisajului

În relevarea multidimensionalității peisajului, nu putem face abstracție nici de aspectul socio-economic. Peisajul poate fi considerat o resursă care favorizează atât activitățile economice, necesitatea conservării și gestionării sale angrenând activități generatoare de locuri de muncă, cât și activitățile sociale prin capacitatea sa polarizatoare.

Pentru a putea realiza o analiză calitativă a peisajului în zona parcului, am stabilit o grilă de evaluare cuprinzând criteriile:

• grad de utilizare cotidiană – măsură în care în cursul unei zile lucrătoare, secvențele de peisaj sunt "consumate" – prin utilizarea spațiilor plantate de locuitorii din proximitate;

• grad de utilizare ocazională – măsură în care spațiul plantat este utilizat de locuitorii din proximitate la sfârșit de săptamână;

• grad de echipare/dotare – măsură în care spațiul plantat, pe langă amenajările tipice (alei, bănci, vegetație) oferă echipamente complementare pentru sport, joacă, distracții, educație, etc;

• grad de reprezentativitate – masură în care spațiul verde reprezintă o imagine de marcă a orașului;

• grad de atractivitate – măsură în care secvențele de peisaj tipic parcului reprezinta un punct de atracție și pentru locuitorii din alte cartiere, turiști, etc.;

• grad de întreținere – măsură în care vegetația, aleile, împrejmuirile, echipamentele sunt întreținute.

2.4. Dimensiunea culturală a peisajului

Peisajul are un rol fundamental și în conturarea unei anumite identități la nivel micro sau macroteritorial, fiind o componentă de bază a patrimoniului natural și cultural.

Se poate discuta chiar despre existența unui peisaj cultural, definit de UNESCO drept o „reprezentare combinată a operei omului și naturii".

3. Factori de mediu

Factorii de mediu au o influență semnificativă asupra vegetației și plantațiilor, deoarece plantele sunt adaptate la condițiile specifice ale mediului în care cresc. Diferite tipuri de plante se dezvoltă mai bine în anumite tipuri de climă și nu sunt potrivite pentru altele. Iată câteva moduri în care clima influențează vegetația și plantările:

Temperatură: Temperatura medie și fluctuațiile de temperatură afectează dezvoltarea plantelor. Anumite plante sunt mai adaptate la temperaturi ridicate, în timp ce altele preferă temperaturi mai scăzute. O temperatură inadecvată poate provoca stres termic asupra plantelor și poate afecta procesele lor de creștere.

Precipitații: Cantitatea și distribuția precipitațiilor sunt esențiale pentru vegetație. Plantele necesită apă pentru a supraviețui și a crește. Zonele cu precipitații abundente pot susține plante iubitoare de apă, în timp ce zonele aride pot fi adecvate doar pentru plante adaptate la uscăciune.

Umiditate: Umiditatea aerului poate afecta capacitatea plantelor de a respira și de a elimina apă prin transpirație. Plantele din zonele cu umiditate ridicată pot avea nevoie să dezvolte mecanisme speciale pentru a gestiona cantitatea de apă pierdută.

Lumina solară: Plantele sunt dependente de lumină pentru fotosinteză, un proces esențial prin care produc energie și crește. Anumite plante preferă lumina directă a soarelui, în timp ce altele pot crește bine în zonele mai întunecate sau umbrite.

Lungimea zilei: Unele plante sunt sensibile la durata zilelor și nopților și pot avea nevoie de anumite perioade de lumină și întuneric pentru a începe procese de înflorire sau a intra într-o fază de repaus.

Vânturile: Vânturile puternice pot afecta structura plantelor, mai ales în zonele deschise, și pot contribui la pierderea apei prin transpirație.

Solul: Caracteristicile solului, cum ar fi textura, drenajul și conținutul de substanțe nutritive, pot afecta tipurile de plante care pot fi cultivate într-o anumită regiune.

În general, plantele care sunt adaptate și pot supraviețui în condițiile climatice specifice ale unei regiuni se vor dezvolta mai bine și vor avea o creștere mai sănătoasă. În acest sens, este absolut necesar fie luate în considerare aceste aspecte prin folosirea unor tehnici de irigare, prin selecția de soiuri potrivite și tehnologii de protecție a plantelor pentru a gestiona influența climei.

3.1. Relief

Relieful în zonă este relativ plan, cu o pantă lină ascendentă înspre sud. Oradea se găsește la altitudinea de 126 m deasupra mării, la deschiderea Văii Crișului Repede spre câmpie, într-o zonă de contact între prelungirile Munților Apuseni și Câmpia Banato-Crișana, arie de trecere de la relieful deluros (Dealurile Vestice, Dealurile Oradiei și Dealurile Ghepișului) către cel de câmpie (Câmpia Crișurilor).

Dealurile Oradiei se suprapun depozitelor panoniene mio-pliocene formate din nisipuri în alternanţă cu argile nisipoase. Râul Crişul Repede împarte teritoriul în două străbătându-l de la est la vest.

Crişul Repede a jucat un rol foarte important în definirea reliefului actual prin definirea în partea stângă a cursului a 7 terase : terasa de luncă (treapta I), terasa de luncă 2-3m (treapta II), terasa de 6-10 m, terasa de 15-20 m, terasa de 34-40 m, terasa de 50-60 m, terasa de 70-80 m. Terasele inferioare reprezintă locul în care oraşul Oradea se dezvoltă. În partea dreaptă a cursului, versantul este subminat permanent de apele Crişului Repede ceea ce reprezintă cauza producerii alunecărilor de teren din zonă. Instabilitatea versantului a dus la limitarea extinderii oraşului în această direcţie. Cu toate acestea presiunea urbană a impus folosirea glacisului format la baza versantului din corpurile de alunecare.

Terenul Parcului Lietatii este reprezntat de o suprafata relativ plana, cu usoare denivelari naturale/antropice. Amplasamentul se învecinează pe toate cele patru laturi N, E, S și V cu spații verzi și alei, motiv pentru care a fost încadrat în categoria de vecinătăți fără riscuri.

Conform studiului geotehnic, au fost identificate următoarele categorii granulometrice: pietris.

3.2. Climă

Clima județului Bihor se încadrează în tipul de climat temperat – continental moderat, cu puternice influențe oceanice generate de vânturile dominante de Vest. În județul Bihor se înregistrează precipitații mai bogate decât în alte regiuni ale țării, cantitatea acestora variază în funcție de formele de relief, cel mai ridicat nivel

fiind înregistrat în zona montană. Etajarea reliefului și particularitățile locale (orientare culmilor, gradul de acoperire cu păduri, diferența de calibru a văilor etc.) fac posibilă prezența unei clime nuanțate, aceasta fiind pusă în evidență de prezența topo-climatelor.

Temperatura aerului

Temperatura medie a municipiului Oradea, are o valoare de $10,3^0$ C, fapt ce pune în evidenţă situarea oraşului în zona climatului temperat continental.

Cea mai mare valoare medie anuală a temperaturii aerului, din perioada studiată, s-a înregistrat în anul 2007, fiind de $12,6^0$ C, o valoare apropiată înregistrându-se în anul 2000, de 12^0 C. Temperatura medie anuală cea mai mică a fost de 9^0 C şi ea s-a înregistrat în anul 1985. Analizând linia de tendinţă pentru intervalul de timp studiat (perioada 1961 – 2011) se constată o tendinţă de creştere a temperaturii medii anuale a municipiului Oradea. Acest fapt poate fi explicat de creşterea oraşului în suprafaţă, precum şi prin intensificarea circulaţiei rutiere în oraş şi la periferia lui, constatându-se un trend ascendent a temperaturii medii anuale pentru ultimii ani, când a fost dată în folosinţă şoseaua de centură a oraşului, şosea care traversează arealul din vecinătatea staţiei meteorologice.

În conformitate cu prevederile de Planul Urbanistic General, temperatura minimă absolută a aerului a fost de -29,20°C şi ea s-a înregistrat la data de 24 ianuarie 1942. Atingerea acestei valori a fost posibilă pe fondul unei circulații a maselor de aer dinspre Nord şi Nord-Est, generată de extinderea spre Europa Centrală şi de Sud a anticiclonului Siberian. La stația meteorologică Oradea minima absolută anuală s-a înregistrat, în majoritatea cazurilor, în luna ianuarie, frecvența producerii acestora, în perioada de timp analizată (1961-2003), fiind de 53,5% din cazuri.

Temperatura maximă absolută a fost înregistrată în data de 20 iulie 2007, atingând valoarea de 41,90°C. La stația meteorologică Oradea temperatura maximă absolută anuală se înregistrează cu precădere în luna iulie, frecvența acesteia fiind de 46,5% din cazuri.

Umiditatea aerului

Umiditatea aerului este elementul climatic a cărui importanţă este evidenţiată de influenţa pe care acesta o exercită, în primul rând asupra sănătăţii umane. Cantitatea vaporilor de apă prezentă în aerul atmosferic influenţează starea de sănătate a organismului uman, precum şi evoluţia şi manifestarea celorlalte elemente climatice.

Umezeala relativă a aerului în arealul oraşului Oradea prezintă caracteristici proprii determinate de poziţia geografică a centrului urban în vestul ţării unde se manifestă mai intens ca şi în alte zone ale ţării influenţele climatului umed din vestul şi sud-vestul continentului. Acest fapt determină valori relativ mari ale umidităţii relative medii anuale, cu o medie multianuală de 76,9%.

Analizând regimul anual al umezelii relative se constată că acesta se caracterizează prin înregistrarea valorii maxime a mediei lunare iarna, în luna decembrie (88,3%) şi a minimului lunar în sezonul de vară, în luna iulie (69,6%). Mersul anual al umezelii relative este invers proporţional cu cel al temperaturii aerului.

Vânturile

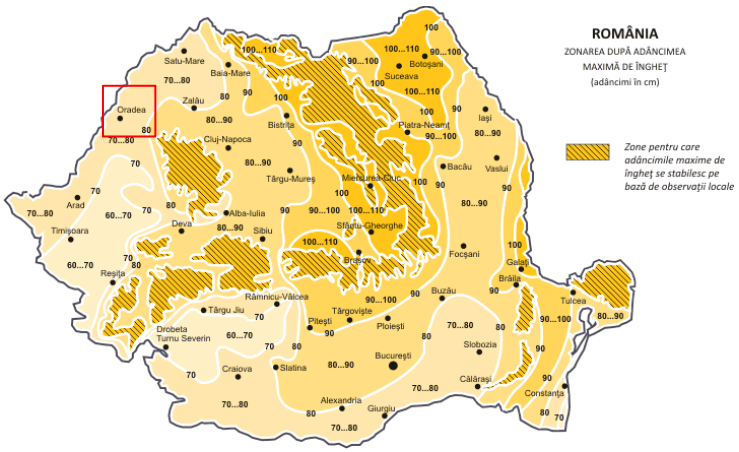
În cadrul municipiului Oradea, viteza medie multianuală a vântului are o valoare de 2,9m/s. Analizând mersul anual al vitezei vântului, se constată că valorile cele mai mari ale mediilor lunare, de peste 3,0m/s, se înregistrează în sezonul rece al anului, în intervalul decembrie-aprilie. De altfel, cea mai mare medie lunară a vitezei vântului se înregistrează în aprilie, fiind de 3,4m/s. Acest fapt se explică prin dinamica activă a

atmosferei din această lună, evidenţiată şi de valorile reduse ale calmului. Valorile mari ale vitezei medii lunare în lunile de iarnă sunt datorate contrastelor termice evidente între mase de aer cu caracteristici diferite, care determină şi o valoare mare a gradientului baric orizontal, acesta determinând la rândul lui o creştere a vitezei vântului.

Din analiza şi interpretarea datelor privind direcţia vântului la Oradea, pentru perioada 1961-2003, rezultă că direcţia dominantă a vântului este cea sudică, cu o frecvenţă de 18,0% din cazuri, o frecvenţă ridicată înregistrând şi vântul din direcţie Sud-Vest, cu 14,5%. Frecvenţa cea mai redusă o înregistrează vântul din direcţia Nord-Est, Vest şi Nord-Vest, a căror frecvenţă este de 4,9%,respectiv 6,1% şi 5,2%.

3.3. Adâncime de îngheț

Adâncimea maximă de îngheț se stabilește în urma măsurătorilor de specialitate și reprezintă adâncimea până la care temperaturile pot atinge valori de 0°C și sub 0°C. Pe teritoriul municipiuului Oradea, adancimea maximă de îngheț este cuprinsă între 70 – 80 cm adâncime, asa cum se poate observa și în harta cu adâncimea de îngheț în Romania, zonele fiind stabilite prin standard național (STAS 6054-77).



Zonarea după adâncimea de îngheț.

3.4. Seismicitate

În conformitate cu reglementările tehnice **„Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri”** indicativ **P100-1/2013**, zonarea accelerației terenului pentru proiectare, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 de ani şi 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani, zona studiată are **coeficientul ag egal cu 0.15 g.**

Perioada de control (colţ) **Tc** a spectrului de răspuns reprezintă graniţa dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de acceleraţii absolute şi zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative şi se exprimă în secunde. Pentru zona studiată este: **Tc (perioada de colţ) egală cu 0.7 sec.**

Zona studiată se încadrează în zona cu Intensitatea seismică pe scara MSK cu o perioada de revenire de cca. 100 ani. (conf.SR 11100/1-92)

4. Istoric

Oradea, mai demult Oradea Mare, este municipiul de reședință al județului Bihor, Crișana, România. Se află în vestul României, pe râul Crișul Repede, în imediata apropiere a frontierei cu Ungaria.

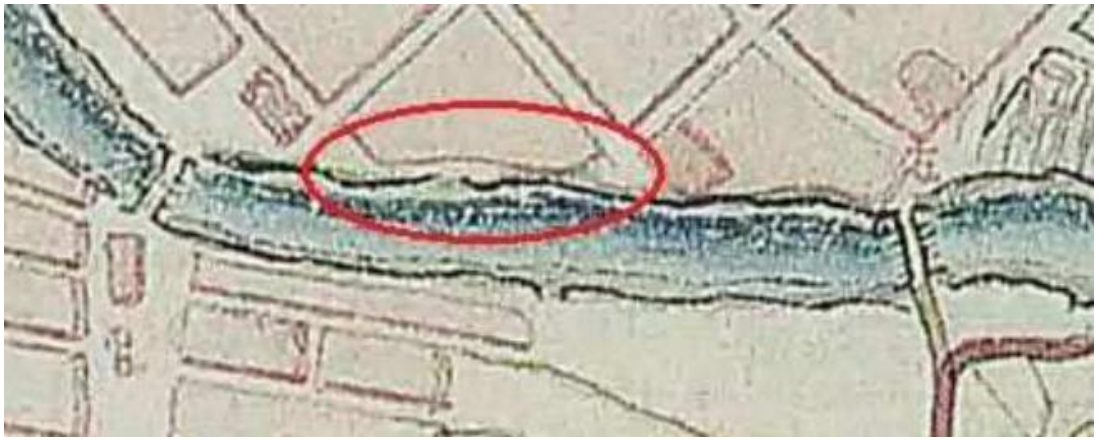
După Primul Război Mondial au survenit schimbări politico-administrative importante în istoria Oradiei, care au influenţat şi dezvoltarea urbanistică şi fondul construit. Unirea Transilvaniei cu România, proclamată la 1 decembrie 1918, a fost ratificată prin decretul lege din 26 decembrie 1918. Introducerea administraţiei româneşti a devenit posibilă după 20 aprilie 1919, iar în mai 1919 a fost organizată administraţia nouă a oraşului, cu primarul Károly Rimler. În 1925 Oradea a fost proclamată municipiu, populația orașului înregistrând o creștere semnificativă în perioada interbelică (în 1920 - 68.080 locuitori, 1939 – 80.732 locuitori).

În această perioadă, noua administraţie românească s-a preocupat de extinderea spaţiului locuibil, de asigurarea condiţiilor pentru construirea de noi locuinţe.

În perioada interbelică, suprafaţa oraşului s-a extis de la 895 ha în 1918 la 1501 ha în 1939. În Oradea au fost acordate locuri de case, prin aplicarea reformei agrare din 1921, din domeniile deţinute de Episcopia Romano-Catolică şi Primărie. Au apărut astfel noi cartiere locuite mai ales de români, ei fiind aceia care îndeplineau condiţiile pentru împroprietărire.

După Primul Război Mondial oraşul Oradea s-a dezvoltat atât prin extinderea intravilanului cât si prin constructii noi realizate pe terenurile virane situate in intravilan.

Prima hartă cunoscută este cea realizată în 1774 de inginerul topograf Laurențiu Teofil Gaszner, aflat în slujba episcopiei și a administrației comitatului, și reprezintă partea sudică a Olosigului cu cvartalele vecine cu strada Mare (Republicii), piața cartierului (Parcul Traian) și cu malul Crișului Repede, cvartalele vecine cu Crișului Repede, afectate de inundațiile acestuia. Cvartalurile sunt reprezentate destul de fidel, apare și parcelarea și numerele poștale însă doar pentru cvartalurile delimitate de strada Libertății, Aurel Lazăr și Iosif Vulcan. Se disting 10 parcele ale cvartalului, dintre care parcela viitoarei biserici are dimensiuni foarte mari, întinzându-se în dreptul a trei parcele orientate spre Parcul Traian. Pe parcelă este reprezentată o singură clădire lipită de limita nordică a terenului.



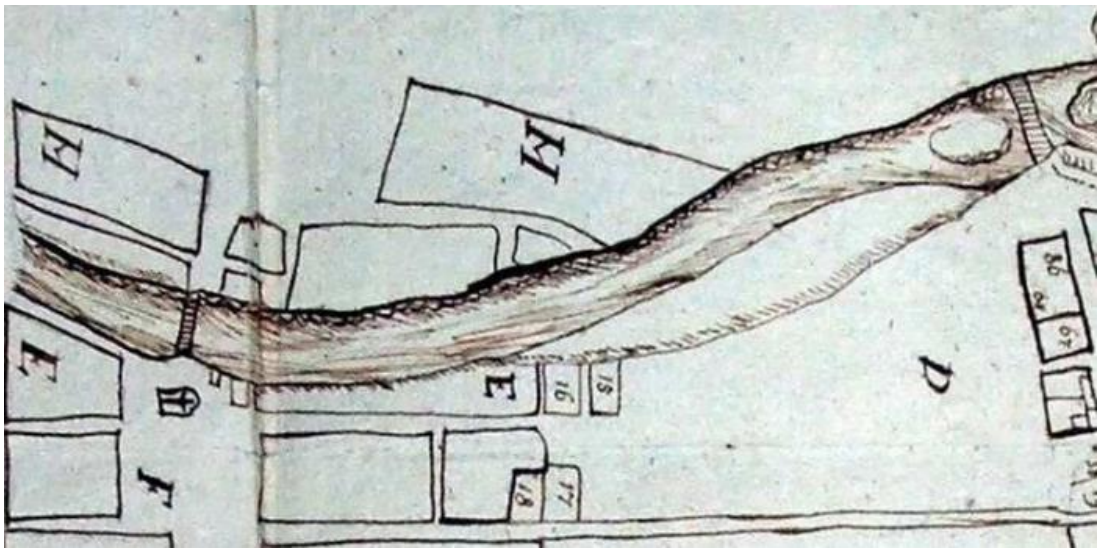
Ridicarea topografică iozefină cu localizarea zonei studiate a parcului – detaliu, anii 1770-80

Cunoaștem două hărți din anul 1797, ambele prezintă foarte schematic cvartalele aflate în vecinătatea malului nordic al Crișului, unde spațiile dintre fronturile construite și mal au forme neregulate, aproximativ triunghiulare sau trapezoidale.

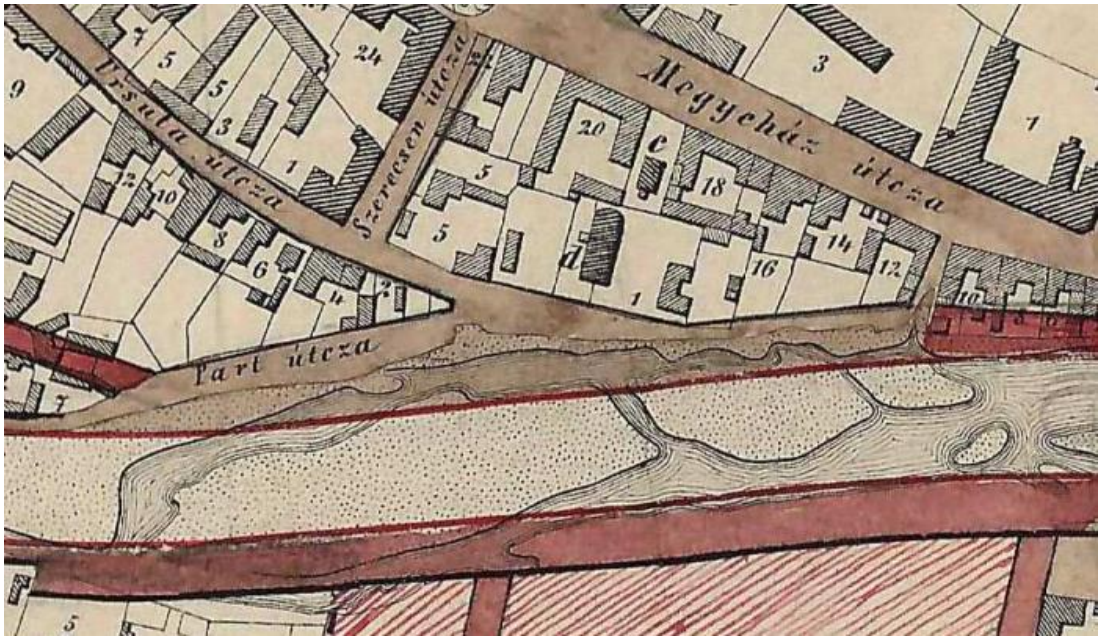
Ridicarea topografică militară iozefină din anii 1770-80 este foarte sumară și inexactă în privința țesăturii urbane aflate la sud-est de strada Mare (str. Republicii), sugerând o structură carteziană a tramei stradale. Sunt reprezenate biserica iezuită (viitoarea greco catolică), biserica paulinilor și o clădire publică pe locul

actualei Piețe Ferdinand. Clădirea aflată pe malul Crișului se poate identifica cu biserica Sf. Brigita, aflată la nord de biserica reformată.

Cea mai importantă clădire a frontului stradal de pe malul Crișului, ce constituie marginea nordică a terenului analizat și care domină prin silueta turnului toate imaginile parcului Libertății, este biserica reformată a Olosigului. Pe 12 martie 1782 nobilimea calvină din comitatul Bihor se înțelegea cu preotul József Keresztesi, proaspăt întors dintr-o călătorie de peregrinare, pentru a deveni paroh al



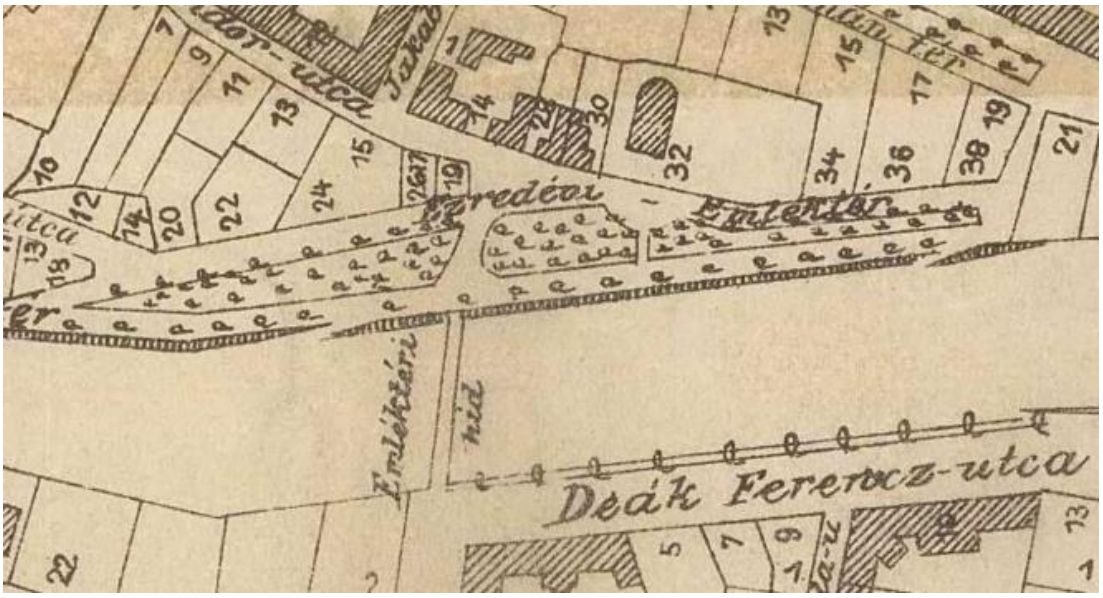
Hartă din jurul anului 1800 cu cvartalele vecine cu malul nordic al Crișului



Variantă a hărții lui Halácsy Sándor din 1859 cu marcarea parcelei studiate

Harta cuprinde și numerotarea parcelelor cvartalului: spre strada Comitatului numerele sunt de la 12 la 22 iar spre malul Crișului apar doar trei numere, de la 1 la 5. Cunoaștem și o variantă a hărții în care sunt reprezentate propuneri de restructurare urbană: o prelungire a străzii Áldás (azi str. Iosif Vulcan) către mal, o propunere de sistematizare, prin crearea unei promenade pe ambele maluri ale Crișului, pe cel nordic tăindu-se jumătățile de parcele de lângă podul ce se afla pe locul podului Dacia

Fenomenul urbanizării rapide din perioada anilor 1890-1914 s-a manifestat prin densificarea imobilelor orășenești în special în zona centrală. Perioada – determinantă pentru urbanismul și arhitectura centrului istoric – se caracterizează prin impunerea unor reguli clare de urbanism, reciclarea în mare măsură a fondului construit anterior mai perisabil și mai modest (baroc și clasicist), densificarea fondului construit, rareori prin unificarea de parcele, mărirea ușoară a regimului de înălțime a clădirilor, apariția unor fronturi de străzi continue, diversificarea funcțiunilor clădirilor. Acest proces și-a pus amprenta și pe zona malului și al Parcului Milenar. Arhitectul Kalman Rimanoczy senior s-a implicat în problema reconfigurarii zonei capătului vestic al Corso-ului și a sustinut o propunere grandioasă de proiect prin care sa creeze o stradă, de fapt sa continuie strada existentă pe malul Crișului, până la pod, pe locul actualului palat Levay. El a intocmit și un proiect cu o perspectivă a frontului construit propus. Conform proiectului lui Rimanoczy, mai multe parcele ar fi fost expropriate, astfel incat sa se poata deschide un drum lat de zece metri în continuarea promenadei.



Harta orașului din 1912 cu planul Parcului Milenar

Harta orașului din 1980 cu Parcul Libertății

În afară de zonele restrânse din jurul ansamblului statuar al lui Imre Szacsvay și a statuii principesei Susana Lorántffy, practic de la amenajarea din anii 1890-92 nu au mai avut loc intervenții semnificative de

reconfigurare a structurii parcului, doar modernizări ale finisajelor și mobilierului urban. În anii 1970 au fost montate elemente de gard prefabricat din beton în jurul unora dintre suprafețele inierbate, iar băncile și stâlpii de iluminat au fost schimbați în mai multe rânduri. Azi suprafața parcului include alături de spațiile înierbate și promenada lată de 6 m, care poartă din anul 2018 numele biologului Anna Marossy (1931- 2015), o alee principală scurtă, care leagă capul nordic al podului cu intersecția străzilor Libertății și Aurel Lazăr, o alee secundară oblică, care pornește de lângă statuia lui Szacsvay – toate asfaltate.

III. ANALIZA CRITICĂ A SITUAȚIEI EXISTENTE

1. ELEMENTE DE PEISAJ ANTROPIC

Oradea nu prezintă o arhitectură modernă interbelică la fel de valoroasă ca a altor oraşe mari precum Cluj, Timişoara, Bucureşti, totuşi aceasta este prezentă, dar la un nivel provincial.

În primul rând nu au fost realizate imobile de raport de dimensiunile şi spectaculozitatea celor din 1900-1914. Apoi nu au fost construite mari clădiri publice, administrative, deoarece acestea existau deja. Majoritatea construcţiilor noi au fost locuințe, imobile cu apartamente, mai multe biserici, câteva şcoli şi câteva edificii publice.

Ruptura cu perioada dinainte de 1914 nu a fost chiar totală. În perioada 1920-1930 s-a construit utilizând un limbaj eclectic, aceeaşi concepţie arhitecturală dinainte de 1914. După 1930, mai ales din 1935 îşi face şi la Oradea apariţia arhitectura modernista, la un nivel mai modest decât la Bucureşti.

1.1. Elemente de siluetă la nivelul fondului construit

Construcții și amenajări de după 1918, valorile peisajului cultural

Din punct de vedere urbanistic, în perioada interbelică printre altele datorită creșterii populației de la 69.949 în 1920 la aproape 80.000 în 1939, s-au căutat zone ale centrului istoric, cu posibilități de mobilare pentru a întregi fronturi de străzi, operând cu plombe, densificând fondul construit sau restructurând parcelarul, ori pe-alocuri introducând trame stradale noi.

Detalii din hărți interbelice cu parcul Eminescu

Una din zonele care au fost supuse unei restructurări urbane de mai mică anvergură, este cea a jumătății estice a cvartalului delimitat de Parcul Traian, strada Libertății și strada Andrei Șaguna, mai precis a porțiunii sudice dinspre strada Libertății, vechile parcele ce se-ntindeau până la malul Crișului, fiind divizate, astfel au apărut 6 + 1 loturi noi, de dimensiuni mai mici.

Cele șase loturi vecine, cu vedere spre parc, au lățimi cuprinse între 14,5 m și 25 m, adâncimile lor fiind de 24-42 m, iar parcela din colțul sud-vestic al cvartalului mai mic dinspre pod, cea a vilei Kunda este de 23,5 x 18 m. La acea vreme era singura parcelă care nu se întindea până la malul Crișului, lăsând circulabilă o fâșie de cca. 4,5 m.

După cum s-a dovedit recent în urma unor cercetări de arhivă, toate casele acestei parcelări au fost ridicate în perioada interbelică, în stil modernist, pe-alocuri cu elemente art deco, unele suferind ulterior anumite intervenții, care le-au denaturat aspectul original. Cu toate acestea, frontul stradal dinspre Parcul Libertății, completat de segmentul de front aferent vilei Kunda din capătul estic al parcului constituie un valoros element urbanistic cu o unitate stilistică, realizată după o concepție unitară și cu piese cu o arhitectură remarcabilă, cum ar fi casa de la numărul 44 și vila Kunda, proiectate de arhitectul Gheorghe Molnár.

Șirul de clădiri interbelice din jumătatea estică a străzii Libertății – desfășurată stradală

1.2. Elemente de cantitate, calitate a fondului construit, percepție și imagine urbană

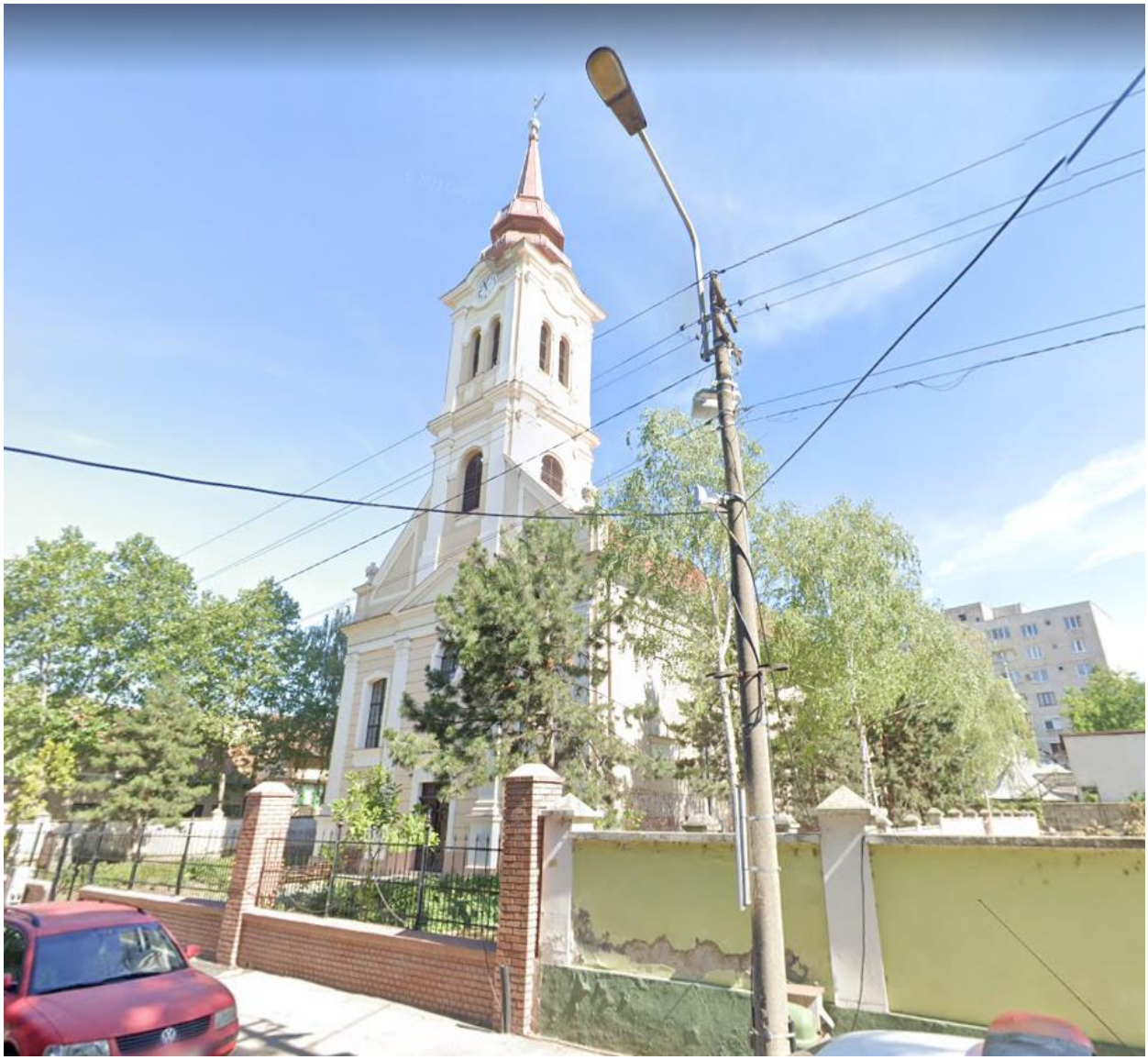
Elementele de calitate ale fondului construit se referă la aspectele estetice, funcționale și tehnice specifice zonei, care pot reprezenta elemente distinctive, de potențial sau chiar culturale.

Acestea includ calitatea materialelor de construcție, designul arhitectural și funcționalitatea.

Fondul construit ce se află în vecinătatea parcului de pe strada Libertății oferă o deschidere pentru imaginea parcului fără a o diminua, întrucât acestea nu se află într-o relație de subordonare. Înălțimile vegetației de aliniament și a clădirilor sunt asemănătoare, iar prin acest lucru se conturează un traseu diversificat prin cromatica, materialitatea și detaliile deosebite ale fațadelor, și prin forma, cromatica, densitatea și ritmul vegetației.

Analiza fondului construit și a spațiului public aferent

Ca și stil arhitectural, clădirile ce alcătuiesc frontul continuu se disting prin stiluri arhitecturale diferite, cum ar fi eclectic sau baroc și prin diferențele de înălțime, care generează calcane în anumite zone. Fațadele conturează un ambient plăcut, specific zonei prin elemente decorative, balcoane ieșite în consolă și ritm dat de golurile fațadelor.



Biserica reformata Orosig

Biserica reformată Olosig se află pe strada Libertății, clădirea fiind retrasă față de aloniament.

Construcţia sa a început in jurul anului 1784, iar pe parcursul a doar 3 ani, între 1784-1787, clădirea edificată în stilul barocului clasicizant, vizibil atât în exterior pe faţade, dar şi în interior prin intermediul elementelor decorative specifice stilului, însă atipice cultului reformat. La fel ca multe alte biserici din Oradea, constructia bisericii a trecut prin cel puţin două etape constructive. Prima etapă îi aparţine, arhitectului Eder Iacob, iar cea de a doua-1884, decalată cu aproape un secol, aparţine renumitului arhitect orădean Rimanoczy Kalman senior.

Analiza fond construit

Biserica reprezintă un element important pentru atractivitatea zonei, iar prin gardul ce permite vizibilitate către curte, dar și din curte către parc conferă o perspectivă mai largă pentru vizitatori și locuitori.

De asemenea, în afara construcțiilor destinate locuirii, au fost identificate și alte funcțiuni precum servicii și comerț la parterul imobilului cu locuințe colective, birouri, cultură (Muzeul Memorial Iosif Vulcan) și cult .

Analiza funcțională

Analiza funcțională este importantă pentru stabilirea fluxurilor de utilizatori. În acest sens, trebuie să existe o mai mare deschidere către zonele cu dotări de utilitate publică, servicii și comerț, ținând cont că parcul și vecinătatea se află în zona centrală.

Din punct de vedere cantitativ, au fost cuantificate mai multe criterii de analiza a fondului construit, precum regimul de înălțime, alinierea, amplasarea pe parcelă și funcțiunea. În acest sens s-au identificat următoarele:

- Frontul aferent străzii Libertății este alcătuit dintr-un număr de 11 construcții de locuințe individuale 2 imobile cu locuire colectivă (ambele se află într-o stare bună, iar la parterul unuia se desfășoară activități de comerț și servicii), 8 construcții cu alte funcțiuni (3 imobile birouri și servicii, o funcțiune de administrație, una de învățământ, una de cultură, fiind un muzeu și una de cult).
- Din punct de vedere al amplasării pe parcelă: 3 sunt izolate, 6 cuplate, 7 înșiruite și 5 imobile izolate ce se află pe limita de proprietate (cu potential de cuplare, având calcan liber)
- Din punct de vedere a înălțimii au fost identificate 9 construcții cu regim P, 9 cu P+1E – P+2E și 1 P+3E, plus accentul de înălțime dat de biserica.
- Din punct de vedere al volumului (lungimii frontului la stradă) se remarcă frontul continuu creat de ansamblul de mixitate funcțională care are 130 m; imobilele individuale ce se află în continuarea străzii Libertății și fac parte din vecinătate, sunt dispuse discontinuu, acestea sunt amplasate pe aliniament, iar singura construcție ce are retragere de 10 m este e biserica
- Analiza fondului construit este esențială pentru amenajarea Parcului Libertății deoarece propunerea trebuie să se adapteze la contextul existent prin accentuarea elementelor de potențial (cum este biserica reper de înălțime sau Muzeul Memorial Iosif Vulcan), sau mascarea celor care scad calitatea spațiului public (starea de degradare a unor construcții, autovehicule parcate neregulamentar, tramă stradală deteriorată și mobilier urban ce nu îmbunătățește imaginea urbană.).

2. ELEMENTE DE PEISAJ CULTURAL

Unul dintre aspectele remarcabile ale județului Bihor este reprezentat de patrimoniul său imaterial, care cuprinde obiceiuri și tradiții, evenimente culturale tradiționale, arhitectură, port popular și meșteșuguri tradiționale.

Dintre evenimentele cu specific tradițional, cele mai cunoscute sunt:

- Carnavalul Florilor de la Oradea: A fost organizat pentru prima dată în 1963 și s-a desfășurat în fiecare an de atunci, cu excepția unor pauze în perioada comunistă. Carnavalul își propune să promoveze frumusețea naturii și să aducă bucurie și culoare în viața oamenilor. Momentul central al carnavalului este parada de flori, în care participanții îmbracă costume spectaculoase și alcătuiesc diverse structuri și platforme acoperite cu flori. Parada străbate principalele străzi ale orașului, oferind un spectacol vizual impresionant. Diverse grupuri, școli și organizații locale se implică în pregătirea și participarea la parada de flori.
- Ziua orașului Oradea: Pe 12 octombrie, Oradea sărbătorește ziua sa de naștere printr-un festival mare. Evenimentele includ parade, concerte în aer liber, spectacole de artificii și târguri cu mâncare și produse tradiționale.
- Festivalul Internațional al Datinilor și al Obiceiurilor de Iarnă: Acest festival are loc în luna decembrie și aduce împreună tradițiile de iarnă din diferite zone ale României și din alte țări. Participanții prezintă dansuri și cântece tradiționale, costume specifice și obiceiuri speciale legate de sărbătorile de iarnă.
- Ziua Mondială Art Nouveau: Este sărbătorită în fiecare an pe 10 iunie și reprezintă o oportunitate de a celebra și de a promova patrimoniul arhitectural Art Nouveau din întreaga lume. În cadrul acestei zile, Oradea joacă un rol special datorită bogăției sale arhitecturale în stil Art Nouveau.

Carnavalul Florilor de la Oradea. Sursa: https://www.visitoradea.com/ro/evenimente/carnavalul-florilor-si-zilele-culturii-maghiare-2023

Ziua orașului Oradea. Sursa: http://oradealife.ro/galerii-poze/diverse/886-ziua-orasului-oradea-2018.html

Festivalul Internațional al Datinilor și al Obiceiurilor de Iarnă. Sursa: https://infooradea.ro/aproape-400-de-copii-din-bihor-si-din-tara-participa-la-festivalul-national-de-datini-si-obiceiuri-de-craciun-din-oradea/

Ziua Mondială Art Nouveau la Oradea. Sursa: https://www.ebihoreanul.ro/stiri/serbari-in-culori-oradea-primul-oras-din-romania-inclus-in-reteaua-europeana-a-oraselor-art-nouveau-programul-evenimentelor-171669.html

Printre evenimentele culturale cu o periodicitate anuală sunt:

- Festivalul vinului şi al pălincii (Muzeul Ţării Crişurilor Oradea),
- Festivalul cântecului, dansului şi portului popular bihorean (Muzeul Ţării Crişurilor Oradea),
- Festivalul de muzică sacră şi al obiceiurilor de Crăciun şi Anul Nou (Oradea, Beiuş, Aleşd),
- Târgul meşterilor populari din România (Muzeul Ţării Crişurilor sau Cetatea Oradea).

Oradea este cunoscută pentru diversitatea sa culturală și tradițiile bogate. Orașul are influențe maghiare, germane și românești, iar această diversitate se reflectă în obiceiurile și sărbătorile locale. Bucătăria locală din Oradea îmbină influențele maghiare, germane și românești. Mâncărurile tradiționale includ preparate din carne, cum ar fi gulașul, sarmalele și cârnații.

3. ELEMENTE DE PEISAJ CVASI-NATURAL

Spațiile verzi reprezintă o categorie funcțională în cadrul localităților, al căror specific este determinat de vegetație și de cadrul construit (dotări și echipări destinate activităților cultural-educative, sportive sau recreative).

Spațiile verzi se grupează în două categorii:

➢ Spaţii verzi de folosință generală/publice (parcuri, grădini, scuaruri şi fâșiile plantate, amenajările sportive publice, pădurile de agrement accesibile întregii populații);

➢ Spatii verzi de folosință limitată aferente locuințelor, dotărilor social-culturale, zonelor industriale, căilor de comunicație, zonelor de protecție sanitară, grădinilor botanice şi zoologice, pădurile și plantațiile forestiere destinate ameliorării climatului etc.. Ponderea mare a spațiilor verzi în totalul suprafeței cuprinse în perimetrele constructibile determină importanța lor în ansamblul localităților, componenta principală și fundamentală fiind vegetația.

Spațiile verzi din Municipiul Oradea, sunt grupate în următoarele categorii:

➢ Amenajări aferente aliniamentelor stradale, malurilor, parcurilor, scuarurilor, asociațiilor de proprietari și Direcției de Patrimoniu Imobiliar este 534,08 ha;

➢ Spaţii verzi aferente cimitirelor este 87,00 ha;

➢ Spaţii neamenajate/ degradate este 41,92 ha.

Totalul spațiilor verzi din municipiul Oradea este 657 ha, reprezentând aproximativ 5,70% din totalul fondului funciar al municipiului. Suprafața medie de spații verzi amenajate pe cap de locuitor este aproximativ de 24,16 m2.

Legea 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din zonele urbane clasifică următoarele tipuri de terenuri:
a) spaţii verzi publice cu acces nelimitat: parcuri, grădini, scuaruri, fâşii plantate;
b) spaţii verzi publice de folosinţă specializată:
1. grădini botanice şi zoologice, muzee în aer liber, parcuri expoziţionale, zone ambientale şi de agrement pentru animalele dresate în spectacolele de circ;
2. cele aferente dotărilor publice: creşe, grădiniţe, şcoli, unităţi sanitare sau de protecţie socială, instituţii, edificii de cult, cimitire;
3. baze sau parcuri sportive pentru practicarea sportului de performanţă;
c) spaţii verzi pentru agrement: baze de agrement, poli de agrement, complexuri şi baze sportive;
d) spaţii verzi pentru protecţia lacurilor şi cursurilor de apă;
e) culoare de protecţie faţă de infrastructura tehnică;
f) păduri de agrement.

3.1. Circulații și perspective la nivelul Parcului Libertății

Parcul este descris de fasii dezvoltate in lungul cursului de apa intre podul Sfântul Ladislau (fostul Ferdinand) si Podul Dacia. Suprafata juridica este pana in buza pantei care coboara spre apa, aceasta facand parte din lunca Crisului. In suprafata studiata intra si malul /lunca Crisului, suprafata care se intinde in dreptul zonei de interventie, interventiile necesare pe aceasta zona fiind neinvazive, de curatare si amplasare dotari in vedeea mentinerii curateniei, a cest teren nefiin d cup rins in limita administrativa a parcului.

Pe amplasamentul mentionat exista un parc de recreere cu alei degradate si mobilier urban invechit, deteriorat sau care lipseste complet pe anumite portiuni. Sistemul de iluminat nu functioneaza corespunzator pe intreaga suprafata a parcului, cismelele nu sunt suficiente sau functionale iar locul de joaca face fata cu greu numarului mare de copii ce il frecventeaza zilnic.

In prezent pe teren exista patru accese, din domeniu public, pe la trecerea de pietoni din nordul sitului, de pe strada Libertatii, in sud de pe Podul Intelectualilor, in vest de pe strada pietonala Libertatii, in est din domeniul public, strada Libertatii. Terenul este reprezentat de o suprafata relativ plana, cu usoare denivelari naturale/antropice, insa exista o diferenta de nivel semnificativa, de cca 3-4.5m catre lunca Crisului.

Aleile actuale dispun de o imbracaminte bitumioasa. Aleile sunt încadrate, în general, cu borduri prefabricate din beton de ciment, îmbrăcămintea situându-se la marginea superioară a bordurii sau fiind realizată peste aceasta. Bordurile existente sunt în cea mai mare parte într-o stare tehnică necorespunzătoare, rezultând necesitatea repoziționării bordurilor pe toată lungimea aleilor, cu respectarea unor lățimi corespunzătoare. Starea îmbrăcăminților bituminoase de pe este una proasta, necesitând, în situația unor lucrări de întreținere curentă, lucrări de reparații locale (colmatare fisuri și crăpături, reparații gropi etc.).

La nivel vizual putem vorbi despre 4 moduri principale de percepție identificabile sub forma tipurilor de perspectivă obținută:

Perspective lungi, direcționate

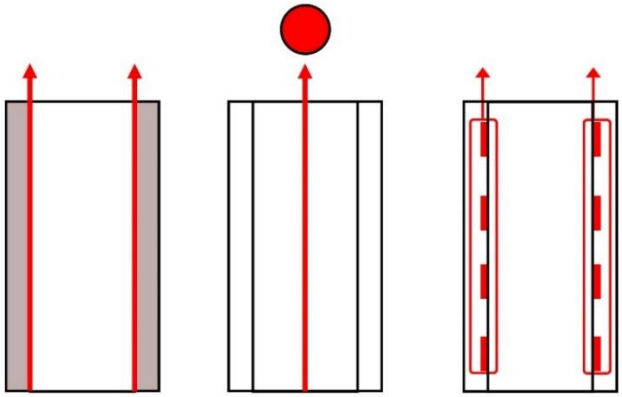


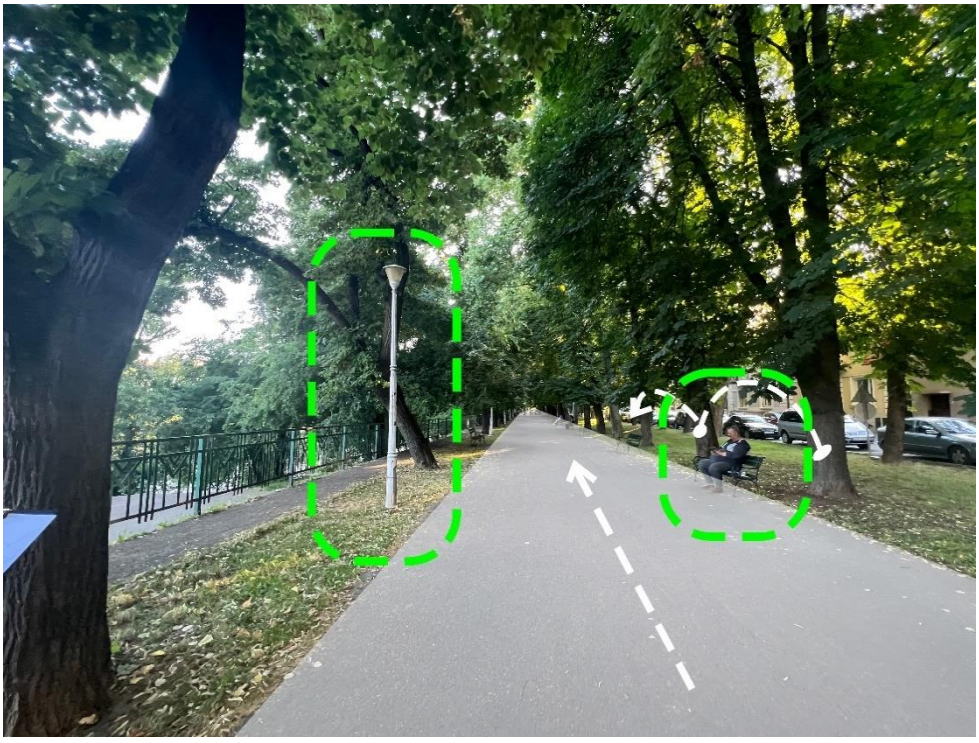
Fig. 1- direcționare limite *Fig. 2- direcționare cap persp.* *Fig. 3- direcționare prin ritm*

Aceste perspective sunt canale de vizibilitate susținute prin trei moduri principale, respectiv:

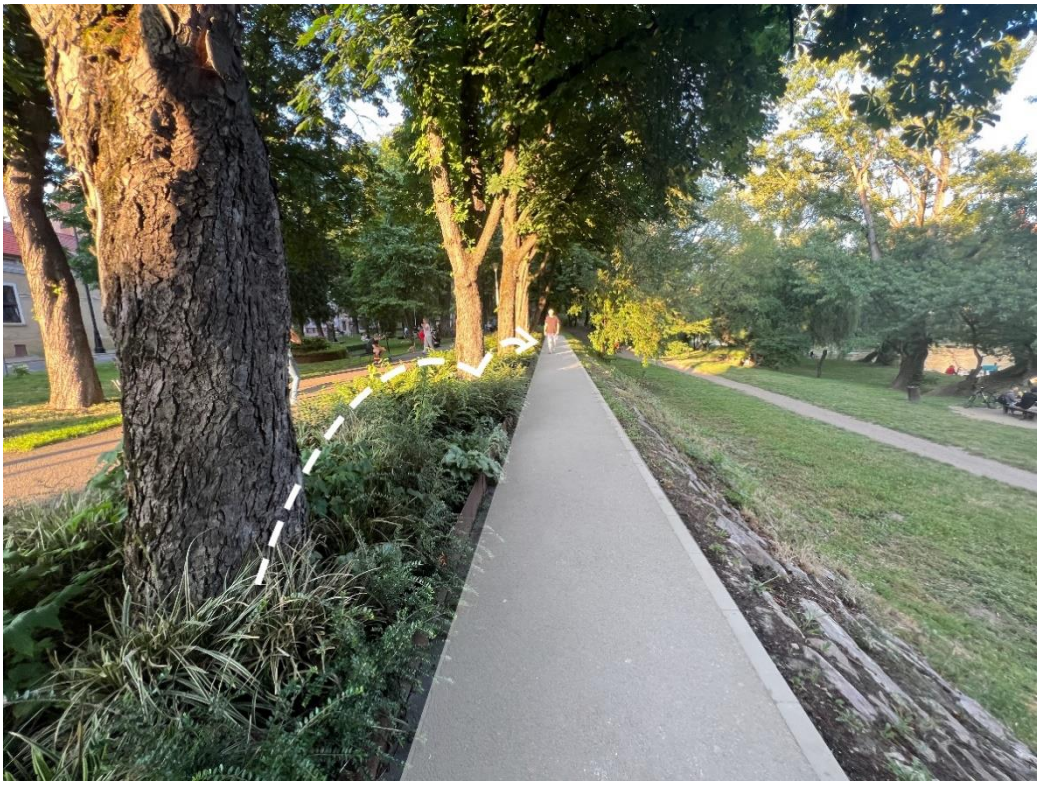
1. Existența unor limite naturale (curs de apă, masive plantate, relief) sau antropice (limite construite, infrastructură de circulație, infrastructură edilitară, amenajări, sistematizare) care susțin direcția de perspectivă – ex. fig. 1
2. Existența unui capăt de perspectivă care creează un punct de interes – ex. fig. 2
3. Crearea unui ritm prin introducerea unui element recurent de tipul stâlpilor de iluminat, a mobilierului urban sau a plantațiilor de aliniment – ex. fig. 3

Dispunerea lineară, de-a lungul Crișului Repede a aleilor Parcului libertății creează perspective logitudinale cu capete de perspectivă către centrul orașului (în vest) respectiv o zonă cu disfuncționalități din punct de vedere perceptiv și funcțional (construcție cu aspect nepotrivit contextului, zonă fără funcțiuni deosebite). Aliniamentele verzi și dispunerea mobilierului urban direcționează perspectivele în cele mai multe situații. În ceea ce privește lunca Crișului, nu prezintă o amenajare integrată, aceste două zone verzi fiind tratate separat, deși există posibilitatea realizării unor conexiuni cu perspective orientate către punctele de interes.

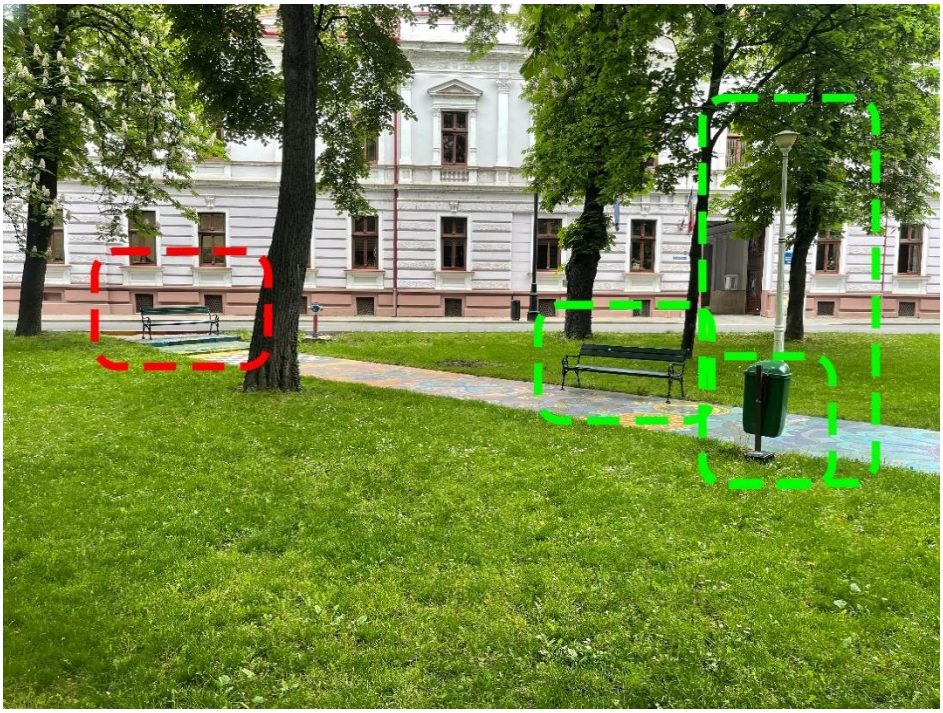
Perspectivă longitudinală direcționată parțial de elemente naturale - arbori și elemente antropice – alee
Alee pietonală fără legătură cu vecinătatea
Sursă: prelucrare pe imagine din arhiva personală



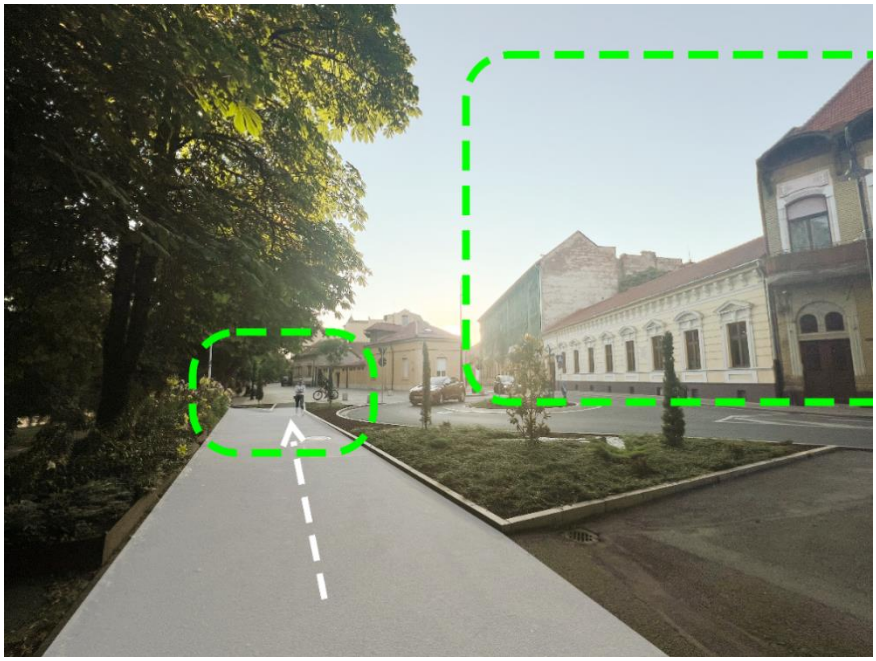
Perspectivă longitudinală direcționată de elemente naturale - arbori și elemente antropice – alee și mobilier urban, susținută prin percepția unui capăt de perspectivă
Alee pietonală fără legătură cu vecinătatea
Sursă: prelucrare pe imagine din arhiva personală



Perspectivă longitudinală foarte bine marcată de elemente naturale cu ritm constant
Alee pietonală
Sursă: prelucrare pe imagine din arhiva personală



Perspectivă longitudinală direcționată doar prin prezența aleii pietonale
Alee pietonală fără legătură cu vecinătatea,
direcție obstrucționată de mobilier urban
Sursă: prelucrare pe imagine din arhiva personală



Perspectivă longitudinală direcționată parțial de elemente naturale, doar pe partea stangă - arbori
Alee pietonală care prezintă în capăt trecere pentru pietoni
Sursă: prelucrare pe imagine din arhiva personală

Perspective scurte, susținute/secvențiate

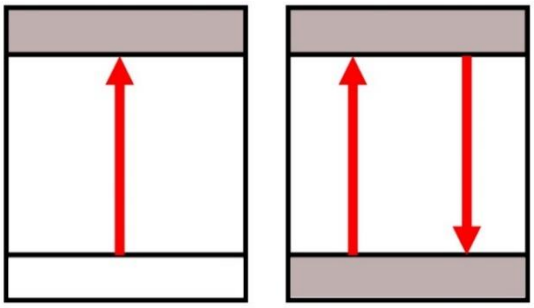


Fig. 4- element tip taluz

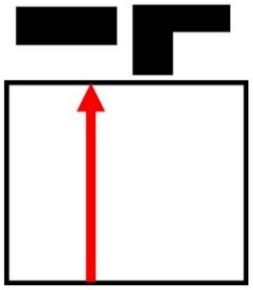


Fig. 5- front construit

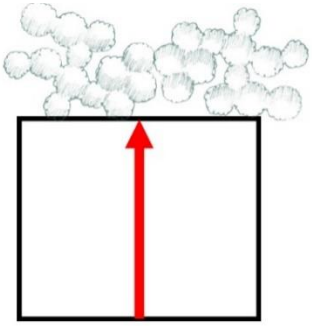
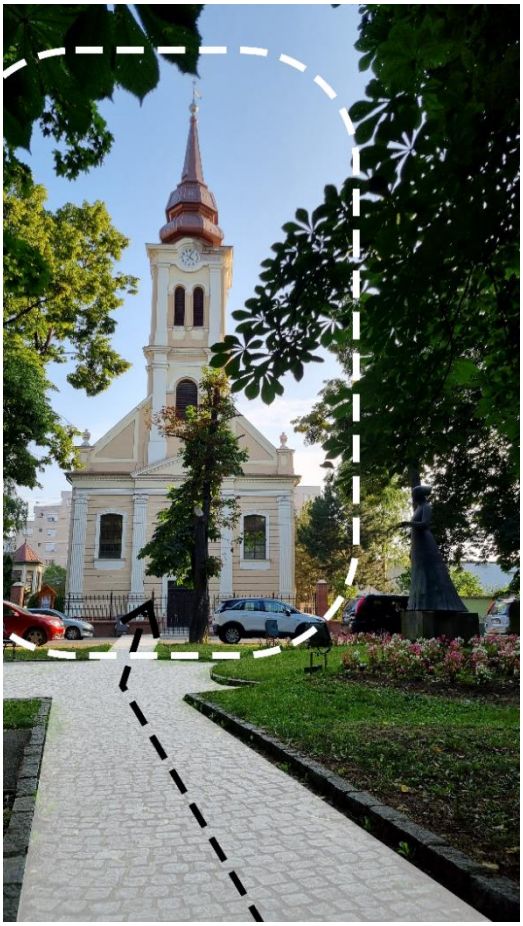


Fig. 6- masiv plantat

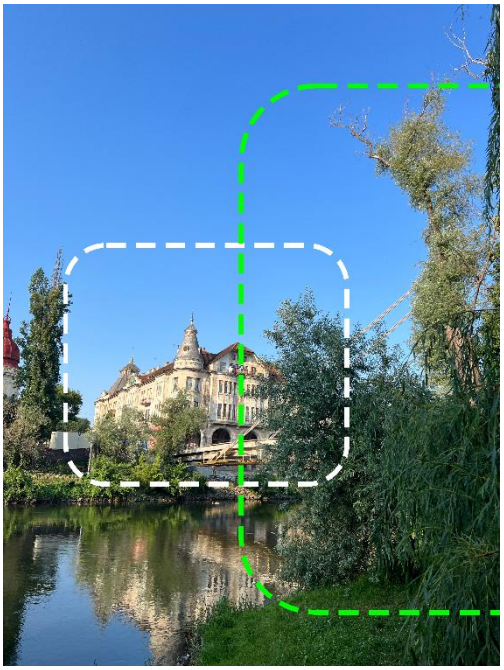
Aceste perspective sunt obturate prin introducerea unui element vizual tip taluz, masiv plantat, front construit etc.

1. Existența unui element de tip taluz generează o obturare slabă (înălțime mai scăzută) dar continuă, fie pe una sau pe două laturi – fig. 4
2. Existența unui front construit poate genera o obturare mai mult sau mai puțin puternică în funcție de permeabilitatea țesutului construit (dată de distanța dintre clădiri, tipul de materiale folosite, raportul plin-gol etc...) – ex. fig. 5
3. Prin introducerea unui masiv vegetal se poate de asemenea crea un tip de obturare mai slabă sau mai puternică în funcție de specia plantată (înălțime, diametru) și de modul de plantare (compactă, ritmată sau laxă) – ex. fig. 6



Perspectivă longitudinală direcționată cu capăt de perspectivă de tip front construit

Sursă: prelucrare pe imagine din arhiva personală



Perspectivă longitudinală direcționată cu capăt de perspectivă de tip masiv plantat, mal de apă și element arhitectural

Sursă: prelucrare pe imagine din arhiva personală

Perspective direcționate, deschise către exterior

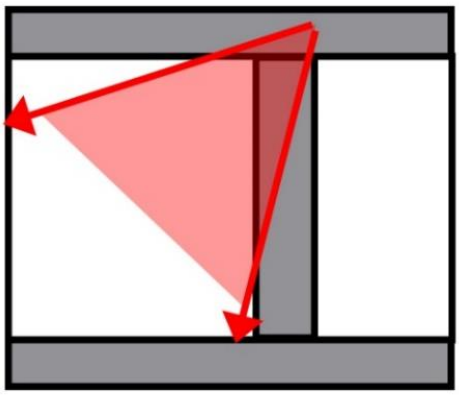


Fig. 7

Aceste perspective acționează ca un con de vizibilitate – deschiderea unghiului de percepție realizându-se prin prezența unor elemente de tip taluz, grupuri de vegetație etc.

Perspectivă direcționată, deschisă
Sursă: prelucrare pe imagine din arhiva personală

IV. ANALIZA CADRULUI VEGETAL AFERENT PARCULUI

1. DEFINIREA SPAȚIILOR VERZI

Parcurile, grădinile, scuarurile, plantațiile căilor de circulație, grădinile locuințelor, grădinile instituțiilor, zonele de agrement, ș.a. sunt un atribut al dezvoltării moderne în teritoriu a localităților. Aceste amenajări cu rol social, recreativ și în egală măsură cu rol ecologic, de ameliorare și menținere a echilibrului mediului ambiant, constituie beneficiul principal și factorul motric al producției și utilizării plantelor ornamentale.

1.1 Particularități morfologice generale privind caracterul peisager al vegetației lemnoase

Plantele lemnoase, în funcție de puterea de creștere și unele caracteristici morfologice, se pot clasifica în arbori, arbuști i subarbuști. Arhitectonica diferită a părții aeriene, configurația rădăcinilor, ca și parcticularități ale creșterii și dezvoltării sunt diferite de la grupă la grupă, dar și în cadrul fiecărei grupe de plante lemnoase. Cunoașterea acestora este importantă pentru utilizarea speciilor în cadrul spațiilor verzi amenajate.

Speciile de plante lemnoase ornamentale se împart în două grupuri distincte, în funcţie de diviziunea botanică din care fac parte: conifere (Diviziunea Gymnosperme) şi foioase (Diviziunea Angyosperme).

Arborii sunt plante care, în scara vegetației, au în general creșterile cele mai puternice și o slcătuire morfologică specifică a tulpinii: trunchi și coroană.

După puterea de creștere pot fi grupați astfel :

- arbori de mărimea I, care depăşesc 25 m înălţime
- arbori de mărimea a II-a , cu înălţimi între 15-25 m
- arbori de mărimea a III-a, cu înălţimi între 7-15 m

Arbuștii sunt plante lemnoase cu înlțimea mai mică (pană la 7 m) și care cresc de regulă cu mai multe tulpini, formând tufe.

Subarbuștii sunt plante intermediare între arbuști și plante erbacee perene. Mai puțin numeroși, subarbuștii au tupinile lemnificate numai la bază (Vinca, Perovskia, Hypericum calycinum, Lavandula, Lespedeza ș.a.).

Pe lângă aspectul ecologic care îl oferă, arborii au și valoare estetică redată prin particularitățile morfologice ale fiecărei specii. Rădăcina, tulpina, scoarța, coronamentul, frunzele și florile constituie arhitectura fiecărui arbore. În alegerea speciei corespunzătoare este fundamentală cunoașterea tipului de rădăcină.

Tulpina este variabilă în raport cu specia şi cu condiţiile de vegetaţie, dar se menţine aproximativ cilindrică sau cilindro-conică. Tulpina arborilor poate fi: unică, ramificată sau multitulpinală. Arborii au tip de creştere diferit, ramificarea putând fi monopodială (specifică arborilor răşinoşi), creşterea plantei are loc întotodeauna prin mugurele terminal, şi simpodială (specifică arborilor foioşi), creşterea se reia în următorul sezon de vegetaţie dintr-un mugure lateral. Astfel, speciile care au ramificaţie monopodială formează trunchi drept şi coroană regulată, iar cele cu ramificaţie simpodială, formează trunchi strâmb şi coroană neregulată. Vârful tulpinii, împreună cu ramurile de diferite ordine, cu frunzele, florile şi fructele constituie coroana arborelui, care prezintă aspect diferit.

Trunchiul arborilor se dezvoltă vertical, formând o parte distinctă, puternică, care susține întreaga ramificație a coroanei. Acesta crește în mod natural erect, putțnd fi unic (castan, stejar, tei ș.a.), ramificat (arbori răşinoşi, stejar piramidal, molid, brad), sau multitulpinal (arțar tătăresc, fag, tei ș.a.).

Tendința naturală a creșterii trunchiului dă indicații privind utilizarea ca arbori de aliniament, solitari și de grup, sau pentru perdele și masive.

Alte caractere ale trunchiului – coloritul și aspectul scoarței și ritidomului, prezența spinilor ș.a. – permit recunoașterea speciilor, iar unele pot avea importanță peisagistică, de exemplu, culoare – la platan, mesteacăn, fag.

Tulpina arbuștilor este în general , simpodială, ramificată de la bază și mult mai puțin viguroasă comparativ cu a arborilor. Formele de creștere, foarte variate, se pot încadra în utmătoarele tipuri: arbuști erecți, arbuști semitârâtori, arbuști târâtori, arbuști urcători (liane – necesită un suport pe care se urcă prin diferite adaptări precum cârcei, rădăcini adventive, haustori, caracterul volubil al tulpinilor).

Tulpina subarbuștilor este mai adesea scundă și poate fi erectă (Perovskia, Genista, Epimedium) sau stoloniferă (Vinca), întinzându-se pe sol de 2-4 ori mai mult decât creșterea în înălțime.

Scoarţa arborilor tineri este netedă. Cu vârsta, ţesuturile moarte de periderm, suber, parenchim sau liber formează îngroşări numite ritidom; acesta se poate exfolia circular, în fâşii longitudinale sau sub formă de solzi. La unii arbori ritidomul nu se exfoliază şi prezintă crăpături caracteristice. Unele specii au scoarţa subţire şi netedă, datorită ţesuturilor generatoare superficiale ce presistă toată viaţa arborelui. Speciile se pot deosebi între ele după aspectul scoarţei; tot după scoarţă se apreciază uneori vârsta şi starea de vegetaţie a arborelui.

Coroana arborilor se încadrează mai mult sau mai puţin într-o formă geometrică după raportul dintre înălţime şi diametru. Astfel, se deosebesc tipul de coroană: cilindrică, conică, sferică, ovală, obovoidă, tabulară, şi cea având contur sinuos.

Frunzișul poate fi persistent (majoritatea rășinoaselor) sau caduc (majoritatea foioaselor), de forme și mrimi foarte variate (solzoase, aciculare, cu limbul lățit), simple sau compuse, precum și alte particularități morfologice (culoare, tip de nervațiune, pețiol, stipele, spini, perișori, etc.). Înainte de cădere, frunzele își schimbă culoarea, devenind galbene, roşii sau ruginii, fapt ce interesează la alegerea şi gruparea arborilor ornamentali în parcuri.

Organele de reproducere și caracteristicile acestora constituie criterii de recunoștere botanică și de alegere și folosire peisagistică a arborilor și subarbuștilor.

- *Florile* pot fi hermafrodite sau unisexuate; după modul de repartizare a florilor pe arbore se diferenţiază arbori monoici, când pe acelaşi exemplar apar şi flori mascule şi flori femele, separate între ele şi arbori dioici când florile unisexuate mascule se găsesc pe exemplare diferite de cele ce poartă flori femele.
- *Fructele și conurile* – forma, mărime, coloritul și abundența lor, durata și perioada de coacere, modul de dimensionare sunt caracteristici specifice ce diferă de la o specie la alta.
- *Rădăcinile* arborilor se pot raporta la trei tipuri de bază sau sisteme de înrădăcinare, după adâncimea la care pivotul pătrunde în sol şi după mărimea şi orientarea rădăcinilor secundare faţă de rădăcina principală:
    - înrădăcinare pivotantă sau profundă – rădăcina principală este net evidenţiată, pătrunzând în sol la adâncimi mari (brad, stejar etc.);
    - înrădăcinare trasantă sau superficială – rădăcina principală slab dezvoltată, iar cele secundare bine dezvoltate lateral (molid etc.);
    - înrădăcinare pivotant-trasantă – are în aceeaşi măsură dezvoltate atât pivotul cât şi rădăcinile secundare (carpen, ulm, tei, larice, fag, anin negru etc.).

  Fiecare specie prezintă anumite particularităţi în structura sistemului de înrădăcinare, care se transmit ereditar. Totodată, sistemul de înrădăcinare variază în funcţie de vârsta arborilor şi de însuşirile fizice ale solului. Pe solurile nisipoase, afânate, bogate în elemente minerale, rădăcinile se dezvoltă adesea mai puternic decât pe soluri argiloase, compacte, sărace; pe soluri cu umiditate

în exces, pseudogleice, chiar şi la speciile cu înrădăcinare pivotantă, cum ar fi stejarul, rădăcinile pot rămâne superficiale, concentrate în orizonturile superioare, mai zvântate.
La multe specii lemnoase se pot forma rădăcini adventive pe tulpină (salcie, lianele radicante, ienuperi târâtori ș.a.), însușire care înlesnește înmulțirea vegetativă prin butași și marcote.
Prezența mugurilor adventivi pe rădăcini la unele specii determină formarea drajonilor (plopul alb, teiul, liliacul, ulmul, salcâmul, oțetarul roșu etc.).

Arborii pot provoca alergii prin fructe, polen sau perişorii de pe frunzele unor specii lemnoase. Contactul cu acestea este de cele mai multe ori involuntar, organele de plante amintite fiind purtate uşor de vânt. Reacţiile alergice sunt frecvent întâlnite odată cu înflorirea anumitor specii, dar şi la diseminarea fructelor. În spațiile verzi publice se încearcă evitarea amplasării speciilor care sunt cunoscute ca având efecte alergice asupra populaţiei. Din acest motiv, în unele ţări există liste de specii interzise pentru plantarea în spaţiile verzi urbane.

Arbori și arbuști coniferi

Coniferele ocupă un loc important în vegetația parcurilor și grădinilor datorită caracterelor peisagistice remarcabile precum

- frunzișul persistent (singurele excepții sunt laricele, chiparosul de baltă și arborele Ginkgo – care nu este un conifer tipic).
- forme specifice ale frunzelor – aciculare sau solzoase – cu moduri particulare de dispoziție pe lujeri, prin care se deosebesc de majoritatea foioaselor (excepție face Ginkgo, asemănător unui arbore foios)
- colorit interesant, cu nuanțe specifice (albăstrui, arginhtii ș.a.)
- habitus aparte, de la form,e conice, caracteristice majorității speciilor arborescente, la forme columnare, globuloase, pendule, semitârâtoare, târâtoare și neregulate.
- talii diferite, de la arbori mari, depășind 25-30 m, ână la arbuști pitici, alipiți de sol.
- conuri sau false formațiuni fructifere cu aspect particular, contribuind la valoarea decorativă a plantelor.

Varietatea biologică, ecologică și peisagistică a sortimentului oferă posibilitatea alegerii coniferelor pentru diferite utilizări – exemplare solitare, grupuri, masive, perdele, garduri vii, forme tunse – adaptabile la diferite condiții de mediu, uneori integrate în grădini sau sectoare de grădină specifice: alpinării, rocării.

Arbori și arbuști foioși

Nota dominantă a vegetației din majoritatea peisajelor amenajate în țara noastră este dată de speciile foioase. Fiind plante cu volumetrie mare, arborii foioși se impun puternic vizual prin talie, habitus, frunziș, la multe specii și prin flori, uneori prin fructe sau prin aspectul scoarței.

Sortimentul de arbori foioși cuprinde specii, varietăți, cultivaruri, reunind o gamă variată a însușirilor peisagistice, biologice și ecologice. Această diversitate permite utilizarea lor în diferite tipuri de plantații și în anumite condiții staționale.

În funcție de caracteristicile peisagistice se pot distinge două mari categorii:

- Arbori decorativi preponderent prin habitus și frunziș și ale căror flori nu au sau au mai puțină importanță vizuală. În funcție de caracteristicile lor, aceștia pot alcătui plantații de aliniament, grupuri, masive, perdele, uneori garduri vii și forme tunse sau pot fi amplasați solitar.
- Arbori decorativi prin flori, însușire distinctivă care se adaugă la cele de habitus și frunziș. Ei ocupă un loc aparte, fiind destinați mai ales pentru plantări care pun în valoare efectul temporar al

înfloririi:exemplare solitare, grupuri, uneori aliniamente (de exemplu, castanul) și în componența lizierei masivelor.

1.2 Caracteristici generale

Vegetatia Parcului Libertății este alcatuita din arbori maturi preponderent din speciile Aesculus hippocastanum, Tilia platyphyllos si Platanus acerifolia, cu inaltimi mai mari de 10 m, ce umbresc aproape intreaga suprafata a spatiului verde. Astfel, din punct de vedere al stratificarii vegetatiei raportata la inaltimea ei, Parcul Libertatii cuprinde un strat superior foarte bine definit, asupra caruia sunt necesare interventii de intretinere, iar la nivel intermediar (arbori si arbusti tineri, cu inaltimii medii) si inferior (platatii floricole si arbusti cu inaltimi scazute) trebuie acordata o mai mare atentie prin plantarea de noi specii care sa sporeasca atractivitatea spatiului.

O parte din arborii existenti se afla în declin fiziologic din cauza varstei, bolilor, daunatorilor si a presiunilor antropice. Nivelul de interventie asuprqa acestora va fi unul minim, de inlaturare a speciilor uscate sau aflate in declin, lucrari de toaletare, iginenizare si echilibrare a arborilor viabili.

Arborii existenți au o stare generală medie, jumătate dintre arbori având nevoie de intervenții de toaletare și tratamente fitosanitare, în timp ce numărul arborilor uscați este relativ redus, respectiv 5 arbori aflați în declin ireversibil , care necesită defrișare și 78 arbori în stare medie din totalul de 155 arbori.

Dintre aceștia, se remarcă aliniamentul vegetal dispus de-a lungul aleii principale a parcului, foarmat din arbori masivi, cu înălțimi de peste 10 m.

1.3 Disfuncții

La nivelul vegetației una dintre disfuncțiile principale este reprezentată de aspectul tern al plantațiilor, fără amenajări peisagistice deosebite care să pună în valoare punctele de interes ale parcului, să direcționeze perspective către acestea sau care să creeze o secvențialitate interesantă în parcurgerea spațiului.

Vegetația este reprezentată de specii de arbori foioși și coniferi înalți, arbuști amplasați aleatoriu și gazon. Jumătate din exemplare necesită intervenții de toaletare sau tăieri de întreținere. De asemena, spre limita sudică a parcului a fost realizată o amenajare cu următoarele specii:Lonicera Pileata, Pelorgonium varius, Hosta variegata, Viola tricolor, ferigă și crini.

Parcul este întreținut la nivel de tundere a gazonului, deși exista suprafețe în care acesta este rarefiat și necesită o nouă plantare.

Totodată se remarcă disfuncții la nivelul circulațiilor din parc, aleile existente prezentând adesea fisuri.

Nu în ultimul rând, parcul este deficitar și la nivelul echipării cu mobilier urban. Astfel, băncile, coșurile de gunoi, stâlpii de iluminat și dotările locului de joacă sunt neatractive și inestetice, făcând spațiul să nu fie utilizat la adevăratul potențial.

2 ANALIZA VEGETAȚIEI EXISTENTE

2.1. Tipuri de arbori și arbuști existenți

Fghjhgfds

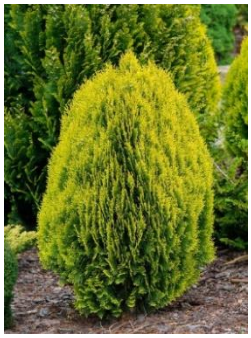
Aesculus hippocastanum

Denumire științifică: Aesculus hippocastanum
Denumire populară: Castan porcesc
Arbore: originar din peninsula balcanică, arbore de talia I - II
Port: trunchi drept, acoperit cu ritidom, coroana largă, ovoid globuloasă, cu ramuri înconvoiate, lăstari groși, muguri mari, cleioși
Înălțime la maturitate: -
Diametru la maturitate: -
Foliaj: Frunzele frumoase, mari, cu pețiolul lung, palmat-compuse (5-7 foliole)
Aspectul florilor: în mai-iunie este foarte decorativ prin paniculele mari (20-30 cm), terminale. Erecte, formate din numeroase flori (2 cm) albe, pătate cu roșu.
Aspectul fructelor: Fructele sunt capsule mari verzi, ghimpoase, cu 1-2 semințe mari, brun-lucioase, care la maturitate cad.
Caracteristici biologice: Cresc viguros după primii 2-3 ani, au longevitate până la 150 de ani. Castanii suportă bine tunderea.
Caracteristici ecologice: Castanii sunt rezistenți la ger și pot fi cultivați până în zona montană inferioară. Numai în primii doi ani suferă uneori din cauza înghețurilor. Nu rezistă la secetă pretinzând soluri revene. Suferă din cauza radiației calorice a asfaltului, vara. Acest stres, în combinație cu seceta, uneori și cu poluarea, determină uscarea timpurie a frunzelor. Suportă semiumbra ușoară.
Utilizare: Apreciați ca arbori deosebit de ornamentali, castanii se folosesc solitari, în grupuri, în componența masivelor (la margini) și ca arbori de aliniament în parcuri. Se pot uitiliza ți pe străzi de mic trafic, care au fâșii nepavate mai largi.

Acer platanoides (Arțar, paltin de câmp)

Denumire științifică: *Acer platanoides*
Denumire populară: Paltin, Arțar
Arbore: arbore indigen, talia I-II
Port: viguros, are trunchiul drept, coroana deasă, ovoidal-columnară
Înălțime la maturitate: mai mare de 12m
Diametru la maturitate: mai mare de 6m
Foliaj: frunzele sunt mari, palmat-lobate, cu 5 lobi profunzi ascuțiți, sinuat-dințați, de culoare verde
Aspectul florilor: flori gălbui, gruăpate în corimbe erecte, apar o dată cu frunzele (aprilie), decorând prin abundență.
Aspectul fructelor: disamare cu unghi obtuz devin pendente la maturitate.
Caracteristici biologice: Răspunde bine la tăieri
Caracteristici ecologice: lumină sau semiumbră, preferă solurile revene, profunde
Utilizare: arbori de alei și străzi, solitari, forme de coroane tunse (în aliniamente)

Thuja orientalis – Biota orientalis



Denumire științifică: Thuja orientalis
Denumire populară: Tuie, arborele vieții
Arbore: talia a III-a, originar din Extremul Orient
Port: Coroana larg-conică, ramificată la bază, adesea multitulpinală
Înălțime la maturitate: 8-9 m
Foliaj: Frunzele solzoase, alipite de lujeri sunt verzi sau verzi-gălbui. Iarna devin vineții-brune.
Aspectul florilor: -
Aspectul fructelor: Conurile sunt mai mari (1-2 cm), cărnoase, cu solzi răsfrânți, la început verzi-albăstrui brumate, apoi brune
Caracteristici biologice: Suportă tunderea, însă răspunsul la tăiere este cel mai puțin bun față de celelalte specii.
Caracteristici ecologice: Rezistența la ger este destul de slabă.
Utilizare: În general sunt utilizate în cadrul amenajărilor peisagistice, fiind utilizate ca exemplare solitare, grupuri, aliniamente și garduri vii.

Tilia cordata

Denumire științifică Tilia cordata
Denumire populară: Tei pucios
Arbore:
Port: originar din Europa și Asia.
Înălțime la maturitate: - 30m
Diametru la maturitate: -15m
Foliaj: Frunzele sale sunt mici și în formă de inimă, cu margini fin dentate.
Aspectul florilor Florile sunt mici și de culoare galben-verzuie și au un miros dulceag.

Aspectul fructelor:
Caracteristici biologice Tilia cordata este un arbore cu creștere rapidă și care poate trăi până la 500 de ani.
Caracteristici ecologice: Preferă solurile umede și expuse la soare sau semiumbră.
Utilizare Tilia cordata este utilizată în parcuri și grădini ca arbore ornamental. De asemenea, florile și frunzele sale sunt folosite în scopuri medicinale, datorită proprietăților lor antiinflamatorii și calmante. Lemnul de tei este utilizat în fabricarea de mobilă, instrumente muzicale și hârtie.

Catalpa bignonioides – Catalpă

Denumire științifică: Catalpa bignonioides
Denumire populară: Catalpa
Arbore: originar din SUA, arbore de talia a III-a
Port: cu tulpina strâmbă, scundă și coroana largă, rotunjită, neregulată
Înălțime la maturitate: -
Diametru la maturitate: -
Foliaj: Frunzele mari (10-20 cm) sunt cordiforme, lung pețiolate, verzi-deschis cu reversul pubescent, neplăcut mirositoare.
Aspectul florilor: Florile de 4-5 cm, albe cu pete prpurii și 2 dungi galbene, sunt grupate în panicule terminale de 15-20 cm (iuni-iulie).
Aspectul fructelor: Formează fructe cilindrice subțiri (20-35cm/ 5-6 mm), la început verzi, cu pereți relativ subțiți, se mențin pe arbore decorând și iarna.
Caracteristici biologice: Speciile de catalpă au creștere rapidă, înfrunzirea mai tardivă și căderea frunzelor mai timpurie.
Caracteristici ecologice: Catalpele preferă un climat mai cald, mai rezistentă la ger este catalpa mare, totuși suferă din cauza înghețurilor târzii, ca și cealaltă specie. Au nevoie de soluri profunde, revene, preferabil de luncă. Sunt specii de lumină și semiumbră, destul de rezistente la fum și praf.
Utilizare: Catalpele sunt arbori foarte apreciați pentru frumusețea frunzișului, florilor și fructelor. Se pot utiliza izolat, în grupuri și ca arbori de alei.

Pseudotsuga menziesii – Duglas verde, brad duglas

Denumire științifică: Pseudotsuga menziesii
Denumire populară: Duglas verde, brad duglas
Arbore: originar din America de Nord, crește de talia I
Port: viguros, formând o coroana piramidală, cu verticiile regulate, care mai târziu se lărgește
Înălțime la maturitate:
Diametru la maturitate:
Foliaj: Frunzișul se asemănă cu al bradului, însă acele sunt mai fine, moi, verzi, cu reversul mai palid, având două dungi albicioase de stomate. Strivite degajă un miros foarte plăcut, aromatic.
Aspectul florilor: -
Aspectul fructelor: Conurile pendente, ovoid-cilindrice (6-12 cm), sunt decorative prin bracteele lungi, cu trei dinți ieșind dintre solzi
Caracteristici biologice: Cel mai repede crescător dintre toate rășinoasele cu frunze persistente din climatul nostrum calitate care il face deosebit de apreciat în spațiile verzi. Longevitatea poate ajunge la 500-600 de ani.
Caracteristici ecologice: Duglasul crește în climat moderat, în tinerețe este sensibil la înghețuri. Se acomodează la condiții variate de sol, creșterile cele mai frumoase realizându-se pe soluri revene, profunde, permeabile (nisipo-lutoase sau luto-nisipoase). Tolerează semiumbra.
Utilizare: Habitusul frumos, regulat, este pus în valoare prin planuri izolate, în grupuri și î aliniamente (în cadrul parcurilor).
Platanus acerifolia

Denumire științifică: Platanus acerifolia
Denumire populară: Platan
Arbore: talie mare
Port: Platanus acerifolia are un port larg și rotund, cu o coroană extinsă și umbroasă.
Înălțime la maturitate: aproximativ 20 până la 30 de metri
Diametru la maturitate: 10 și 15 metri
Foliaj: Frunzele sunt mari, palmate, cu cinci lobi, asemănătoare cu frunzele de arțar, de unde provine numele său specific "acerifolia". Acestea sunt de obicei de culoare verde închis și devin galbene sau maro înainte de a cădea în toamnă.
Aspectul florilor: Florile Platanus acerifolia sunt mici și neînsemnate, grupate în inflorescențe globulare înainte de înfrunzire. Florile sunt monoecice, ceea ce înseamnă că un singur arbore produce atât flori mascule cât și flori femele.
Aspectul fructelor: Fructele sunt numite achenă și sunt mici, de aproximativ 6-10 mm în diametru, cu un aripiță mică care ajută la răspândirea lor de către vânt.
Caracteristici biologice: Platanus acerifolia este un arbore deciduu originar din regiunile mediteraneene și este cunoscut pentru capacitatea sa de a tolera poluarea atmosferică și condițiile urbane. Este apreciat pentru umbra sa densă și pentru frunzișul său frumos.
Caracteristici ecologice: Platanus acerifolia crește bine în zonele urbane, în parcuri și străzi. Acesta poate supraviețui în soluri variate și este uneori plantat pentru a îmbunătăți calitatea aerului în mediul urban.
Utilizare: Platanus acerifolia este adesea cultivat ca arbore ornamental în spațiile urbane din întreaga lume datorită umbrei sale dense și a frunzișului său atractiv. De asemenea, este utilizat în parcuri și peisaje pentru a crea o atmosferă plăcută. Lemnul său nu este prea valoros, dar este folosit în fabricarea de mobilier sau containere.

Albizia julibrissin

Denumire științifică: Albizia julibrissin
Denumire populară: Arbore de matase
Arbore:
Port: Salcâmul de mătase este un copac mic în formă de umbrelă,
Înălțime la maturitate: 5 m
Diametru la maturitate:
Foliaj: frunze subțiri, bipenate, cu o textură delicată și o culoare verde închis.
Aspectul florilor: lorile sale sunt deosebite, de culoare violacee - roz, parfumate. În perioda de înflorire este des vizitată de albine.

Aspectul fructelor: Fructele au formă de fasole, sunt de culoare maro şi au o lungime de 12-18cm.
Caracteristici biologice:
Caracteristici ecologice: . Fără energia produsă cu ajutorul soarelui, arborele nu are puterea de a forma flori. Iar solul umed în mod constant, împreună cu lumina soarelui, contribuie la o înflorire normală de vară. Iar dacă are o expoziție excelentă să știi că te poate bucura și în toamna cu o înflorire suplimentară.

Morus alba

Denumire științifică: Morus Alba
Denumire populară: Dud Alb
Arbore:
Port: Tulpina este dreapta, scurta, ramificata. Coroana globuloasa, formata din ramuri lungi cu ramificatii
Înălțime la maturitate: 10-20 m
Diametru la maturitate: 10-12 m
Foliaj: caduce, variabile, ovate, cu 3-5 lobi neregulati
Aspectul florilor: Florile sunt mici, albe și apar în ciorchini înainte de apariția frunzelor.
Aspectul fructelor: de tip polidrupa 1-2,5 cmfructele sunt carnoase, zemoase si sunt albe sau negre, au gust dulceag si se coc in august.
Caracteristici biologice:
Caracteristici ecologice: Se poate cultiva în soluri fertile și ușor umezite. • Are nevoie de soare sau de lumină difuză. • Rezistă bine la temperaturi reci și poate fi cultivată în zonele cu climă temperată.
Utilizare: Morus alba este folosită pentru producția de fructe (dude), care pot fi consumate proaspete sau utilizate pentru a face dulcețuri, compoturi, siropuri și băuturi. • De asemenea, poate fi cultivată pentru frumusețea sa ornamentală, fiind uneori folosită pentru a crea tufișuri sau garduri vii. • Unele specii de morus alba sunt, de asemenea, utilizate în medicină tradițională pentru tratarea unor probleme de sănătate precum durerile de cap și febra

Prunus cerasus

Denumire științifică:
Denumire populară: Cireș sălbatic sau Cireș de pădure.
Arbore: Prunus avium este un arbore cu frunze căzătoare, aparținând genului Prunus.
Port: Arborele are un port dezvoltat, cu o coroană densă și ramuri dese.
Înălțime la maturitate: 15-20 m
Diametru la maturitate: 10-15 m
Foliaj:. Frunzele sunt simple, eliptice, cu margini zimțate și o culoare verde închis. Ele devin galbene și cad în toamnă.
Aspectul florilor: Florile cireșului sălbatic sunt albe și au cinci petale. Acestea apar în clusteri sau inflorescențe la începutul primăverii.
Aspectul fructelor: Fructele sunt cireșe mici, dulci și roșii la maturitate. Ele pot fi consumate proaspete sau folosite în diverse preparate culinare.
Caracteristici biologice: Cireșul sălbatic este un arbore cu o viață lungă, care poate trăi timp de câteva decenii sau chiar secole. El se înmulțește prin sămânță și este polenizat adesea de către albine sau alte insecte.
Caracteristici ecologice: Cireșul sălbatic este o specie care se găsește în mod natural în pădurile de foioase din Europa și Asia de Vest. El preferă soluri umede și bine drenate și este adesea întâlnit în zonele de câmpie sau de deal. Acest arbore oferă habitat și hrană pentru o varietate de viețuitoare sălbatice, inclusiv păsări și insecte.
Utilizare: Cireșul sălbatic are o valoare economică și culturală semnificativă. Fructele sale sunt utilizate pentru consumul uman în stare proaspătă sau în diferite produse alimentare, cum ar fi dulcețuri, gemuri și sucuri. De asemenea, lemnul său poate fi folosit în industria lemnului pentru diverse scopuri. Cireșul sălbatic este și o specie ornamentală populară în grădini datorită florilor sale frumoase și a fructelor sale delicioase.

Fraxinus ornus – Mojdrean

Denumire științifică: Fraxinus ornus
Denumire populară: Mojdrean
Arbore: Specie indigenă de talia a III-a
Port: tulpină scurtă și coroană bine ramificată, scoarța netedă, cenușie, lăstari cenușii
Înălțime la maturitate:
Diametru la maturitate:
Foliaj: Frunzele, mai frecvent cu 7 foliole ovat-alungite, cu reversul verde deschis și nervură mediană ruginie, pubescentă.
Aspectul florilor: Este foarte decorativ prin paniculele albe-gălbui cu aspect fin, plumos, din numeroase flori mici, cu petale înguste și filamentele staminale alungite. Florile apar în mai și sunt mirositoare.
Aspectul fructelor: Formează filamentele staminale alungite și samare de 2-3 cm, brune închis.
Caracteristici biologice: Crește încet în primii doi ani, apoi destul de rapid. Lăstărește bine. Longevitatea poate fi până la 200 de ani în mediul forestier.
Caracteristici ecologice: Termofil și xerofil. Cerințele sunt moderate față de lumină. Frasinul tolerează radiația calorică a pavajelor și este destul de rezistent la gaze.
Utilizare: În masive, grupuri și ca arbori de străzi sau solitari.

Ginkgo biloba

Familie: Ginkgoaceae
Denumire științifică: Ginkgo biloba
Denumire populară: -

Arbore: Specie relict, care face tranziția către conifere, numai din rațiuni de prezentare alfabetică s-a inclus între rășinoase. Este un arbore de talia I, originar din China. La noi crește de talia a II-a.
Port: Are un habitus variabil: piramidal (în general exemplare masculine) sau larg, etalat (mai ales exemplarele female). Tulpina este neregulat verticală.
Înălțime la maturitate:
Diametru la maturitate:
Foliaj: Frunzele sunt remarcabil de frumoase, pieloase, cu formă aparte, de evantai cu doi lobi. Sunt dispuse pe două feluri de lăstari: pe lăstari lungi – inserate spiralat și mai lax, iar pe lăstari scurți – prinse terminal, aparent în buchete. Coloritul de vară, verde-proaspăt, devine toamna galben-auriu. Frunzele sunt căzătoare.
Aspectul florilor:
Aspectul fructelor: Arborii sunt doinici. Cei femeli formează false drupe – semințe cu înveliș cărnos, asemănătoare unor prune elipsoidale (2,5 cm) galben-verzui la maturitate (octombrie). Învelișul cărnos are un miros neplăcut la coacere.
Caracteristici biologice: Crește încet în primii ani, apoi destul de rapid. Pentru rodire este necesară cultivarea în grupuri, crescând probabilitatea asocierii exemplarelor femele cu cele masculine.
Caracteristici ecologice: Specie iubitoare de căldură și lumină. Puieții sunt sensibili la ger, dar arborii adulți rezistă destul de bine. Au o rezistență moderată la secetă (puieții sunt sensibili). Necesită soluri bogate revene, profunde, tolerează calcarul. Se comportă destul de bine la poluarea cu fum.
Utilizare: Arbori solitari și în grupuri, arbori de alei. Pentru alei se preferă arborii masculi. Alegerea din pepinieră este nesigură, dar ar putea fi un indiciu căderea mai timpurie a frunzelor la exemplarele masculine.

Acer pseudoplatanus (Paltin de munte)

Denumire științifică: Acer pseudoplatanus
Denumire populară: Paltin de munte
Arbore: Arbore indigen de talia I
Port: Viguros, cu tulpină dreaptă, acoperită mult timp cu scoarță netedă, formează o coroană largă, ovoidală.
Înălțime la maturitate:
Diametru la maturitate:
Foliaj: Frunzele mari, palmat-lobate, cu 5 lobi profunzi, ascuțiți, sinuat-dințați, devin galbene toamna.
Aspectul florilor: Florile verzi-gălbui, în raceme lungi, pendente, apar după înfrunzire (mai).
Aspectul fructelor: Disamarele au unghi drept și sunt reunite, ca și florile, în raceme.
Caracteristici biologice: Are creștere rapidă.
Caracteristici ecologice: Se remarcă prin plasticitate ecologică mare și se poate cultiva de la munte până la șes. Se adaptează atât la lumină cât și la semiumbră. Maniferstă rezistență la poluare.
Utilizare: Caracteristicile peisagistice ale speciilor permit utilizarea în diferite tipuri de plantații: arbori de aliniament, solitari și grupuri.

Acer negundo (Arțar american)

Denumire științifică: Acer negundo
Denumire populară: Arțar american
Arbore: talia II
Port: tulpina este sinuoasă şi adesea bifurcată de la înălţime mică. Scoarţa este cenuşie, iar ritidomul este de culoare bun-cenuşiu, cu crăpături longitudinale. Lujerii sunt verzi sau bruni-violacei, de regulă, acoperiţi cu o brumă albăstruie.
Înălțime la maturitate: 10 - 12m

Prunus cerasifera Pissardii – Corcoduș roșu

Denumire științifică: Prunus cerasifera Pissardii
Denumire populară: Corcoduș roșu
Arbore: talia a III-a, indigen,
Port: tulpina neregulată, scundă, coroana bogată, lăstari cu spini.
Înălțime la maturitate: -
Diametru la maturitate: -
Foliaj: decorativ prin frunzișul colorat, la început roșu-bruniu apoi purpuriu
Aspectul florilor: Florile albe, mici (2 cm), solitare sau câte 2, abundente, apar în martie-aprilie.
Aspectul fructelor: Produce fructe rotunde (2-3 cm), galbene sau roșii.
Caracteristici biologice: Longevitate sub 100 de ani și cresc destul de repede în primii ani. Această specie lăstărește și drajonează.
Caracteristici ecologice: Rezistă bine la ger și poate crește până în zonele colinare. Rezistență mare la secetă, crește atât pe terenuri uscate cât și umede de luncă. Prezintă toleranță la semiumbră. Cerințele față de sol sunt modeste.
Utilizare: Speciile și cultivarurile mai deosebite se pot planta izolat sau în grupuri. Speciile indigene pot intra în componența masivelor, amplasate către margine. Corcodușul poate valorifica terenurile degradate, fixând plantele instabile.

Foliaj: Mugurii sunt ovoizi, alipiţi de lujer. Frunzele sunt imparipenat compuse cu 3-7 foliole, variabile ca fomă, de la ovate până la lat-ovate. Foliola terminală este deseori trilobată**.**
Aspectul florilor: Florile sunt unisexuat dioice, verzi-gălbui, apetale, apar înaintea înfrunzitului în martie-aprilie. Florile femele sunt pendente şi sunt dispuse în raceme, iar cele mascule sunt dispuse în fascicule.
Aspectul fructelor: Fructele sunt disamare cenuşii-albicioase cu aripile sub un unghi ascuţit sau aproape paralele, de 3 cm lungime.
Caracteristici ecologice: lumină sau semiumbră, preferă solurile revene, profunde
Utilizare: arbori de alei și străzi, în aliniamente
Particularităţi biologice: Specie cu creștere rapidă, cu longevitate mică (lemnul moale, expus putrezirii), trunchiul formează protuburanțe și adesea lăstărește puternic, sensibil la atacul omidei păroase. Fructifică de la vârste mici, în fiecare an foarte abundent. Se regenerează cu uşurinţă pe cale naturală, inclusiv vegetativ, lăstărind şi emiţând drajoni abundent.

Populus nigra

Denumire științifică: Populus nigra
Denumire populară: Plop Negru
Arbore:
Port: tulpina deseori curbată, strâmbă, rareori dreaptă. Coroana este largă, neregulată, rară, iar ramurile sunt groase. Scoarța este de culoare galben-cenușie. La bătrânețe formează scorburi. Lujerii sunt rotunzi, glabri, lucitori, galben-verzui.
Înălțime la maturitate: 30 m
Diametru la maturitate:
Foliaj: Frunzele sunt groase, pieloase, lung pețiolate, pe față verde-închis, pe dos verde-mat, lung acuminate, la bază cuneate, pe margini serat dințate.
Aspectul florilor: Florile unisexuat-dioice, în amenți pendenți, apar înainte de înfrunzire, cele masculine sunt mai scurte. Înflorește în lunile martie-aprilie.
Aspectul fructelor:
Caracteristici biologice: Durata de viață a unui plop negru este de 100-400 ani.
Caracteristici ecologice: . Cresterea este medie. Iubeste si prefera zonele cu multa lumina astfel plantarea se va face doar in zonele cu mult soare. Se dezvolta cel mai bine in soluri bogate, fertile si umede dar bine drenate. Tolereaza bine poluarea aerului.
Utilizare: Plopul negru Italian este un arbore decorativ prin port, aspect, forma, coroana si frunze. Este un element decorativ potrivit pentru decorarea soselelor si decorarea stradala. Se planteaza solitar sau aliniat oferind imagini inedite gradinilor in stil italian daca se planteaza pe langa trotuare sa alei.

Morus alba

Denumire științifică: Morus Alba

Denumire populară: Dud Alb
Arbore:
Port: Tulpina este dreapta, scurta, ramificata. Coroana globuloasa, formata din ramuri lungi cu ramificatii
Înălțime la maturitate: 10-20 m
Diametru la maturitate: 10-12 m
Foliaj: caduce, variabile, ovate, cu 3-5 lobi neregulati
Aspectul florilor: Florile sunt mici, albe și apar în ciorchini înainte de apariția frunzelor.
Aspectul fructelor: de tip polidrupa 1-2,5 cmfructele sunt carnoase, zemoase si sunt albe sau negre, au gust dulceag si se coc in august.
Caracteristici biologice:
Caracteristici ecologice: Se poate cultiva în soluri fertile și ușor umezite. • Are nevoie de soare sau de lumină difuză. • Rezistă bine la temperaturi reci și poate fi cultivată în zonele cu climă temperată.
Utilizare: Morus alba este folosită pentru producția de fructe (dude), care pot fi consumate proaspete sau utilizate pentru a face dulcețuri, compoturi, siropuri și băuturi. • De asemenea, poate fi cultivată pentru frumusețea sa ornamentală, fiind uneori folosită pentru a crea tufișuri sau garduri vii. • Unele specii de morus alba sunt, de asemenea, utilizate în medicină tradițională pentru tratarea unor probleme de sănătate precum durerile de cap și febra

1.2. BILANȚ ARBORI EXISTENȚI

PARCUL LIBERTĂȚII

Nr. Crt.	Denumire populară	Specie	Cod	Nr.	Procent
1	Castan sălbatic	Aesculus hippocastanum	Ah	78	50.3%
2	Arțar	Acer platanoides	Ap	6	3.9%
3	Chiparos	Cupresus semipervirens	Cs	2	1.3%
4	Biota	Thuja orientalis	Tor	6	3.9%
5	Tei pucios	Tilia cordata	Tc	37	23.9%
6	Catalpă	Catalpa bignonioides	Cb	2	1.3%
7	Douglas	Pseudotsuga menziesii	Pm	2	1.3%
8	Platan	Platanus acerifolia	Pa	1	0.6%
8	Arbore matase	Albizia julibrissin	Aj	2	1.3%
9	Dud alb	Morus alba	Ma	1	0.6%
10	Visin	Prunus cerasus	Pc	3	1.9%
11	Tisa	Taxus baccata	Tb	1	0.6%
12	Frasin	Fraxinus	F	1	0.6%
13	Arborele pagodelor	Ginkgo biloba	Gb	1	0.6%
14	Paltin de munte	Acer pseudoplatanus	App	2	1.3%
15	Arțar american	Acer negundo	An	1	0.6%
16	Plop negru	Populus nigra	Pn	1	0.6%
17	Corcodus verde	Prunus cerasifera	Pcf	1	0.6%
18	Dud	Morus	M	7	4.5%
TOTAL				**155**	100.0%

LUNCA CRIȘULUI

Nr. Crt.	Denumire populară	Specie	Cod	Nr.	Procent
1	Arțar american	Acer negundo	An	8	6,6%
2	Castan sălbatic	Aesculus hippocastanum	Ah	3	2,5%
3	Cenușer	Ailanthus altissima	Aa	1	0,8%
4	Corcoduș verde	Prunus cerasifera	Pc	3	2,5%
5	Dud alb	Morus alba	Ma	4	3,3%
6	Frasin	Fraxinus excelsior	Fe	19	15,6%
7	Paltin de munte	Acer pseudoplatanus	App	2	1,6%
8	Plop euroamerica	Populus euroamericana	Pe	6	4,9%
9	Sâmbovină	Celtis australis	Ca	19	15,6%
10	Salcie albă	Salix alba	Sa	44	36,1%
11	Salcie pletoasă	Salix babylonica	Sb	7	5,7%
12	Tei cu frunza mare	Tilia platyphyllos	Tp	2	1,6%
13	Mojderan	Fraxinus ornus	Fo	2	1,6%
14	Nuc comun	Juglans regia	Jr	2	1,6%
TOTAL				**122**	100,0%

**Bilanțul arborilor și arbuștilor a fost realizat pe baza cartării acestora în luna iunie 2023.*

Parcul Libertății cuprinde 18 specii diferite de arbori, marea majoritate maturi, de mari dimensiuni, ce umbresc marea majoritate a suprafeței spațiului verde, situați în grupuri sau plantați în aliniament de-a lungul aleii principaleși a arterei carosabile.

Numărul cel mai mare de exemplare din aceeași specie este reprezentat de Aesculus hippocastanum (50,3%) și Tilia cordata (23,9%). Aceștia sunt percepuți ca și plantație de aliniament în parcurgerea traseului pietonal principal.

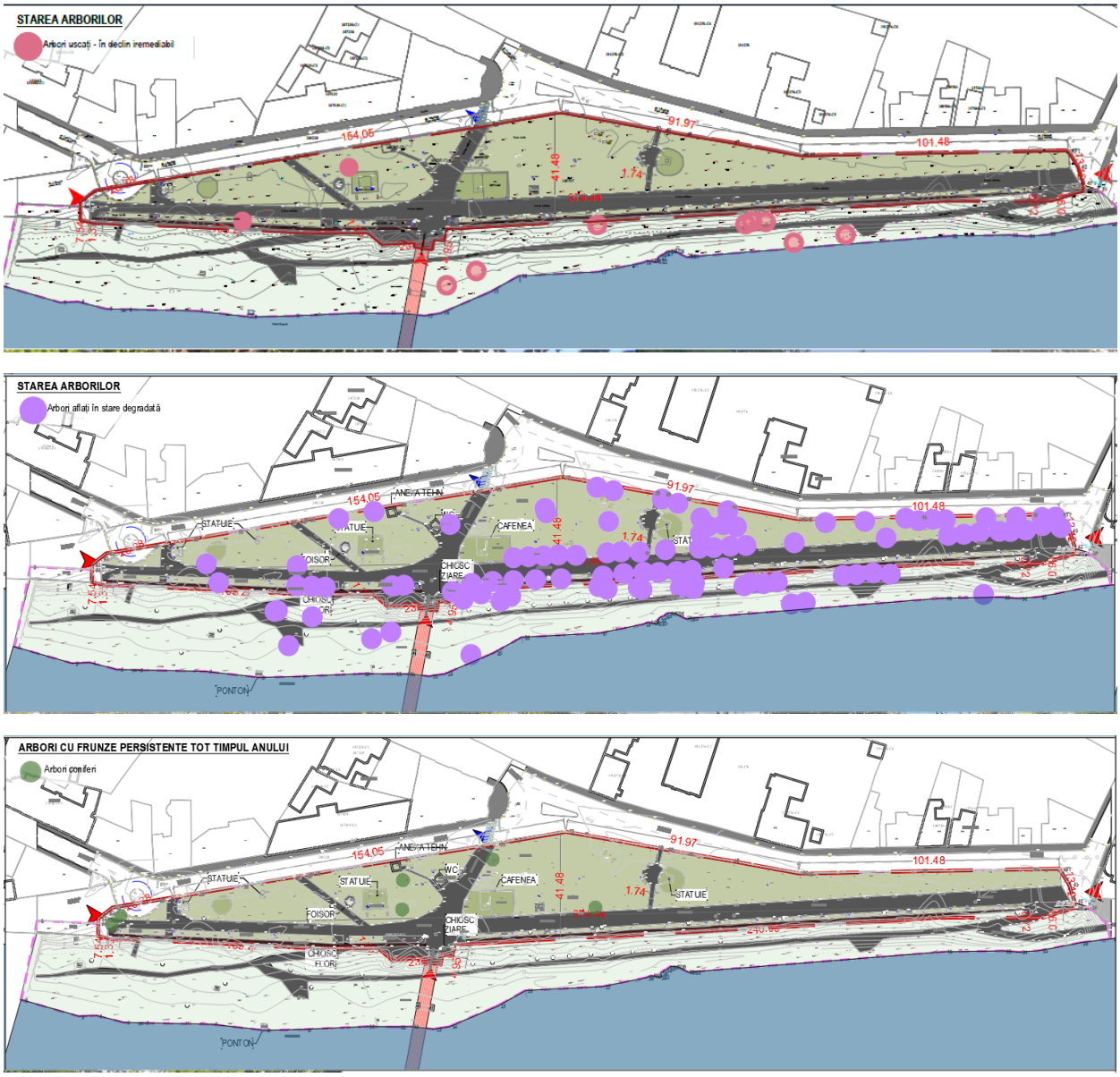
8 dintre speciile existente prezintă un singur exemplar, iar alte 5 specii câte 2 exemplare. Aceștia sunt cuprinși în grupuri, fără a fi remarcați în mod special.

Ponderea speciilor existente și textura foliajului

Starea generală a arborilor existenți în Parcul Libertății este una moderată. Intervențiile necesare la nivelul vegetației încadrate în categoria de stare degradată sunt de toaletare prin înlăturarea ramurile vătămate, uscate sau crescute defectuos, de înlăturare a plantelor parazite sau de aplicare a unor tratamente fito-sanitare.

De asemenea a fost identificat un număr de 2 arbori uscați, în Parcul Libertății și 8 arbori uscați în Luinca Crișului, ce necesită defrișare.

În ceea ce privește materialul dendrologic cu foliajul persistent pe toată perioada anului, acești sunt concentrați în zona sud-vestică a spațiului verde.



Clasificarea arborilor și arbuștilor în funcție de stare

SPECIILE ARBORILOR USCAȚI ***(localizare conform planșă A04 – Studiu peisagistic-Analiză vegetație)***

Lunca Crișului			
Nr. Crt.	**Denumire populară**	**Specie**	**Cod**
1	Salcie albă	Salix alba	Sa
2	Salcie pletoasă	Salix babylonica	Sb
3	Frasin	Fraxinus excelsior	Fe
4	Sâmbovină	Celtis australis	Ca
5	Mojdrean	Fraxinus ornus	Fo
6	Mojdrean	Fraxinus ornus	Fo
7	Salcie albă	Salix alba	Sa
8	Salcie albă	Salix alba	Sa
Parcul Libertății			
1	Corcoduș	Prunus cerasifera	Pc
2	Catalpă	Catalpa bignonioides	Cb

2 SINTEZĂ ȘI RECOMANDĂRI / PROPUNERE

2.1. SINTEZA ANALIZEI ȘI DISFUNCȚIONALITĂȚI

Factori de mediu

Factorii de mediu au o influență semnificativă asupra vegetației și plantațiilor, deoarece plantele sunt adaptate la condițiile specifice ale mediului în care cresc. În acest sens este absolut necesară analiza climatică a zonei de intervenție în vederea adaptării speciilor propuse și întreținerea celor existente, prin folosirea unor tehnologii de irigare și protecție a plantelor potrivite condițiilor existente.

Astfel, municipiul Oradea se găsește la altitudinea de 126 m deasupra mării, arie de trecere de la relieful deluros, către cel de câmpie. Terenul Parcului Libertății este reprezentat de o suprafață relativ plană, cu ușoare denivelări naturale/ antropice. Amplasamentul se învecinează pe toate cele patru laturi N, E, S, și V cu plantații verzi și alei, motiv pentru care a fost încadrat în categoria de vecinătăți fără riscuri.

Temperatura medie a municipiului Oradea, are o valoare de $10,3^0$ C, fapt ce pune în evidenţă situarea oraşului în zona climatului temperat continental.

Istoric

Oradea, mai demult Oradea Mare, este municipiul de reședință al județului Bihor, Crișana, România. Se află în vestul României, pe râul Crișul Repede, în imediata apropiere a frontierei cu Ungaria.

Totodată, Oradea este și cel mai important oraș din regiunea istorică Crișana. La recensământul din 2002 municipiul avea 206.614 de locuitori. Zona metropolitană, care include și 11 comune învecinate, avea, în anul 2002, o populație de 249.746 locuitori, dintre care 68,2 % români, 28,7 % maghiari ș.a. În perioada interbelică, 20,6 % din populația orașului era alcătuită din evrei, fiind consemnate, de asemenea, comunități de germani, slovaci, ucraineni etc. Stațiunile balneare Băile Felix și Băile 1 Mai se află la o distanță de 8 km, respectiv 4 km de oraș. Pe lângă apele termale recunoscute pe plan internațional pentru efectele terapeutice, în această zonă se găsește o formațiune carstică spectaculoasă, mai exact, un aven cu o adâncime de 86 de metri, denumit în zonă „Craterul de la Betfia", precum și Pârâul Peța, cu o vegetație tropicală unică în Europa. În procesul de dezvoltare, Oradea a înglobat în structura sa satele Episcopia Bihor și Seleuș, în prezent urmărindu-se înglobarea comunelor din jurul orașului, prin crearea Zonei Metropolitane Oradea.

De secole, municipiul Oradea a reprezentat un punct important de referință pentru zonă, fiind cel mai important centru cultural și comercial. În Evul Mediu, în Cetatea Oradiei exista un observator astronomic, iar astronomii care lucrau acolo foloseau meridianul Oradiei ca meridian de 0°.

Situat la numai 13 km de granița de vest a României, municipiul Oradea, reședința administrativă a județului Bihor, ocupă o poziție central-europeană privilegiată, constituind un important nod de comunicații, aflat la o distanță sensibil egală de capitalele regiunii: București (651 km), Viena (518 km), Budapesta (248 km), Praga (676 km).

Fenomenul urbanizării rapide din perioada anilor 1890-1914 s-a manifestat prin densificarea imobilelor orășenești în special în zona centrală. Perioada – determinantă pentru urbanismul și arhitectura centrului istoric – se caracterizează prin impunerea unor reguli clare de urbanism, reciclarea în mare măsură a fondului construit anterior mai perisabil și mai modest (baroc și clasicist), densificarea fondului construit, rareori prin unificarea de parcele, mărirea ușoară a regimului de înălțime a clădirilor, apariția unor fronturi de străzi

continue, diversificarea funcțiunilor clădirilor. Acest proces și-a pus amprenta și pe zona malului și al Parcului Milenar (Parcul Libertății).

În afară de zonele restrânse din jurul ansamblului statuar al lui Imre Szacsvay și a statuii principesei Susana Lorántffy, practic de la amenajarea din anii 1890-92 nu au mai avut loc intervenții semnificative de reconfigurare a structurii parcului, doar modernizări ale finisajelor și mobilierului urban. În anii 1970 au fost montate elemente de gard prefabricat din beton în jurul unora dintre suprafețele inierbate, iar băncile și stâlpii de iluminat au fost schimbați în mai multe rânduri. Azi suprafața parcului include alături de spațiile înierbate și promenada lată de 6 m, care poartă din anul 2018 numele biologului Anna Marossy (1931- 2015), o alee principală scurtă, care leagă capul nordic al podului cu intersecția străzilor Libertății și Aurel Lazăr, o alee secundară oblică, care pornește de lângă statuia lui Szacsvay – toate asfaltate.

Peisaj antropic

Fondul construit ce se află în vecinătatea parcului de pe strada Libertății oferă o deschidere pentru imaginea parcului fără a o diminua, întrucât acestea nu se află într-o relație de subordonare. Înălțimile vegetației de aliniament și a clădirilor sunt asemănătoare, iar prin acest lucru se conturează un traseu diversificat prin cromatica, materialitatea și detaliile deosebite ale fațadelor, și prin forma, cromatica, densitatea și ritmul vegetației.

Ca și stil arhitectural, clădirile ce alcătuiesc frontul continuu se disting prin stiluri arhitecturale diferite, cum ar fi eclectic sau baroc și prin diferențele de înălțime, care generează calcane în anumite zone. Fațadele conturează un ambient plăcut, specific zonei prin elemente decorative, balcoane ieșite în consolă și ritm dat de golurile fațadelor.

Biserica reformată Olosig se află pe strada Libertății, clădirea fiind retrasă față de aloniament.

Biserica reprezintă un element important pentru atractivitatea zonei, iar prin gardul ce permite vizibilitate către curte, dar și din curte către parc conferă o perspectivă mai largă pentru vizitatori și locuitori.

De asemenea, în afara construcțiilor destinate locuirii, au fost identificate și alte funcțiuni precum servicii și comerț la parterul imobilului cu locuințe colective, birouri, cultură (Muzeul Memorial Iosif Vulcan) și cult .

Analiza fondului construit este esențială pentru amenajarea Parcului Libertății deoarece propunerea trebuie să se adapteze la contextul existent prin accentuarea elementelor de potențial (cum este biserica ca și reper de înălțime sau Muzeul Memorial Iosif Vulcan), sau mascarea celor care scad calitatea spațiului public (starea de degradare a unor construcții, autovehicule parcate neregulamentar, tramă stradală deteriorată și mobilier urban ce nu îmbunătățește imaginea urbană.).

Peisaj cvasi-natural

Parcul este descris de fasii dezvoltate in lungul cursului de apa intre podul Sfântul Ladislau (fostul Ferdinand) si Podul Dacia. Suprafata juridica este pana in buza pantei care coboara spre apa, aceasta facand parte din lunca Crisului. In suprafata studiata intra si malul /lunca Crisului, suprafata care se intinde in dreptul zonei de interventie, interventiile necesare pe aceasta zona fiind neinvazive, de curatare si amplasare dotari in vedeea mentinerii curateniei, a cest teren nefiin d cup rins in limita administrativa a parcului.

Pe amplasamentul mentionat exista un parc de recreere cu alei degradate, ce dispun de o îmbrăcăminte bituminoasă, si mobilier urban invechit, degradat sau care lipseste complet pe anumite portiuni. Sistemul de

iluminat nu functioneaza corespunzator pe intreaga suprafata a parcului, cismelele nu sunt suficiente sau functionale iar locul de joaca face fata cu greu numarului mare de copii ce il frecventeaza zilnic.

In prezent pe teren exista patru accese, din domeniu public, pe la trecerea de pietoni din nordul sitului, de pe strada Libertatii, in sud de pe Podul Intelectualilor, in vest de pe strada pietonala Libertatii, in est din domeniul public, strada Libertatii. Terenul este reprezentat de o suprafata relativ plana, cu usoare denivelari naturale/antropice, insa exista o diferenta de nivel semnificativa, de cca 3-4.5m catre lunca Crisului

Parcul Libertății cuprinde 18 specii diferite de arbori, marea majoritate maturi, de mari dimensiuni, ce umbresc marea majoritate a suprafeței spațiului verde, situați în grupuri sau plantați în aliniament de-a lungul aleii principaleși a arterei carosabile.

Numărul cel mai mare de exemplare din aceeași specie este reprezentat de Aesculus hippocastanum (50,3%) și Tilia cordata (23,9%), însă 8 dintre speciile existente prezintă un singur exemplar, iar alte 5 specii câte 2 exemplare. Aceștia sunt cuprinși în grupuri, fără a fi remarcați în mod special.

Starea generală a arborilor existenți în Parcul Libertății este una moderată. Intervențiile necesare la nivelul vegetației încadrate în categoria de stare degradată sunt de toaletare prin înlăturarea ramurile vătămate, uscate sau crescute defectuos, de înlăturare a plantelor parazite sau de aplicare a unor tratamente fito-sanitare.

În ceea ce privește materialul dendrologic cu foliajul persistent pe toată perioada anului, acești sunt concentrați în zona sud-vestică a spațiului verde.

La nivelul vegetației, una dintre disfuncțiile principale este reprezentată de aspectul tern al plantațiilor, fără amenajări peisagistice deosebite care să pună în valoare punctele de interes ale parcului, să direcționeze perspective către acestea sau care să creeze o secvențialitate interesantă în parcurgerea spațiului.

2.2. RECOMANDĂRI

Circulații și conectivitate

La nivelul circulațiilor se recomandă menținerea traseelor existente ale aleilor și completarea acestora astfel încât să nu mai existe discontinuități, așa cum se prezintă în situația existentă.

Dotări Urbane

În ceea ce privește activitățile desfășurate în parc, este necesară propunerea de noi zone dotate cu mobilier urban care să crească numărul de utilizatori, făcându-l mai atractiv și diversificat.

La nivelul dotărilor urbane se recomandă completarea parcului cu un mobilier urban unitar de tipul:

- bănci
- coșuri de gunoi
- panouri informative
- toalete ecologice
- stâlpi de iluminat
- locuri de joacă pentru copii

Vegetație

Arborii existenți reprezintă o bază valoroasă în amenajarea parcului, aceștia aflându-se la maturitate, aducând astfel un aport important atât din punct de vedere perceptiv, funcțional, cât și în îmbunătățirea microclimatului. Pentru creșterea longevității arborilor existenți aceștia au nevoie de monitorizare a stării fiziologice, pentru a interveni în momentul în care încep a se degrada.

Propunerea trebuie să țină cont de poziția arborilor existenți și se va adapta astfel încât gradul de afectare a speciilor existente să fie minim. În cazul în care există imposibilitatea realizării anumitor intervenții cu menținerea în poziția actuală a anumitor exemplare de arbori, acești vor fi transplantați.

Se va ține cont în amenajare de cerințele ecologice ale speciilor existente.

Se vor respecta prevederile Regulamentului (UE) nr. 1143/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 octombrie 2014 privind prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive, astfel că propunerea peisagistică nu va cuprinde specii alogene invazive.

În vederea realizării unei amenajări echilibrate, trebuie acordată o mai mare atenție asupra plantațiilor medii și joase. Se recomandă plantarea speciilor de arbuști medii ca înălțime pentru animarea stratului intermediar de percepție, și plantarea de vegetație floricolă și arbuști joși pentru stratul inferior. De asemenea, pentru zonele în care se dorește menținerea sau creare unor perspective, se recomandă toaletarea arborilor existenți.

Se recomandă aplicarea de tratamente fito-sanitare și toaletarea arborilor aflați în declin fiziologic, valorificarea arborilor cu trăsături deosebite ale coloritului, foliajului sau a formei prin amenajări potrivite perceperii lor ca repere, defrișarea arborilor uscați sau aflați aflați în regres iremediabil, care reprezintă un pericol pentru utilizatori și propunerea de plantații conifere în toate zonele de interes ale parcului, pentru a menține zona animată pe tot parcursul anului.

În cazul plantării vegetației noi se recomadă respectarea tuturor etapelor de execuție și de mentenanță descrise și exemplificate ulterior.

În ceea ce privește speciile propuse, aceastea sunt, în funcție de gradul de expunere la soare, următoarele:

Specii de soare

- *arbori* : Acer tataricum, Carpinus betulus, Celtis occidentalis, Cercis siliquastrum, Cornus kousa, Liriodendron tulipifera, Magnolia stellata, Pinus nigra, Populus nivea, Prunus cerasifera, Prunus laurocerassus, Pyrus pyraster, Quercus rubra, Tilia euchlora, Salix alba
- *arbuști*: Cornus alba Elegantissima, Cornus sericea Flaviramea, Juniperus horizontalis, Koelreuteria panniculata, Pennisetum alopecuroides, Spirea x cinerea, Syringa vulgaris
- *graminee:* Eragrostis spectabilis, Miscanthus Adagio, Miscanthus gracillimus
- *plante perene*: Alchemilla mollis, Geranium spp., Hemerocallis spp., Sanguisorba spp., Salvia spp.

Specii de soare – semiumbra

- *arbori:* Carpinus betulus Fastigiata, Fagus sylvatica Dawyck Purple, Gleditsia triacanthos Sunburst, Liriodendron tulipifera, Magnolia stellata, Pinus strobus var., Populus italica
- *arbuști:* Koelreuteria panniculata, Budleja davidii Silver Anyversary, Cornus sericea Flaviramea, Spirea x cinerea, Chaenomeles speiosa, Hydrangea paniculata var, Cotinus coggygria, Forsythia x intermedia, Philadelphus coronaris, Sambucus nigra, Sorbaria sorbifolia,

Pyracantha coccinea, Salix purpurea Nana, Taxus media Hicksii, Kerria japonica, Prunus laurocerassus, Taxus baccata Fastigiat, Viburnum opulus roseum

- *graminee:* Miscanthus Gracillimus, Panicum virgatum Heavy metal Stipa gigantea
- *plante perene*: Alchemilla mollis, Hemerocallis spp. , Geranium spp

Specii de umbră

- arbori: Acer palmatum, Acer rubrum, Acer sacharinum, Carpinus betulus fastigiata
- arbuști: Sambucus nigra, Hammamelis virginiana, Pseudotsuga menziesii
- graminee: Miscanthus Morning Light, Panicum virgatum Heavy Metal, Lonicera nitida, Lonicera pileata, Taxus media Hicksii, Liriope muscari
- plante perene: Aruncus dioicus, Carex elata Aurea, Hosta spp

In lunca Crisului se va acorda o importanta deosebita amenajarilor peisagere, naturale, ce permit buna coexistenta cu biodiversitatea din zona. Accentul cade pe restaurarea habitatelor in vederea reconectarii respectiv imbunatatirii zonelor naturale existente (ex.pajiste cu flori sălbatice). Compozitiile de plante perene vor fi cu cerinte reduse fata de apa si vor necesita lucrari de intretinere minimale.

PROPUNERE VARIANTA I - Aplicarea tăierilor de corectare asupra vegetației existente

O primă variantă în abordarea vegetației din Parcul Libertății, vizează intervenții la nivelul arborilor și arbuștilor existenți, de îmbunătățire a stării acestora prin toaletarea unor arbori existenți, aflați în declin (79 arbori Parcul Libertății și 27 arbori Lunca Crișului) și eliminarea arborilor uscați (2 arbori – parcul Libertății și 8 arbori – Lunca Crișului), conform planșei privind starea arborilor.

În cadrul acestui spațiu verde nu este necesată transplantarea arborilor existenți în altă poziție întrucât propunerea nu afectează vegetația existentă.

Arborii existenți vor fi supuși unor tăieri etapizate de regenerare sau formare a coroanei.

Toaletarea vegetației existente

Toaletările (tăieri de corecţie) la arbori şi arbuşti sunt operaţiuni ce au drept scop reducerea parţială sau suprimarea anumitor părţi dintr-o plantă (lăstari, ramuri tinere, crengi groase), cu scopul de a i se da arborelui o anumită formă şi de a i se asigura abundenţă şi frumuseţea înfloritului. De asemenea se înlătură ramurile vătămate, uscate sau crescute defectuos. Lucrarea cuprinde şi tăierea arborilor de dimensiuni mici (care nu necesită utilaje speciale şi în urma căreia nu rezultă material lemnos pretabil valorificării) şi care se execută manual.

Această lucrare se execută în perioada repaosului vegetativ (februarie – martie) exceptându-se perioadele cu temperaturi foarte scăzute (< 10C).

Toaletările se vor executa numai cu personal calificat cu multă experienţă, cu instrumente indicate pentru astfel de lucrări (cu lama inoxidabilă şi foarte bine ascuţită). Deși procesul de toaletare este cea mai comună procedură utilizată pentru întreținerea și regenerarea arborilor, aceasta trebuie executată în cunoștință de cauză, urmărind modul de reacție al arborelui în urma fiecărei intervenții, deoarece tăierile efectuate necorespunzător pot crea deteriorări care să reducă longevitatea acestuia.

Fiecare clasă de vârstă necesită executarea a diferite lucrări de tăiere a coroanei. Tăierile de formare cuprind operaţii menite să echilibreze creşterea plantelor. Prin aceste tăieri se favorizează creşterea şi dezvoltarea normală a arborilor. La arborii foioşi se suprimă ramurile duble, cele prea apropiate şi prea dese. Tăierile de întreţinere au ca scop controlul evoluţiei arborilor. Se suprimă ramurile uscate sau parţial uscate, lăstarii de pe trunchi şi ramuri, lăstarii de la baza trunchiului. În coroanele prea dese se fac tăieri de rărire pentru o mai bună penetrare a luminii. La arbori altoiţi se elimină creşterile sălbatice, trunchiul se curăţă de lăstari.

Arborii de aliniament necesită mai multe tipuri de intervenţii: înălţarea coroanei impusă de circulaţia autovehiculelor, limitarea creşterilor impusă de apropierea de clădiri, instalaţii electrice. În jurul cablurilor electrice se lasă o zonă de protecţie de cca. 80 cm.

La arborii înalţi, bătrâni se execută tăierea ramurilor uscate din vârf, periculoase, bolnave, curăţirea de vâsc a porţiunilor accesibile. În cazurile unde este nevoie de regenerarea arborelui, acesta se va elimina întrucât prezintă pericol public (cazul plopilor de pe situl studiat). Lucrarea poate fi executată cu ajutorul unor utilaje.

La tăieri de crengi cu diametrul mai mare de 10 cm se va folosi mastic pentru răni.

La arbuşti în funcţie de specie se execută o rărire a tufei, eliminarea ramurilor rupte, bolnave. La arbuştii bătrâni este necesară întinerirea tufei.

Ramurile tăiate se adună în grămezi şi la sfârşitul zilei de lucru se transportă. Se va curăţa terenul de resturile de material lemnos. Crengile rezultate în urma toaletărilor de dimensiuni până la 10 cm diametru se vor încărca în mijloacele de transport şi se vor transporta la rampă. Cele de dimensiuni mari se vor transporta la destinaţia indicată de beneficiar. Este interzisă arderea resturilor vegetale la locul unde se execută lucrarea.

PROPUNERE VARIANTA II – Utilizarea vegetației noi, formate în pepinieră

Această propunere pornește de la prima variantă descrisă anterior, de intervenție la nivelul vegetației existentă, urmând toți pașii descriși anterior, la care se adaugă noi plantații de vegetație pentru marcarea perspectivelor favorabile, crearea de repere și creșterea atractivității unor zone care în prezent sunt lipsite de vegetație.

La proiectarea elementelor de vegetaţie din cadrul spaţiilor verzi se vor lua în considerare plantele lemnoase, utilizarea vegetației joase şi suprafeţele gazonate. Din punct de vedere al alegerii şi dispunerii exemplarelor, se va ţine cont de stilul adoptat, regulile de compoziţie, specificul local, condiţiile pedo-climatice, proprietăţile plantelor etc. Dintre aceste proprietăţi cele mai importante sunt longevitatea plantelor și rezistența la boli și dăunători, dimensiunile, viteza de creştere, coloritul, dar și efectele pe care le pot avea asupra populației.

Se vor respecta prevederile Regulamentului (UE) nr. 1143/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 octombrie 2014 privind prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive, astfel că propunerea peisagistică nu va cuprinde specii alogene invazive.

La nivelul vegetației lemnoase, se dorește păstrarea arborilor existenți și eliminarea celor uscați. Prin efectuarea de intervenții minime de tăieri periodice, de întreținere, vegetația va putea fi menținută sănătoasă, prelungindu-i acestfel ciclul de viață.

În ceea ce privește speciile recomandate anterior cu scopul folosirii lor în proiectul de amenajare al Parcului Libertății, s-a optat pentru plante ornamentale adaptate la climatul municipiului Oradea, potrivite pentru utilizarea lor în mediul urban.

Se va acorda o atenție sporită plantațiilor floricole și de arbuști joși și medii ca înălțime, existând în prezent un număr semnificativ de arbori înalți, necesitatea amenajării fiind resimțită la nivel inferior și intermediar din punct de vedere al perceperii spațiale.

Plantare materialului dendrologic

Anterior plantărilor, se vor executa din timp lucrările generale de ameliorare a solului (amendamente pentru corectarea ph-ului şi eventual a texturii).

Pământul vegetal ce va fi utilizat pentru ameliorarea solului pe zonele de teren decapate şi în gropile de plantare se va folosi pământ vegetal ales din pământurile vegetale cele mai propice vegetaţiei şi va fi extras din primii 20 - 30 cm din stratul de litieră al pădurii.

Avand in vedere fondul existent bogat al arborilor, se recomanda completarea acestuia cu specii selectate din considerente de cromatica deosebita, frunzis persistent pe intreaga perioada a anului, habitus interesant, sau talie adaptata zonei in care se doreste realizarea plantarii. Astfel se doreste animarea spatiului verde pe toata perioada anului si marcarea unor zone de interes prin specii de arbori deosebite ce pot fi perceputi ca repere.

Plantarea arborilor foiosi se va face pe timpul primaverii sau al toamnei, iar a celor rasinosi in perioadele septembrie-octombrie si martie-aprilie. Dupa saparea gropii in care se va planta arborele si extragerea pamantului de umplutura si a celui fertil (aflat in primii 20-30 de cm de la suprafata solului), se va introduce pamantul fertil la baza gropii. Ulterior se va introduce balotul in groapa cu 5 cm mai sus decat nivelul solului. Arborele se va ancora cu cel putin trei tutori de lemn. Spatiul ramas liber se va completa cu pamant de umplutura.

Plantarea floricolă

Selectarea speciilor de plante floricole trebuie să se realizeze ținând cont de condițiile climatice caracteristice Parcului Libertății, astfel încât să se poată adapta și dezvolta cât mai armonios. Amenajarea peisagistică cuprinde borduri plantate, plante sezoniere, care să asigure în permanență un decor armonios și plante acoperitoare de sol.

Metodele de plantare recomandate depind de tipul de plante alese, iar momentul plantării depinde de perioada recomandată pentru soiurile în cauză – pot fi cateva restrictii pentru plantele perene rezistente, sau perioada de plantare poate fi mult limitata pentru bulbi si plante de rasad.

Plantele scoase cu rădăcini mari, ieșite din pământul care le îmbracă trebuie plantate în perioada inactivă dintre toamnă și primăvară (de preferat mijlocul lunii octombrie). În schimb, plantele scoase cu pământ în jurul rădăcinilor (crescute în containere sau ghivece) pot fi plantate în orice moment al anului, însă pământul nu trebuie sa fie nici înghețat, nici îmbibat cu apă.

Bulbii trebuie plantați cât mai repede după procurare, cât timp sunt tari și fără muguri. Cei cu rădăcini și fără tunică de protecție pot fi păstrați în turba umedă pentru scurt timp, dar plantarea nu trebuie amânată prea mult.

Pornind de la analiza situației existente, a reieșit necesitatea creării unor zone mai animate, atât din punct de vedere a zonificării funcționale, cât și la nivelul vegetației medii și joase. Astfel, comparând cele două propuneri, s-a concluzionat că ***cea de-a doua variantă este optimă pentru implementare***, existând nevoia plantării de noi specii de arbori (în zonele cu vegetație uscată), de arbuști și plante floricole perene care să crească calitatea și atractivitatea zonei.

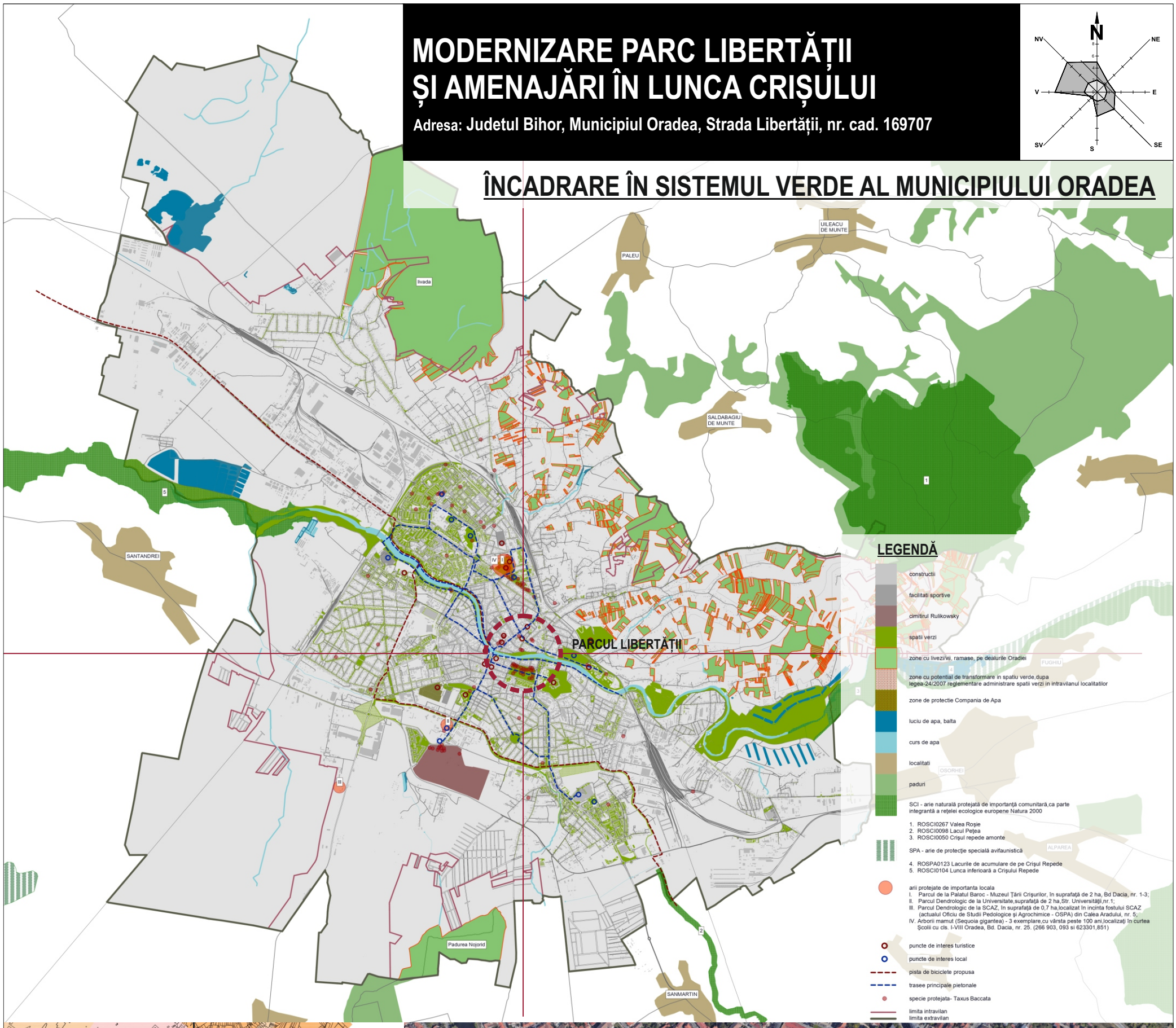
Întocmit,

Urb. Monica-Ruxandra Gugiu

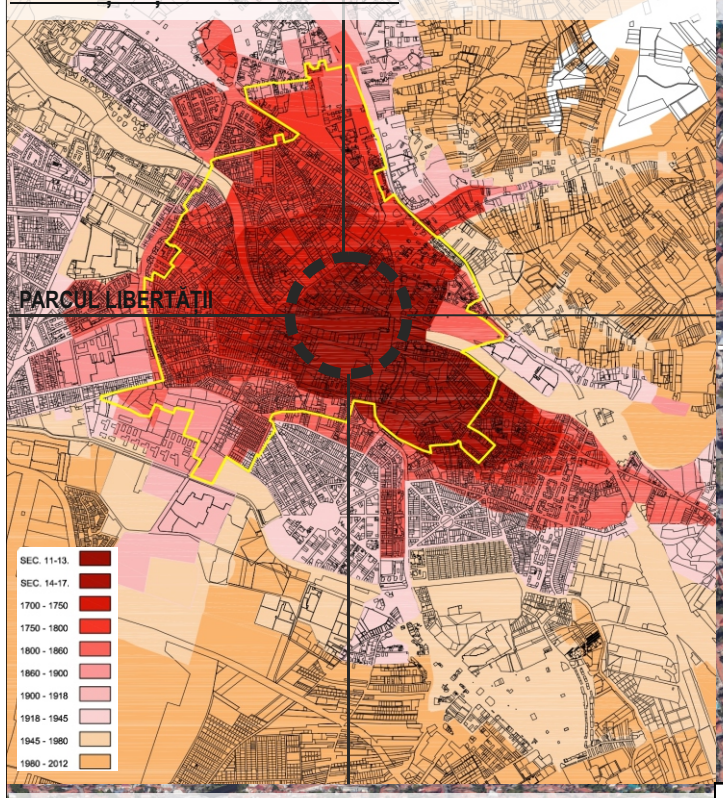
MODERNIZARE PARC LIBERTĂȚII ȘI AMENAJĂRI ÎN LUNCA CRIȘULUI

Adresa: Judetul Bihor, Municipiul Oradea, Strada Libertății, nr. cad. 169707

ÎNCADRARE ÎN SISTEMUL VERDE AL MUNICIPIULUI ORADEA



EVOLUȚIA ȚESUTULUI URBAN



ÎNCADRARE ÎN SISTEM SATELITAR

PARCUL LIBERTĂȚII

Proiectant general:
S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.
Nr. ord. reg. com. J01/125/2015 C.U.I. RO34090016
ALBA IULIA, str. Brindusei nr. 24, Birou 1, jud. ALBA

Beneficiar:
MUNICIPIUL ORADEA

CERTIFICAT
SISTEM DE MANAGEMENT AL CALITĂȚII
ISO 9001:2015 nr.09/NAT398
ISO 14001:2015 nr.14/NAR398
SR OHSAS 18001:2008 nr.18/NAT398

Specificatie	Nume	Semnatura
Sef proiect:	arh. Claudia DUMITRU	
Proiectat și Desenat:	urb-peis. Mihail-Cristian RĂSCOL	
	urb. Monica-Ruxandra GUGIU	
	urb. Atena-Ioana GÂRJOABĂ	
	urb. Mihai IGNĂTESCU	
	urb. Andrei Vlad VĂCARU	

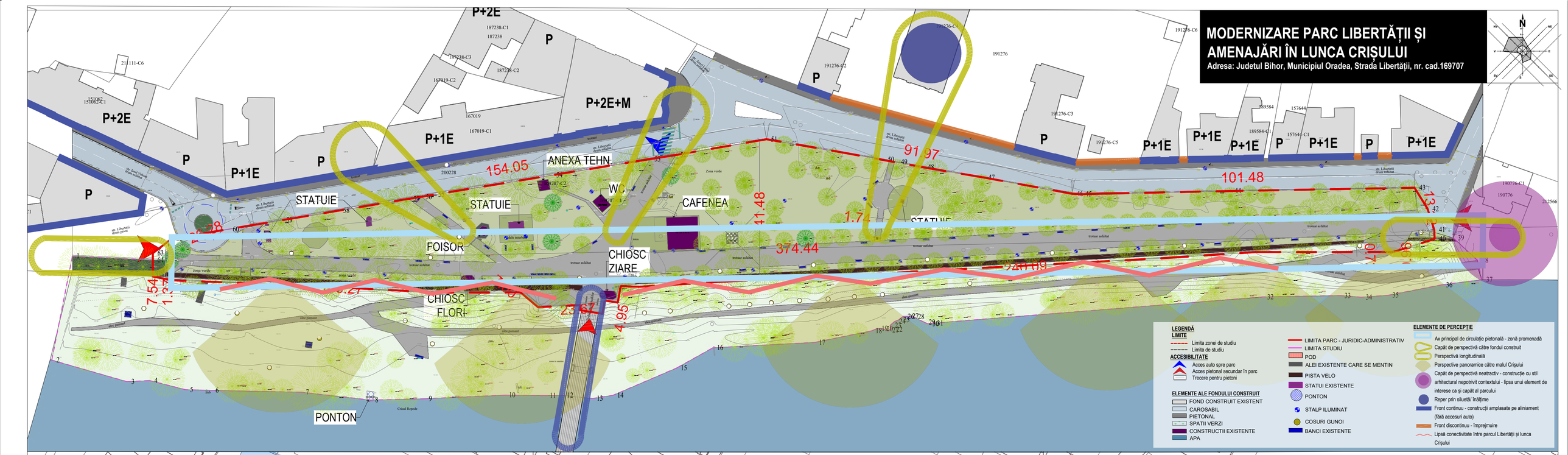
Scara: -
Data: 06/2023

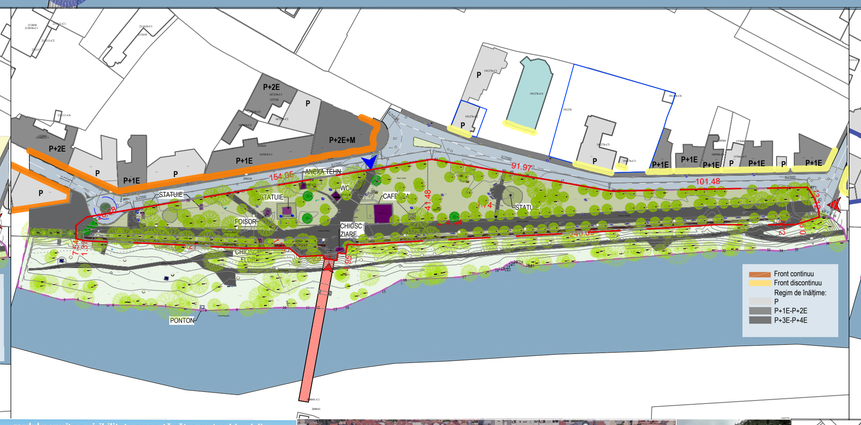
Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC LIBERTĂȚII ȘI AMENAJĂRI ÎN LUNCA CRIȘULUI
Adresa: Judetul Bihor, Municipiul Oradea, Strada Libertății, nr. cad. 169707
Titlu planșă: Studiu peisagistic - Încadrare
Faza: D.A.L.I./ S.F.

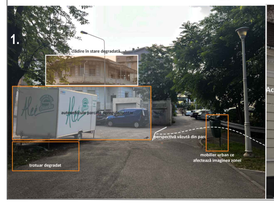
Proiect nr. 189631/ 08.05.2023
Format A3
Plansa nr. A01

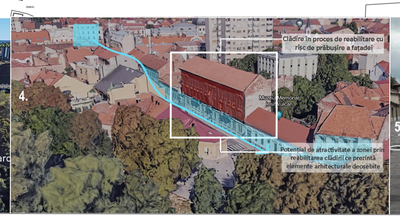
MODERNIZARE PARC LIBERTĂȚII ȘI AMENAJĂRI ÎN LUNCA CRIȘULUI

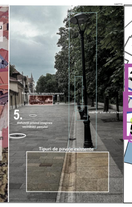
Adresa: Judetul Bihor, Municipiul Oradea, Strada Libertății, nr. cad.169707











CERTIFICAT
ISO 9001:2015 nr.26/NAT398
ISO 14001:2015 nr.14/NAT398
SR OHSAS 18001:2008 nr.18/NAT398

Proiectant general:
S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.
Nr. ord. reg. com. J01/125/2015 C.U.I. RO34090016
ALBA IULIA, str. Brîndusei nr. 24, Birou 1, jud. ALBA

Specificatie	Nume	Semnatura
Sef proiect:	arh. Claudia DUMITRU	
Proiectat și Desenat:	urb-peis. Mihail-Cristian RĂSCOL	
	urb. Monica-Ruxandra GUGIU	
	urb. Atena-Ioana GÂRJOABĂ	
	urb. Mihai IGNĂTESCU	
	urb. Andrei Vlad VĂCARU	

Scara: -
Data: 06/2023

Beneficiar:
MUNICIPIUL ORADEA

Titlu proiect:
REVITALIZAREA ȘI REACTIVAREA PARCULUI I.C. BRĂTIANU
Adresa: Judetul Bihor, Municipiul Oradea, Aleea Ștrandului

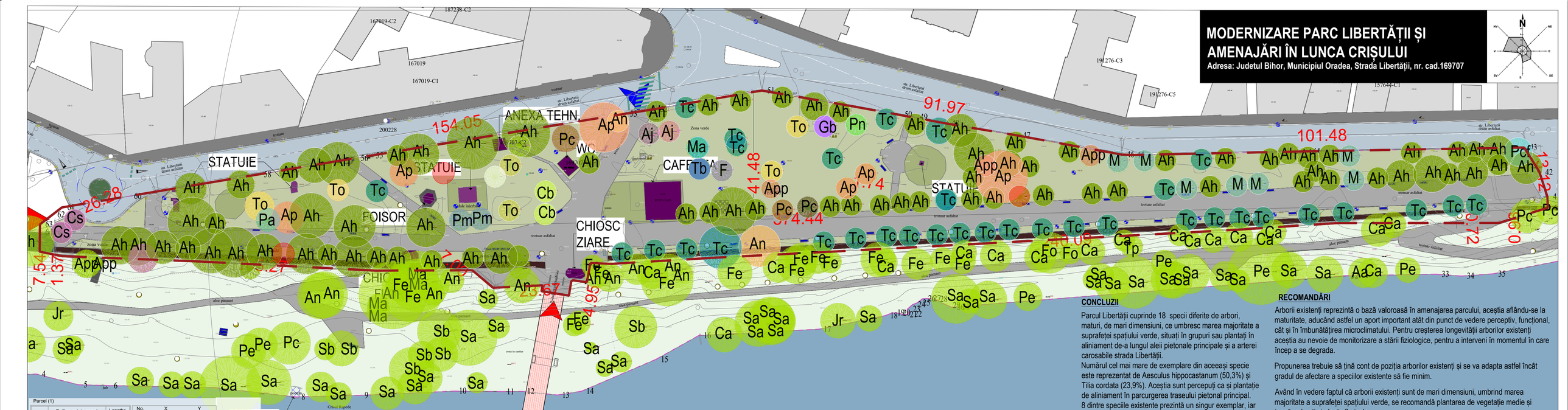
Titlu planșă:
Studiu peisagistic - Analiza peisajului antropic

Faza:
D.A.L.I./ S.F.

Proiect nr.: 189603/ 08.05.2023
Format: A2
Plansa nr.: A02

MODERNIZARE PARC LIBERTĂȚII ȘI AMENAJĂRI ÎN LUNCA CRIȘULUI

Adresa: Judetul Bihor, Municipiul Oradea, Strada Libertății, nr. cad.169707



Parcel (1)

No. Pnt.	Outline points coord. X [m]	Y [m]	Lengths sides L(i,i+1)
1	621887.743	267172.515	31.403
2	621856.943	267166.390	23.137
3	621850.577	267188.634	6.812
4	621850.889	267195.439	10.934
5	621848.181	267206.032	7.561
6	621847.962	267213.590	26.745
7	621847.446	267240.330	20.717
8	621845.112	267260.915	15.857
9	621845.499	267276.767	23.929
10	621846.575	267300.672	12.028
11	621846.437	267312.699	5.121
12	621846.506	267317.820	8.883
13	621845.585	267326.655	6.151
14	621846.536	267332.732	20.449
15	621854.594	267351.526	12.311
16	621860.585	267362.281	30.268
17	621862.182	267392.507	17.112
18	621865.602	267409.274	1.919
19	621866.314	267411.056	1.293
20	621866.256	267412.348	1.757
21	621865.851	267414.058	1.160
22	621865.990	267415.210	1.313
23	621867.243	267414.819	1.709
24	621868.361	267416.112	1.304
25	621868.850	267417.321	1.664
26	621869.875	267418.632	1.363
27	621869.912	267419.994	1.698
28	621869.763	267421.685	3.573
29	621868.173	267424.885	1.211
30	621867.677	267425.990	1.366
31	621867.865	267427.343	98.164
32	621875.664	267525.197	22.881
33	621876.046	267548.075	6.326
34	621875.572	267554.383	7.917
35	621876.132	267562.280	16.219
36	621879.235	267578.199	11.990
37	621880.732	267590.095	5.881
38	621886.480	267588.851	9.796
39	621893.124	267581.652	5.504
40	621892.820	267576.156	2.777
41	621895.593	267576.016	6.418
42	621901.717	267574.096	7.393
43	621907.996	267570.194	54.668
44	621907.030	267515.535	44.217
45	621906.106	267471.328	2.609
46	621906.215	267468.721	26.608
47	621911.034	267442.553	18.221
48	621914.050	267424.583	8.091
49	621915.653	267416.652	3.932
50	621916.346	267412.782	35.125
51	621922.362	267378.176	27.372
52	621917.689	267351.206	7.702
53	621916.485	267343.599	29.459
54	621911.719	267314.528	35.437
55	621905.934	267279.566	3.818
56	621905.301	267275.801	3.661
57	621904.719	267272.187	21.081
58	621901.200	267251.402	17.137
59	621898.385	267234.498	16.046
60	621895.690	267218.680	17.033
61	621892.889	267201.879	3.054
62	621891.099	267199.404	3.928
63	621888.627	267196.352	2.001
64	621886.626	267196.343	23.854

A(1)=19380.72sq.m P=907.067m

SPECII DE VEGETAȚIE EXISTENTĂ - ÎN CADRUL ZONEI DE INTERVENȚIE (PARCUL LIBERTĂȚII)

Nr. Crt.	Denumire populară	Specie	Cod	Nr.	Procent
1	Castan sălbatic	Aesculus hippocastanum	Ah	78	50,3%
2	Arțar	Acer platanoides	Ap	6	3,9%
3	Chiparos	Cupressus sempervirens	Cs	2	1,3%
4	Biota	Thuja orientalis	Tor	6	3,9%
5	Tei pucios	Tilia cordata	Tc	37	23,9%
6	Catalpă	Catalpa bignonioides	Cb	2	1,3%
7	Douglas	Pseudotsuga menziesii	Pm	2	1,3%
8	Platan	Platanus acerifolia	Pa	1	0,6%
8	Arbore matase	Albizia julibrissin	Aj	2	1,3%
9	Dud alb	Morus alba	Ma	1	0,6%
10	Visin	Prunus cerasus	Pc	3	1,9%
11	Tisa	Taxus baccata	Tb	1	0,6%
12	Frasin	Fraxinus	F	1	0,6%
13	Arborele pagodelor	Ginkgo biloba	Gb	1	0,6%
14	Paltin de munte	Acer pseudoplatanus	App	2	1,3%
15	Arțar american	Acer negundo	An	1	0,6%
16	Plop negru	Populus nigra	Pn	1	0,6%
17	Corcodus verde	Prunus cerasifera	Pcf	1	0,6%
18	Dud	Morus	M	7	4,5%
	TOTAL			155	100,0%

SPECII DE VEGETAȚIE EXISTENTĂ - ÎN VECINĂTATE (LUNCA CRIȘULUI)

Nr. Crt.	Denumire populară	Specie	Cod	Nr.	Procent
1	Artar american	Acer negundo	An	8	6,6%
2	Castan sălbatic	Aesculus hippocastanum	Ah	3	2,5%
3	Cenușer	Allanthus altissima	Aa	1	0,8%
4	Corcodus verde	Prunus cerasifera	Pc	3	2,5%
5	Dud alb	Morus alba	Ma	4	3,3%
6	Frasin	Fraxinus excelsior	Fe	19	15,6%
7	Paltin de munte	Acer pseudoplatanus	App	2	1,6%
8	Plop euroamerica	Populus euroamericana	Pe	6	4,9%
9	Sămbovină	Celtis australis	Ca	19	15,6%
10	Salcie albă	Salix alba	Sa	44	36,1%
11	Salcie pletoasă	Salix babylonica	Sb	7	5,7%
12	Tei cu frunza mare	Tilia platyphyllos	Tp	2	1,6%
13	Mojderan	Fraxinus ornus	Fo	2	1,6%
14	Nuc comun	Juglans regia	Jr	2	1,6%
	TOTAL			122	100,0%

CONCLUZII

Parcul Libertății cuprinde 18 specii diferite de arbori, maturi, de mari dimensiuni, ce umbresc marea majoritate a suprafeței spațiului verde, situați în grupuri sau plantați în aliniament de-a lungul aleii pietonale principale și a arterei carosabile strada Libertății.
Numărul cel mai mare de exemplare din aceeași specie este reprezentat de Aesculus hippocastanum (50,3%) și Tilia cordata (23,9%). Aceștia sunt percepuți ca și plantație de aliniament în parcurgerea traseului pietonal principal.
8 dintre speciile existente prezintă un singur exemplar, iar alte 5 specii câte 2 exemplare. Aceștia sunt cuprinși în grupuri, fără a fi remarcați în mod special.

Lunca Crișului cuprinde 14 specii diferite de arbori, maturi, situați în grupuri sau solitari preponderent din speciile Salix alba (36,1%), Celtis australis (15,6%) și Fraxinus excelsior (15,6%).

RECOMANDĂRI

Arborii existenți reprezintă o bază valoroasă în amenajarea parcului, aceștia aflându-se la maturitate, aducând astfel un aport important atât din punct de vedere perceptiv, funcțional, cât și în îmbunătățirea microclimatului. Pentru creșterea longevității arborilor existenți aceștia au nevoie de monitorizare a stării fiziologice, pentru a interveni în momentul în care încep a se degrada.

Propunerea trebuie să țină cont de poziția arborilor existenți și se va adapta astfel încât gradul de afectare a speciilor existente să fie minim.

Având în vedere faptul că arborii existenți sunt de mari dimensiuni, umbrind marea majoritate a suprafeței spațiului verde, se recomandă plantarea de vegetație medie și joasă, arbuști și plante floricole.

În cazul în care există imposibilitatea realizării anumitor intervenții cu menținerea în poziția actuală a anumitor exemplare de arbori, aceștia vor fi transplantați.

Se va ține cont în amenajare de cerințele ecologice ale speciilor existente.

BILANT TERITORIAL - EXISTENT

Nr.cad - 169707

Suprafata teren = 10.094 mp *(conform C.F.)*
Suprafata alei pietonale = 2.856,98 mp *(conform masuratori topo)* 28%
Suprafata pista velo = 466,72 mp *(conform masuratori topo)* 5%
Suprafata spatii verzi = 6.770,6 mp *(conform masuratori topo)* 67%

Lunca Crisului:
Suprafata spatii verzi = 8.330,70 mp
Suprafata alee pamant = 878,67 mp

POT max = 5 % (conform CU)
CUT max = 0.1 (conform CU)

CATEGORIA DE IMPORTANTA C - constructii de importanta normala
CLASA DE IMPORTANTA III - cladiri de tip curent care nu apartin celorlalte categorii

LEGENDĂ

LIMITE
- Limita zonei de studiu
- Limita de studiu

ACCESIBILITATE
- Acces auto spre parc
- Acces pietonal secundar în parc
- Trecere pentru pietoni

ELEMENTE ALE FONDULUI CONSTRUIT
- FOND CONSTRUIT EXISTENT
- CAROSABIL
- PIETONAL
- SPATII VERZI
- CONSTRUCTII EXISTENTE
- APA
- LIMITA PARC - JURIDIC-ADMINISTRATIV
- LIMITA STUDIU
- POD
- ALEI EXISTENTE CARE SE MENTIN
- PISTA VELO
- STATUI EXISTENTE
- PONTON
- STALP ILUMINAT
- COSURI GUNOI
- BANCI EXISTENTE

Proiectant general:
S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.
Nr. ord. reg. com. J01/125/2015 C.U.I. RO34090016
ALBA IULIA, str. Brîndusei nr. 24, Birou 1, jud. ALBA

Specificatie	Nume	Semnatura
Sef proiect:	arh. Claudia DUMITRU	
Proiectat și Desenat:	urb-peis. Mihail-Cristian RĂSCOL	
	urb. Monica-Ruxandra GUGIU	
	urb. Atena-Ioana GÂRJOABĂ	
	urb. Mihai IGNĂTESCU	
	urb. Andrei Vlad VĂCARU	

CERTIFICAT
ISO 9001:2015
nr.:14/NA0398
ISO 14001:2015
nr.:14/NA0398
OHSAS 18001:2008
nr.:18/NA0398

Beneficiar:
MUNICIPIUL ORADEA

Scara 1:500
Data 08/2023

Titlu proiect:
MODERNIZARE PARC LIBERTĂȚII ȘI AMENAJĂRI ÎN LUNCA CRIȘULUI
Adresa: Judetul Bihor, Municipiul Oradea, Strada Libertății, nr. cad. 169707

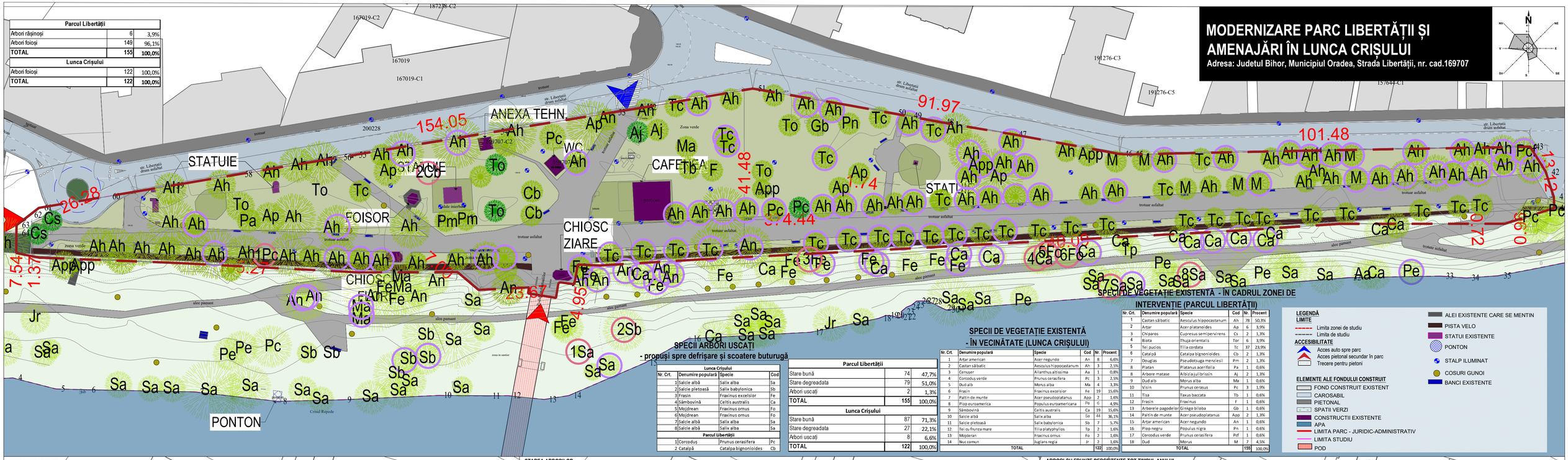
Titlu planșă:
Studiu peisagistic- Analiza vegetației

Faza:
D.A.L.I./ S.F.

Proiect nr. 189631/ 08.05.2023
Format A2
Plansa nr. A03

MODERNIZARE PARC LIBERTĂȚII ȘI AMENAJĂRI ÎN LUNCA CRIȘULUI

Adresa: Judetul Bihor, Municipiul Oradea, Strada Libertății, nr. cad.169707



Parcul Libertății		
Arbori rășinoși	6	3,9%
Arbori foioși	149	96,1%
TOTAL	**155**	**100,0%**
Lunca Crișului		
Arbori foioși	122	100,0%
TOTAL	**122**	**100,0%**

SPECII ARBORI USCAȚI

- propuși spre defrișare și scoatere buturugă

Lunca Crișului			
Nr. Crt.	Denumire populară	Specie	Cod
1	Salcie albă	Salix alba	Sa
2	Salcie pletoasă	Salix babylonica	Sb
3	Frasin	Fraxinus excelsior	Fe
4	Sâmbovină	Celtis australis	Ca
5	Mojdrean	Fraxinus ornus	Fo
6	Mojdrean	Fraxinus ornus	Fo
7	Salcie albă	Salix alba	Sa
8	Salcie albă	Salix alba	Sa
Parcul Libertății			
1	Corcodus	Prunus cerasifera	Pc
2	Catalpă	Catalpa bignonioides	Cb

SPECII DE VEGETAȚIE EXISTENTĂ

- ÎN VECINĂTATE (LUNCA CRIȘULUI)

Parcul Libertății		
Stare bună	74	47,7%
Stare degradata	79	51,0%
Arbori uscați	2	1,3%
TOTAL	**155**	100,0%
Lunca Crișului		
Stare bună	87	71,3%
Stare degradata	27	22,1%
Arbori uscați	8	6,6%
TOTAL	**122**	100,0%

SPECIILE VEGETAȚIE EXISTENTĂ - ÎN CADRUL ZONEI DE INTERVENȚIE (PARCUL LIBERTĂȚII)

Nr. Crt.	Denumire populară	Specie	Cod	Nr.	Procent
1	Artar american	Acer negundo	An	8	6,6%
2	Castan sălbatic	Aesculus hippocastanum	Ah	3	2,5%
3	Cenuser	Ailanthus altissima	Aa	1	0,8%
4	Corcodus verde	Prunus cerasifera	Pc	3	2,5%
5	Dud alb	Morus alba	Ma	4	3,3%
6	Frasin	Fraxinus excelsior	Fe	19	15,6%
7	Paltin de munte	Acer pseudoplatanus	App	2	1,6%
8	Plop euroamerica	Populus euroamericana	Pe	6	4,9%
9	Sâmbovină	Celtis australis	Ca	19	15,6%
10	Salcie albă	Salix alba	Sa	44	36,1%
11	Salcie pletoasă	Salix babylonica	Sb	7	5,7%
12	Tei cu frunza mare	Tilia platyphyllos	Tp	2	1,6%
13	Mojderan	Fraxinus ornus	Fo	2	1,6%
14	Nuc comun	Juglans regia	Jr	2	1,6%
TOTAL				122	100,0%

Nr. Crt.	Denumire populară	Specie	Cod	Nr.	Procent
1	Castan sălbatic	Aesculus hippocastanum	Ah	78	50,3%
2	Artar	Acer platanoides	Ap	6	3,9%
3	Chiparos	Cupressus sempervirens	Cs	2	1,3%
4	Biota	Thuja orientalis	Tor	6	3,9%
5	Tei pucios	Tilia cordata	Tc	37	23,9%
6	Catalpă	Catalpa bignonioides	Cb	2	1,3%
7	Douglas	Pseudotsuga menziesii	Pm	2	1,3%
8	Platan	Platanus acerifolia	Pa	1	0,6%
8	Arbore matase	Albizia julibrissin	Aj	2	1,3%
9	Dud alb	Morus alba	Ma	1	0,6%
10	Visin	Prunus cerasus	Pc	3	1,9%
11	Tisa	Taxus baccata	Tb	1	0,6%
12	Frasin	Fraxinus	F	1	0,6%
13	Arborele pagodelor	Ginkgo biloba	Gb	1	0,6%
14	Paltin de munte	Acer pseudoplatanus	App	2	1,3%
15	Artar american	Acer negundo	An	1	0,6%
16	Plop negru	Populus nigra	Pn	1	0,6%
17	Corcodus verde	Prunus cerasifera	Pcf	1	0,6%
18	Dud	Morus	M	7	4,5%
TOTAL				155	100,0%

LEGENDĂ

LIMITE
- Limita zonei de studiu
- Limita de studiu

ACCESIBILITATE
- Acces auto spre parc
- Acces pietonal secundar în parc
- Trecere pentru pietoni

ELEMENTE ALE FONDULUI CONSTRUIT
- FOND CONSTRUIT EXISTENT
- CAROSABIL
- PIETONAL
- SPATII VERZI
- CONSTRUCTII EXISTENTE
- APA
- LIMITA PARC - JURIDIC-ADMINISTRATIV
- LIMITA STUDIU
- POD
- ALEI EXISTENTE CARE SE MENTIN
- PISTA VELO
- STATUI EXISTENTE
- PONTON
- STALP ILUMINAT
- COSURI GUNOI
- BANCI EXISTENTE

STAREA ARBORILOR

Arbori uscați - în declin iremediabil

STAREA ARBORILOR

Arbori aflați în stare degradată

ARBORI CU FRUNZE PERSISTENTE TOT TIMPUL ANULUI

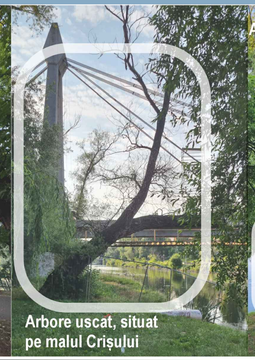
Arbori coniferi

Arbori masivi, sănătoși, situați în aliniament

Conifere cu înălțime foarte mare și mare parte din tulpini fără foliaj.

Arbore uscat

Arbore uscat



Arbore uscat, situat pe malul Crișului

Arbore monumental, deosebit.

Plante parazite

Cablurile amplasate necorespunzător pe arbori

CONCLUZII

Starea generală a arborilor existenți în Parcul Libertății este una moderată. Intervențiile necesare la nivelul vegetației încadrate în categoria de stare degradată sunt de toaletare prin înlăturarea ramurile vătămate, uscate sau crescute defectuos, de înlăturare a planteior parazite sau de aplicare a unor tratamente fito-sanitare.

De asemenea a fost identificat un număr de 2 arbori uscați în Parcul Libertății și 8 arbori uscați în Lunca Crișului, ce necesită defrișare.

În ceea ce privește materialul dendrologic cu foliajul persistent pe toată perioada anului, acești sunt concentrați în zona sud-vestică a spațiului verde.

RECOMANDĂRI

- Se recomandă aplicarea de tratamente fito-sanitare și toaletarea arborilor aflați în declin fiziologic;
- Valorificarea arborilor cu trăsături deosebite ale colorituli, foliajului sau a formei prin amenajări potrivite perceperii lor ca repere;
- Defrișarea arborilor uscați sau aflați aflați în regres iremediabil, care reprezintă un pericol pentru utilizatori;
- Propunerea de plantații conifere în toate zonele de interes ale parcului, pentru a menține zona animată pe tot parcursul anului.

Proiectant general:

S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.

Nr. ord. reg. com. J01/125/2015 C.U.I. RO34090016

ALBA IULIA, str. Brîndusei nr. 24, Birou 1, jud. ALBA

Beneficiar:

MUNICIPIUL ORADEA

CERTIFICAT
ISO 9001:2015
nr.:26/NAT/398
ISO 14001:2015
nr.:14/NAT/398
SR OHSAS 18001:2008
nr.:18/NAT/398

Specificatie	Nume	Semnatura
Sef proiect:	arh. Claudia DUMITRU	
Proiectat și Desenat:	urb-peis. Mihail-Cristian RĂSCOL	
	urb. Monica-Ruxandra GUGIU	
	urb. Atena-Ioana GÂRJOABĂ	
	urb. Mihai IGNĂTESCU	
	urb. Andrei Vlad VĂCARU	

Scara 1:500

Data 06/2023

Titlu proiect:

MODERNIZARE PARC LIBERTĂȚII ȘI AMENAJĂRI ÎN LUNCA CRIȘULUI

Adresa: Judetul Bihor, Municipiul Oradea, Strada Libertății, nr. cad. 169707

Titlu planșă:

Studiu peisagistic- Analiza vegetației

Faza:

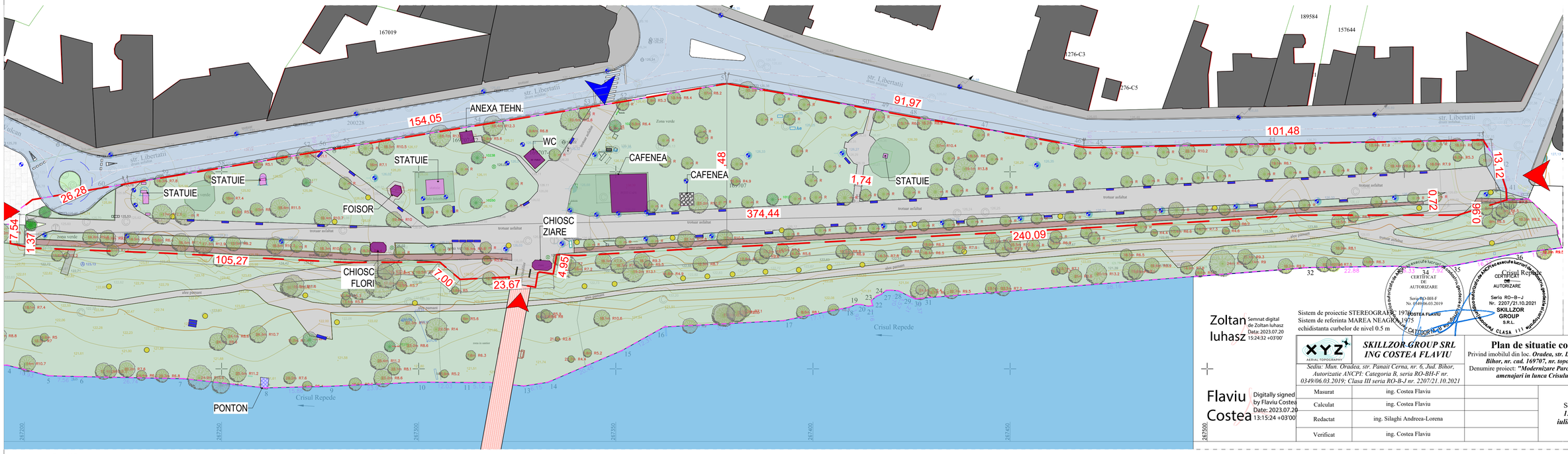
D.A.L.I./ S.F.

Proiect nr. 189631/ 08.05.2023

Format A2

Plansa nr. A04

	Proiectant general: S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L. **Nr.ord.reg.com. J01/125/2015 C.U.I. RO34090016** **ALBA IULIA, str. Brindusei nr. 24, Birou 1,jud. ALBA**			**Verificatori:**	
	Proiectant de specialitate:			**Beneficiar:** MUNICIPIU ORADEA	**Proiect nr.** 189631 / 08.05.2023
				Titlu proiect: "MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN LUNCA CRISULUI"	
CERTIFICAT **ISO 9001:2015** nr.26/NAT/200 **ISO 14001:2015** nr.14/NAT/200 **SR OHSAS 18001:2008** nr.18/NAT/200	**Specificatie**	**Nume**	**Semnatura**	**Scara:** 1:2000	**Adresa:** MUNICIPIUL ORADEA, STRADA LIBERTATII, NR. CAD. 169707, JUDEȚUL BIHOR	**Format A1**
	Sef proiect:	arh. Claudia Dumitru			**Titlu planșă:** **Plan incadrare**	
	Proiectat:	arh. Claudia Dumitru		**Data:** AUGUST 2023	**Faza:** D.A.L.I.	**Plansa nr. A.01**
	Desenat:	arh. Ioana Tudor				



Zoltan luhasz — Semnat digital de Zoltan luhasz Data: 2023.07.20 13:24:32 +03'00'

Flaviu Costea — Digitally signed by Flaviu Costea Date: 2023.07.20 13:15:24 +03'00'

Sistem de proiectie STEREOGRAFIC 1970
Sistem de referinta MAREEA NEAGRA 1975
echidistanta curbelor de nivel 0.5 m

CERTIFICAT DE AUTORIZARE Seria RO-BIH-F Nr. 0549/06.03.2019 COSTEA FLAVIU CATEGORIA III CLASA

CERTIFICAT DE AUTORIZARE Seria RO–B–J Nr. 2207/21.10.2021 SKILLZOR GROUP S.R.L. CLASA III

XYZ AERIAL TOPOGRAPHY	***SKILLZOR GROUP SRL ING COSTEA FLAVIU*** *Sediu: Mun. Oradea, str. Panait Cerna, nr. 6, Jud. Bihor, Autorizatie ANCPI: Categoria B, seria RO-BH-F nr. 03-49/06.03.2019; Clasa III seria RO-B-J nr. 2207/21.10.2021*	**Plan de situatie cotat** Privind imobilul din loc. ***Oradea, str. Libertatii, jud. Bihor, nr. cad. 169707, nr. topo 1968.*** Denumire proiect: ***"Modernizare Parc Libertatii si amenajari in lunca Crisului"***	Planșa ***Nr. 1***
	Masurat	ing. Costea Flaviu	
	Calculat	ing. Costea Flaviu	Scara ***1:500*** ***iulie 2023***
	Redactat	ing. Silaghi Andreea-Lorena	Beneficiar ***Municipiul Oradea***
	Verificat	ing. Costea Flaviu	

Parcel (1)

No. Pnt.	Outline points coord. X [m]	Y [m]	Lengths sides L(i,i+1)
1	621887.743	267172.515	31.403
2	621856.943	267166.390	23.137
3	621850.577	267188.634	6.812
4	621850.889	267195.439	10.934
5	621848.181	267206.032	7.561
6	621847.962	267213.590	26.745
7	621847.446	267240.330	20.717
8	621845.112	267260.915	15.857
9	621845.499	267276.767	23.929
10	621846.575	267300.672	12.028
11	621846.437	267312.699	5.121
12	621846.506	267317.820	8.883
13	621845.585	267326.655	6.151
14	621846.536	267332.732	20.449
15	621854.594	267351.526	12.311
16	621860.585	267362.281	30.268
17	621862.182	267392.507	17.112
18	621865.602	267409.274	1.919
19	621866.314	267411.056	1.293
20	621866.256	267412.348	1.757
21	621865.851	267414.058	1.160
22	621865.990	267415.210	1.313
23	621867.243	267414.819	1.709
24	621868.361	267416.112	1.304
25	621868.850	267417.321	1.664
26	621869.875	267418.632	1.363
27	621869.912	267419.994	1.698
28	621869.763	267421.685	3.573
29	621868.173	267424.885	1.211
30	621867.677	267425.990	1.366
31	621867.865	267427.343	98.164
32	621875.664	267525.197	22.881
33	621876.046	267548.075	6.326
34	621875.572	267554.383	7.917
35	621876.132	267562.280	16.219
36	621879.235	267578.199	11.990
37	621880.732	267590.095	5.881
38	621886.480	267588.851	9.796
39	621893.124	267581.652	5.504
40	621892.820	267576.156	2.777
41	621895.593	267576.016	6.418
42	621901.717	267574.096	7.393
43	621907.996	267570.194	54.668
44	621907.030	267515.535	44.217
45	621906.106	267471.328	2.609
46	621906.215	267468.721	26.608
47	621911.034	267442.553	18.221
48	621914.050	267424.583	8.091
49	621915.653	267416.652	3.932
50	621916.346	267412.782	35.125
51	621922.362	267378.176	27.372
52	621917.689	267351.206	7.702
53	621916.485	267343.599	29.459
54	621911.719	267314.528	35.437
55	621905.934	267279.566	3.818
56	621905.301	267275.801	3.661
57	621904.719	267272.187	21.081
58	621901.200	267251.402	17.137
59	621898.385	267234.498	16.046
60	621895.690	267218.680	17.033
61	621892.889	267201.879	3.054
62	621891.099	267199.404	3.928
63	621888.627	267196.352	2.001
64	621886.626	267196.343	23.854

A(1)=19380.72sq.m P=907.067m

No. Pnt.	X [m]	Y [m]
1	621887.743	267172.515
2	621856.943	267166.390
3	621850.577	267188.634
4	621850.889	267195.439
5	621848.181	267206.032
6	621847.962	267213.590
7	621847.446	267240.330
8	621845.112	267260.915
9	621845.499	267276.767
10	621846.575	267300.672
11	621846.437	267312.699
12	621846.506	267317.820
13	621845.585	267326.655
14	621846.536	267332.732
15	621854.594	267351.526
16	621860.585	267362.281
17	621862.182	267392.507
18	621865.602	267409.274
19	621866.314	267411.056
20	621866.256	267412.348
21	621865.851	267414.058
22	621865.990	267415.210
23	621867.243	267414.819
24	621868.361	267416.112
25	621868.850	267417.321
26	621869.875	267418.632
27	621869.912	267419.994
28	621869.763	267421.685
29	621868.173	267424.885
30	621867.677	267425.990
31	621867.865	267427.343
32	621875.664	267525.197
33	621876.046	267548.075
34	621875.572	267554.383
35	621876.132	267562.280
36	621879.235	267578.199
37	621880.732	267590.095
38	621886.480	267588.851
39	621893.124	267581.652
40	621892.820	267576.156
41	621895.593	267576.016
42	621901.717	267574.096
43	621907.996	267570.194
44	621907.030	267515.535
45	621906.106	267471.328
46	621906.215	267468.721
47	621911.034	267442.553
48	621914.050	267424.583
49	621915.653	267416.652
50	621916.346	267412.782
51	621922.362	267378.176
52	621917.689	267351.206
53	621916.485	267343.599
54	621911.719	267314.528
55	621905.934	267279.566
56	621905.301	267275.801
57	621904.719	267272.187
58	621901.200	267251.402
59	621898.385	267234.498
60	621895.690	267218.680
61	621892.889	267201.879
62	621891.099	267199.404
63	621888.627	267196.352
64	621886.626	267196.343

Plan de situatie cotat
Scara 1:500

Legenda:

- bordura
- gard
- drum
- imobile avizate
- constructii
- ax drum
- trotuar
- taluz
- transformator
- bazin
- copertina/terasa
- scari
- platforma betonata
- banca
- tub
- alee de pamant
- parapet
- zona studiata
- cota teren (115.68)
- cota coama (115.68)
- robinet gaz
- hidrant
- stalp iluminare
- stalp electric
- camin pluvial
- camin vizitare
- camin apa
- cos gunoi
- copac rasinos
- copac foios
- aerisire
- statuie

LEGENDA

- FOND CONSTRUIT EXISTENT
- CAROSABIL
- PIETONAL
- SPATII VERZI
- CONSTRUCTII EXISTENTE
- APA
- LIMITA PARC - JURIDIC-ADMINISTRATIV
- LIMITA STUDIU
- POD
- ALEI EXISTENTE CARE SE MENTIN
- PISTA VELO
- STATUI EXISTENTE
- PONTON
- STALP ILUMINAT
- COSURI GUNOI
- BANCI EXISTENTE
- ACCES PIETONAL
- ACCES AUTO MENTENANTA

BILANT TERITORIAL - EXISTENT

Nr.cad - 169707

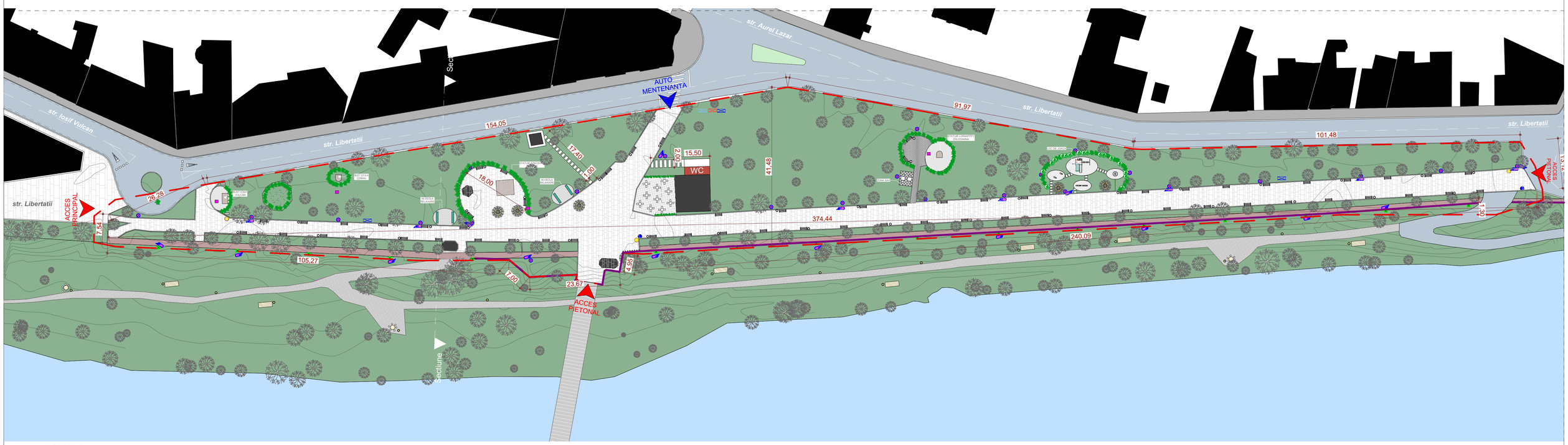
Suprafata teren = 10.094 mp *(conform C.F.)*
Suprafata alei pietonale = 2.856,98 mp *(conform masuratori topo)* 28%
Suprafata pista velo = 466,72 mp *(conform masuratori topo)* 5%
Suprafata spatii verzi = 6.770,6 mp *(conform masuratori topo)* 67%

Lunca Crisului:
Suprafata spatii verzi = 8.330,70 mp
Suprafata alee pamant = 878,67 mp

POT max = 5 % (conform CU)
CUT max = 0.1 (conform CU)

CATEGORIA DE IMPORTANTA C - constructii de importanta normala
CLASA DE IMPORTANTA III - cladiri de tip curent care nu apartin celorlalte categorii

CERTIFICAT ISO 9001:2015 nr.25/041720 ISO 14001:2015 nr.14/042200 SR OHSAS 18001:2008 nr.18/041700	**Proiectant general:** S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L. **Nr.ord.reg.com. J01/125/2015 C.U.I. RO34090016** **ALBA IULIA, str. Brindusei nr. 24, Birou 1,jud. ALBA**		**Verificatori:**		
	Proiectant de specialitate:			**Beneficiar:** MUNICIPIU ORADEA	**Proiect nr.** 189631 / 08.05.2023
				Titlu proiect: "MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN LUNCA CRISULUI"	
	Specificatie	**Nume**	**Semnatura**	**Scara:** 1:500	**Adresa:** MUNICIPIUL ORADEA, STRADA LIBERTATII, NR. CAD. 169707, JUDEȚUL BIHOR	**Format** A1
	Sef proiect:	arh. Claudia Dumitru			**Titlu planșă:** Plan situatie existent	
	Proiectat:	arh. Claudia Dumitru		**Data:** AUGUST 2023	**Faza:** D.A.L.I.	**Plansa nr.** A.02
	Desenat:	arh. Ioana Tudor				



LEGENDA

- FOND CONSTRUIT EXISTENT
- CAROSABIL
- PIETONAL
- DALE PIATRA PORFIR
- PIATRA CUBICA PORFIR
- SPATII VERZI
- CONSTRUCTII EXISTENTE
- APA
- POD
- LIMITA PARC - JURIDIC-ADMINISTRATIV
- GARD
- STATUI EXISTENTE
- PISTA DE ALERGARE
- ALEE PAMANT
- INFO - POINT (SISTEME INTERACTIVE)
- CISMEA APA
- COS GUNOI
- BANCA CU STATIE INCARCARE TELEFON
- ANSAMBLURI DE JOACA PENTRU COPII
- TOALETA CU AUTOCURATARE
- ZONA RELAXARE - PAVAJASCHII LEMNOAS
- STALP ILUMINAT 32 W - PENTRU ALEI PRINCIPALE
- STALP ILUMINAT 18 W - PENTRU ALEEI SECUNDARE
- CAMERA VIDEO DE EXTERIOR
- PROIECTOR PE SUPORT
- TABLOU ELECTRIC GENERAL DE FORTA
- TABLOU ELECTRIC GENERAL DE FORTA
- PUNCT DE APRINDERE ILUMINAT PARC

BILANT TERITORIAL - PROPUS

Nr.cad - 169707

Suprafata teren = 10094 mp *(conform C.F.)*
Suprafata teren = 10105,32 mp *(conform topo)*

Suprafata alei pietonale = 2.742,21 mp	27%
Suprafata spatii verzi = 6.236,96 mp	62%
Suprafata dale mozaic = 42,90 mp	0,43%
Suprafata alveole relaxare = 45,97 mp	0,45%
Suprafata pista de alergare = 484,81 mp	5%
Suprafata loc de joaca = 63,23 mp	0,63%
Suprafata terasa restaurant = 101,43 mp	1%
Suprafata toalete automate = 14,21 mp	0,14%
Suprafata zona sah = 12,51 mp	0,12%
Suprafata alveole statui = 71,79 mp	0,71%

POT max = 5 % (NU SE MODIFICA)
CUT max = 0.1 (NU SE MODIFICA)

CATEGORIA DE IMPORTANTA C - constructii de importanta normala
CLASA DE IMPORTANTA III - cladiri de tip curent care nu apartin celorlalte categorii

Proiectant general:
S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.
Nr.ord.reg.com. J01/125/2015 C.U.I. RO34090016
ALBA IULIA, str. Brindusei nr. 24, Birou 1,jud. ALBA

Verificatori:

Proiectant de specialitate:

Beneficiar: MUNICIPIU ORADEA

Proiect nr. 189631 / 08.05.2023

Titlu proiect: "MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN LUNCA CRISULUI"

Adresa: MUNICIPIUL ORADEA, STRADA LIBERTATII, NR. CAD. 169707, JUDEŢUL BIHOR

Titlu planşă: Plan situatie propus

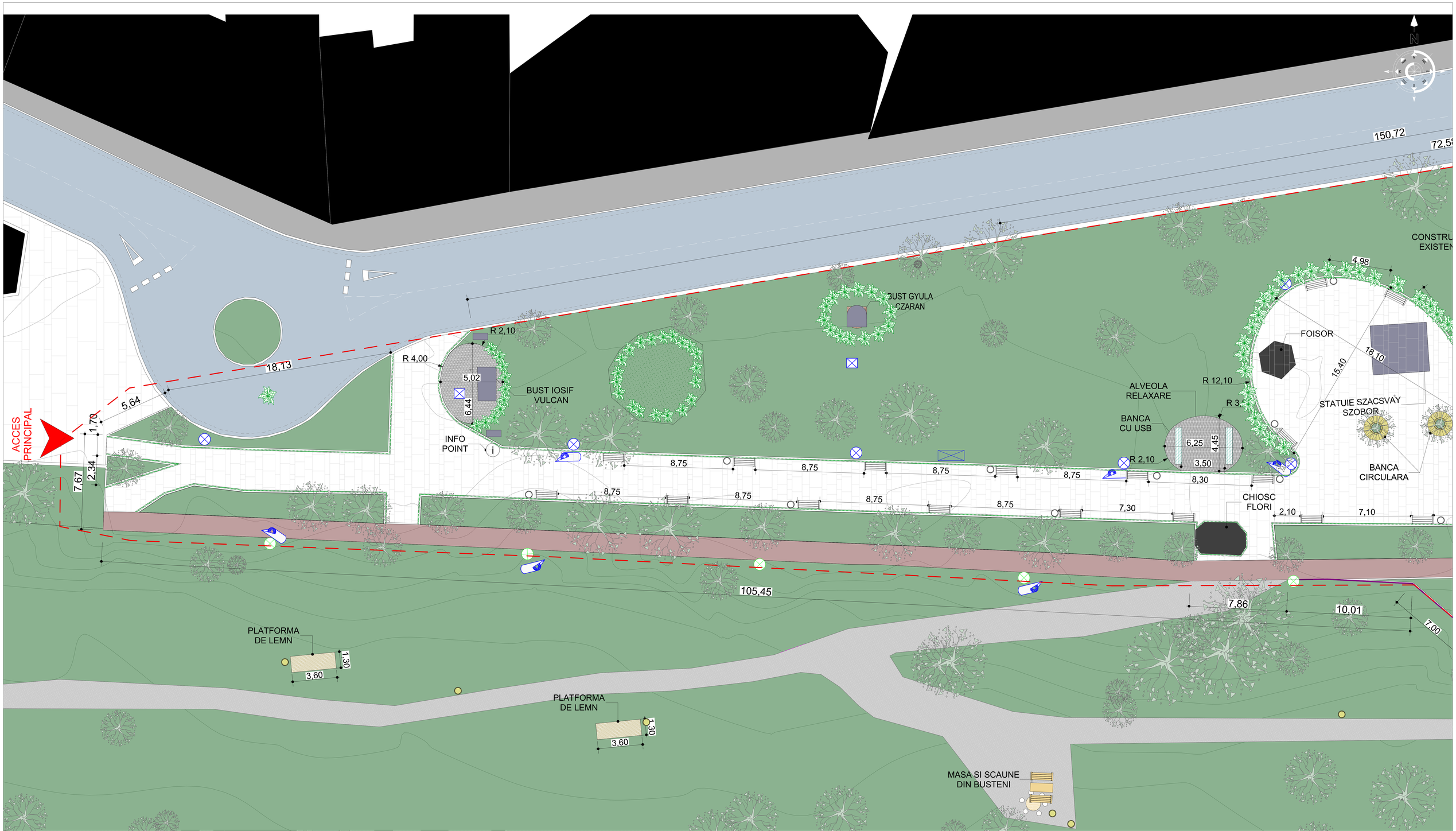
Faza: D.A.L.I.

Format A1

Plansa nr. A.03

CERTIFICAT ISO 9001:2015 nr.RO/NAT/200 ISO 14001:2015 nr.14/NAC/200 SR OHSAS 18001:2008 nr.18/NAT/200

Specificatie	Nume	Semnatura	Scara:
Sef proiect:	arh. Claudia Dumitru		1:500
Proiectat:	arh. Claudia Dumitru		Data: AUGUST 2023
Desenat:	arh. Ioana Tudor		



BILANT TERITORIAL - PROPUS

Nr.cad - 169707

Suprafata teren = 10094 mp *(conform C.F.)*

Suprafata teren = 10105,32 mp *(conform topo)*

Suprafata alei pietonale = 2.742,21 mp	27%
Suprafata spatii verzi = 6.236,96 mp	62%
Suprafata dale mozaic = 42,90 mp	0,43%
Suprafata alveole relaxare = 45,97 mp	0,45%
Suprafata pista de alergare = 484,81 mp	5%
Suprafata loc de joaca = 63,23 mp	0,63%
Suprafata terasa restaurant = 101,43 mp	1%
Suprafata toalete automate = 14,21 mp	0,14%
Suprafata zona sah = 12,51 mp	0,12%
Suprafata alveole statui = 71,79 mp	0,71%

POT max = 5 % (NU SE MODIFICA)

CUT max = 0.1 (NU SE MODIFICA)

CATEGORIA DE IMPORTANTA C - constructii de importanta normala
CLASA DE IMPORTANTA III - cladiri de tip curent care nu apartin celorlalte categorii

	Proiectant general: S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L. Nr.ord.reg.com. J01/125/2015 C.U.I. RO34090016 ALBA IULIA, str. Brindusei nr. 24, Birou 1,Jud. ALBA			**Verificatori:**	
	Proiectant de specialitate:			**Beneficiar:** MUNICIPIU ORADEA	**Proiect nr.** 189631 / 08.05.2023
CERTIFICAT ISO 9001:2015 ISO 14001:2015	**Specificatie**	**Nume**	**Semnatura**	**Titlu proiect:** "MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN CADRUL CIRCULUI" **Adresa:** MUNICIPIUL ORADEA, STRADA LIBERTATII, NR. CAD. 169707, JUDETUL BIHOR	**Format** A0
	Sef proiect:	arh. Claudia Dumitru		**Scara:** 1:100	
	Proiectat:	arh. Claudia Dumitru		**Titlu plansa:** Plan mobilare - Zona 1 **Data:** AUGUST 2023	**Plansa nr.** A.04
	Desenat:	arh. Ioana Tudor		**Faza:** D.A.L.I.	

ACCES PRINCIPAL

7,50

27,37

36,93

1,62

91,97

10,21

16,70

11,29

15,96

17,40

0,75

0,35

1,00

14,49

3,84

1,96

4,80

8,80

6,65

WC

WC

BANCA CU USB

ALVEOLA RELAXARE

R 3,80

6,25

4,45

R 2,10

R 6,10

5,15

2,10

25,85

BANCA CIRCULARA

2,00

31,86

5,71

10,11

15,05

R 3,30

7,10

8,30

R 4,70

ZONA SAH

3,70

3,40

6,35

8,75

8,75

8,74

8,75

8,75

8,85

7,45

7,40

8,75

8,75

FANTANA

INFO POINT

LOC DE JOACA

7,09

5,70

RASTEL BICICLETE

CHIOSC ZIARE

1,30

4,43

3,60

PLATFORMA DE LEMN

12,45

7,00

4,02

ACCES PIETONAL

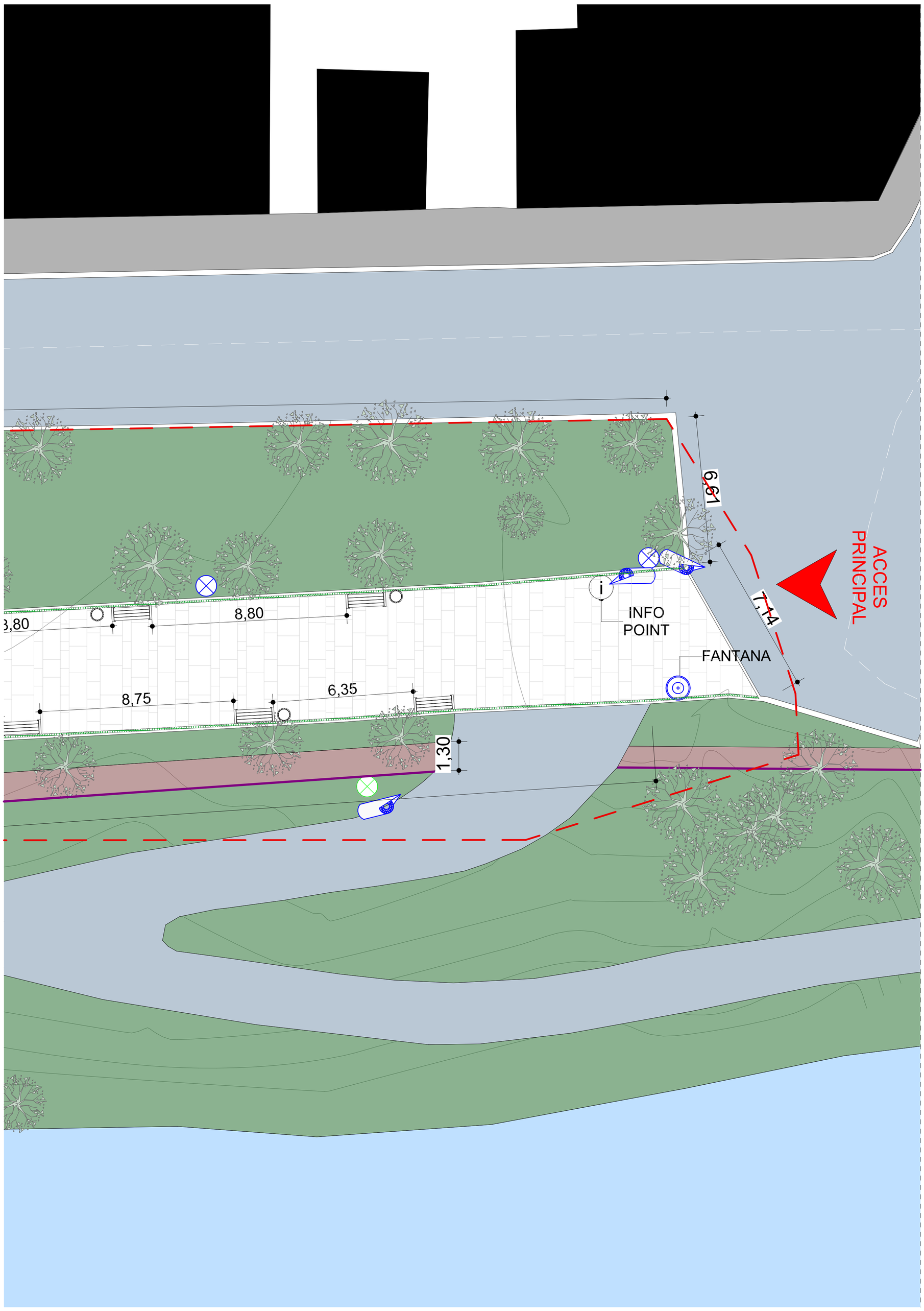
PLATFORMA DE LEMN

3,60

1,30

str. Libertatii
str. Libertatii
str. Libertatii
str. Libertatii
ACCES AUTO
ACCES PIETONAL
ACCES PIETONAL
ACCES AUTO

str. Libertatii
str. Libertatii
str. Libertatii
str. Libertatii
ACCES
ACCES
ACCES
ACCES
154,00
374,44
374,44
374,44



BILANT TERITORIAL - PROPUS

Nr.cad - 169707

Suprafata teren = 10094 mp *(conform C.F.)*	
Suprafata teren = 10105,32 mp *(conform topo)*	
Suprafata alei pietonale = 2.742,21 mp	27%
Suprafata spatii verzi = 6.236,96 mp	62%
Suprafata dale mozaic = 42,90 mp	0,43%
Suprafata alveole relaxare = 45,97 mp	0,45%
Suprafata pista de alergare = 484,81 mp	5%
Suprafata loc de joaca = 63,23 mp	0,63%
Suprafata terasa restaurant = 101,43 mp	1%
Suprafata toalete automate = 14,21 mp	0,14%
Suprafata zona sah = 12,51 mp	0,12%
Suprafata alveole statui = 71,79 mp	0,71%

POT max = 5 % (NU SE MODIFICA)

CUT max = 0.1 (NU SE MODIFICA)

CATEGORIA DE IMPORTANTA C - constructii de importanta normala
CLASA DE IMPORTANTA III - cladiri de tip curent care nu apartin celorlalte categorii

Proiectant general:
S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.
Nr.ord.reg.com. J01/125/2015 C.U.I. RO34090016
ALBA IULIA, str. Brindusei nr. 24, Birou 1,jud. ALBA

Verificatori:

Proiectant de specialitate:

Beneficiar: MUNICIPIU ORADEA

Titlu proiect: "MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN LUNCA CRISULUI"

Adresa: MUNICIPIUL ORADEA, STRADA LIBERTATII, NR. CAD. 169707, JUDEȚUL BIHOR

Titlu planșă: Plan mobilare - Zona 4

Faza: D.A.L.I.

Proiect nr. 189631 / 08.05.2023

Format A1

Plansa nr. A.07

Scara: 1:100

Data: AUGUST 2023

Specificatie	Nume	Semnatura
Sef proiect:	arh. Claudia Dumitru	
Proiectat:	arh. Claudia Dumitru	
Desenat:	arh. Ioana Tudor	

CERTIFICAT
ISO 9001:2015 nr.09/NAT398
ISO 14001:2015 nr.14/NAR398
SR OHSAS 18001:2008 nr.18/NAT398

	Proiectant general: S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L. **Nr.ord.reg.com. J01/125/2015 C.U.I. RO34090016 ALBA IULIA, str. Brindusei nr. 24, Birou 1,jud. ALBA**				**Verificatori:**	
	Proiectant de specialitate:				**Beneficiar:** MUNICIPIU ORADEA	**Proiect nr.** 189631 / 08.05.2023
CERTIFICAT ISO 9001:2015 nr.09/NAT398 ISO 14001:2015 nr.14/NAR398 SR OHSAS 18001:2008 nr.18/NAT398	**Specificatie**	**Nume**	**Semnatura**	**Scara:** 1:100	**Titlu proiect:** "MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN LUNCA CRISULUI" **Adresa:** MUNICIPIUL ORADEA, STRADA LIBERTATII, NR. CAD. 169707, JUDEȚUL BIHOR	**Format A3**
	Sef proiect:	arh. Claudia Dumitru				
				Data: AUGUST 2023	**Titlu planșă:** **Sectiune caracteristica**	**Plansa nr.** **A.08**
	Proiectat:	arh. Claudia Dumitru				
	Desenat:	arh. Ioana Tudor			**Faza:** D.T.A.C.	

	Proiectant general: S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L. **Nr.ord.reg.com. J01/125/2015 C.U.I. RO34090016** **ALBA IULIA, str. Brindusei nr. 24, Birou 1,jud. ALBA**			**Verificatori:**	
	Proiectant de specialitate:			**Beneficiar:** MUNICIPIU ORADEA	**Proiect nr.** 189631 / 08.05.2023
CERTIFICAT SISTEM DE MANAGEMENT AL CALITATII **ISO 9001:2015** nr.09/NAT398 **ISO 14001:2015** nr.14/NAR398 **SR OHSAS 18001:2008** nr.18/NAT398				**Titlu proiect:** "MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN LUNCA CRISULUI" **Adresa:** MUNICIPIUL ORADEA, STRADA LIBERTATII, NR. CAD. 169707, JUDEŢUL BIHOR	**Format A3**
Specificatie	**Nume**	**Semnatura**	**Scara:**		
Sef proiect:	arh. Claudia Dumitru				
			Data: AUGUST 2023	**Titlu planşă:** Imagini 3D	**Plansa nr.** A.09
Proiectat:	arh. Claudia Dumitru				
Desenat:	arh. Ioana Tudor			**Faza:** D.A.L.I.	

Proiectant general:

S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.

Nr.ord.reg.com. J01/125/2015 C.U.I. RO34090016
ALBA IULIA, str. Brindusei nr. 24, Birou 1,jud. ALBA

Verificatori:

Proiectant de specialitate:

Beneficiar:
MUNICIPIU ORADEA

Proiect nr.
189631 / 08.05.2023

Titlu proiect:
"MODERNIZARE PARC LIBERTATII SI AMENAJARI IN LUNCA CRISULUI"

Adresa:
MUNICIPIUL ORADEA, STRADA LIBERTATII, NR. CAD. 169707, JUDEȚUL BIHOR

Format A3

Titlu planșă:
Imagini 3D - incadrare

Plansa nr.
A.10

Faza:
D.A.L.I.

Data:
AUGUST 2023

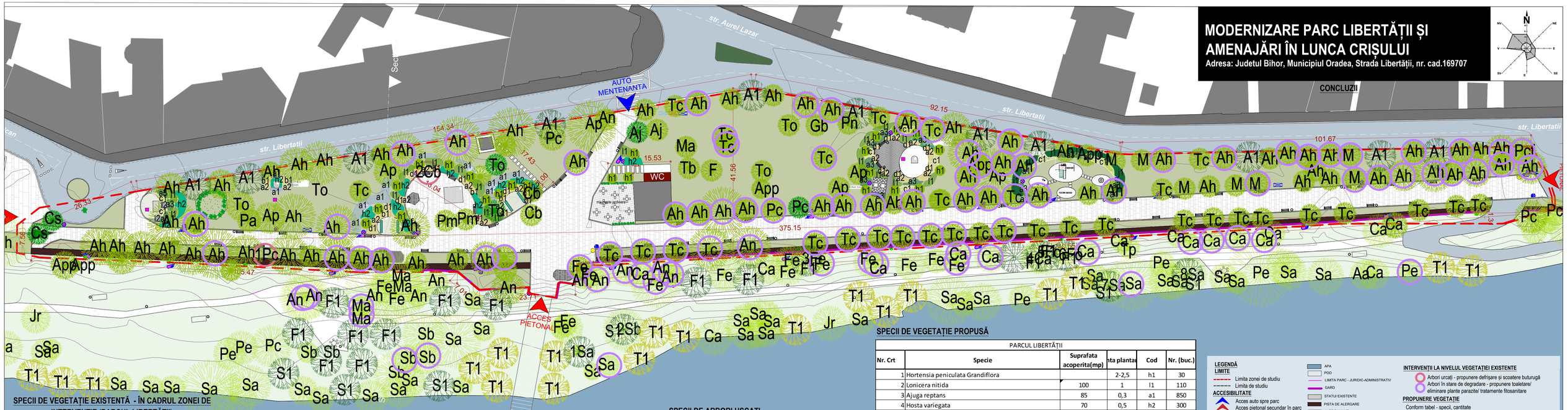
Specificatie	Nume	Semnatura
Sef proiect:	arh. Claudia Dumitru	
Proiectat:	arh. Claudia Dumitru	
Desenat:	arh. Ioana Tudor	

CERTIFICAT
SISTEM DE MANAGEMENT AL CALITĂȚII
ISO 9001:2015 nr.09/NAT398
ISO 14001:2015 nr.14/NAR398
SR OHSAS 18001:2008 nr.18/NAT398

MODERNIZARE PARC LIBERTĂȚII ȘI AMENAJĂRI ÎN LUNCA CRIȘULUI

Adresa: Judetul Bihor, Municipiul Oradea, Strada Libertății, nr. cad.169707

CONCLUZII



SPECII DE VEGETAȚIE EXISTENTĂ - ÎN CADRUL ZONEI DE INTERVENȚIE (PARCUL LIBERTĂȚII)

Nr. Crt.	Denumire populară	Specie	Cod	Nr.	Procent
1	Castan sălbatic	Aesculus hippocastanum	Ah	78	50,3%
2	Arțar	Acer platanoides	Ap	6	3,9%
3	Chiparos	Cupresus semipervirens	Cs	2	1,3%
4	Biota	Thuja orientalis	Tor	6	3,9%
5	Tei pucios	Tilia cordata	Tc	37	23,9%
6	Catalpă	Catalpa bignonioides	Cb	2	1,3%
7	Douglas	Pseudotsuga menziesii	Pm	2	1,3%
8	Platan	Platanus acerifolia	Pa	1	0,6%
8	Arbore matase	Albizia julibrissin	Aj	2	1,3%
9	Dud alb	Morus alba	Ma	1	0,6%
10	Visin	Prunus cerasus	Pc	3	1,9%
11	Tisa	Taxus baccata	Tb	1	0,6%
12	Frasin	Fraxinus	F	1	0,6%
13	Arborele pagodelor	Ginkgo biloba	Gb	1	0,6%
14	Paltin de munte	Acer pseudoplatanus	App	2	1,3%
15	Arțar american	Acer negundo	An	1	0,6%
16	Plop negru	Populus nigra	Pn	1	0,6%
17	Corcodus verde	Prunus cerasifera	Pcf	1	0,6%
18	Dud	Morus	M	7	4,5%
TOTAL				155	100,0%

SPECII DE VEGETAȚIE EXISTENTĂ - ÎN VECINĂTATE (LUNCA CRIȘULUI)

Nr. Crt.	Denumire populară	Specie	Cod	Nr.	Procent
1	Arțar american	Acer negundo	An	8	6,6%
2	Castan sălbatic	Aesculus hippocastanum	Ah	3	2,5%
3	Cenușer	Ailanthus altissima	Aa	1	0,8%
4	Corcodus verde	Prunus cerasifera	Pc	3	2,5%
5	Dud alb	Morus alba	Ma	4	3,3%
6	Frasin	Fraxinus excelsior	Fe	19	15,6%
7	Paltin de munte	Acer pseudoplatanus	App	2	1,6%
8	Plop euroamerica	Populus euroamericana	Pe	6	4,9%
9	Sâmbovină	Celtis australis	Ca	19	15,6%
10	Salcie albă	Salix alba	Sa	44	36,1%
11	Salcie pletoasă	Salix babylonica	Sb	7	5,7%
12	Tei cu frunza mare	Tilia platyphyllos	Tp	2	1,6%
13	Mojderan	Fraxinus ornus	Fo	2	1,6%
14	Nuc comun	Juglans regia	Jr	2	1,6%
TOTAL				122	100,0%

SPECII DE ARBORI USCAȚI - propunere defrișare și scoatere buturugă

Luncа Crișului			
Nr. Crt.	Denumire populară	Specie	Cod
1	Salcie albă	Salix alba	Sa
2	Salcie pletoasă	Salix babylonica	Sb
3	Frasin	Fraxinus excelsior	Fe
4	Sâmbovină	Celtis australis	Ca
5	Mojdrean	Fraxinus ornus	Fo
6	Mojdrean	Fraxinus ornus	Fo
7	Salcie albă	Salix alba	Sa
8	Salcie albă	Salix alba	Sa
Parcul Libertății			
1	Corcoduș	Prunus cerasifera	Pc
2	Catalpă	Catalpa bignonioides	Cb

SPECII DE VEGETAȚIE PROPUSĂ

PARCUL LIBERTĂȚII					
Nr. Crt	Specie	Suprafata acoperita(mp)	nta plantar	Cod	Nr. (buc.)
1	Hortensia peniculata Grandiflora		2-2,5	h1	30
2	Lonicera nitida	100	1	l1	110
3	Ajuga reptans	85	0,3	a1	850
4	Hosta variegata	70	0,5	h2	300
5	Astilbe japonica	80	0,3	a2	800
6	Mix bulbi	80	0,3	b1	800
7	Dianthus gratianopolitanus 'La Bourboule White'	80	0,3	d1	800
8	Liriope muscari	40	0,3	l2	400
9	Aruncus dioicus	80	0,8	a3	240
10	Carex elata aurea	70	0,6-0,9	c1	300
11	Juniperus wilhelm Pfizer	60	1,5	j1	70
12	Aesculus hippocastanum			A1	11
	Plante jardiniere:				
13	Mix lantana, petunia, calibrachoa, angelonia			m1	50
14	Thuja occidentalis			t1	10

LUNCA CRIȘULUI					
1	Taxodium distichum			T1	20
2	Salix alba			S1	8
3	Fraxinus excelsior			F1	15

LEGENDĂ

LIMITE
- Limita zonei de studiu
- Limita de studiu

ACCESIBILITATE
- Acces auto spre parc
- Acces pietonal secundar în parc
- Trecere pentru pietoni

ELEMENTE ALE FONDULUI CONSTRUIT
- FOND CONSTRUIT EXISTENT
- CAROSABIL
- PIETONAL
- SPATII VERZI
- CONSTRUCTII EXISTENTE
- APA
- POD
- LIMITA PARC - JURIDIC-ADMINISTRATIV
- GARD
- STATUI EXISTENTE
- PISTA DE ALERGARE
- ALEE PAMANT
- INFO - POINT (SISTEME INTERACTIVE)
- CISMEA APA
- COS GUNOI
- BANCA CU STATIE INCARCARE TELEFON
- ANSAMBLURI DE JOACA PENTRU COPII
- TOALETA CU AUTOCURATARE

INTERVENȚII LA NIVELUL VEGETAȚIEI EXISTENTE
- Arbori urcați - propunere defrișare și scoatere buturugă
- Arbori în stare de degradare - propunere toaletare/ eliminare plante parazite/ tratamente fitosanitare

PROPUNERE VEGETAȚIE

Conform tabel - specii, cantitate
Gazon:
- pentru zone umbrite/ semi-umbrite - cantitate 5900 mp

LUCRĂRI DE EXECUȚIE ȘI ÎNTREȚINERE

- GAZON și PAJIȘTI:
  - Reflorarea gazonului (după caz)
  - Tunderi periodice (la 1-2 săptămâni)
  - Fertilizare (în funcție de cerințele solului)
  - Scarificare
  - Aerare
  - Udare
- ARBUȘTI:
  - Tăieri (de formare, corecție, regenerare, îndepărtare uscături)
  - Protejarea împotriva bolilor și a dăunătorilor
  - Fertilizare (în funcție de cerințe)
  - Udare
- RABATE DE FLORI, PLANTE DECORATIVE, PERENE, ANUALE, BIENALE:
  - Plivirea buruienilor
  - Fertilizare
  - Indepartarea florilor trecute la rabate de flori anuale, bienale
  - Udare
- TOALETARE ARBORI:
  - Măsuri preventive (instruire, protecția muncii, etc)
  - Operațiuni de toaletare:
    - Tăieri de curățare (corective): suprimarea ramurilor uscate sau parțial uscate, lăstarilor lacomi, eliminarea drajonilor, etc.
    - Tăieri de regenerare: aerarea sarpantei, reformarea sau formarea coroanei, etc.
  - Tocarea materialului lemnos și curățenia terenului și a utilajelor
- DEFRIȘARE ARBORI:
  - Marcarea și identificarea
  - Măsuri preventive (instruire, protecția muncii, etc)
  - Defrișare prin:
    - Smulgerea arborelui cu tot cu rădăcină (când este posibil)
    - Tăierea trunchiului prin cădere liberă
    - Tăiere multiplă a coroanei și apoi a trunchiului
  - Scoaterea rădăcinilor
  - Tocarea materialului lemnos ce nu poate fi valorificat
  - Curățenia terenului și a utilajelor folosite.

Nivelarea, terasarea și degajarea terenului de corpuri străine - suprafață teren - 5900 mp
Aport de material pământos - suprafață acoperire 5900 mp - cantitate 60 mc
Etape de plantare (după curățare, se mobilizează - cu hârleț/ sau tămăcopul până la adâncimea de 30 cm, se mărunțește solul și se nivelează prin greblări repetate):
- transportul răsadului,
- repartizarea lui,
- executatul alveolelor cu plantorul,
- plantatul florilor
- tasat pământ în jurul răsadului
- primul udat

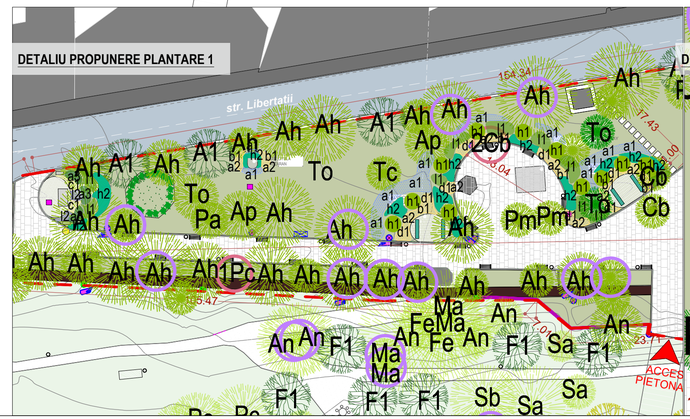
Plantarea materialului vegetal cu balot de pământ (tehnica plantării este în funcție de mărimea plantelor, felul ambalajului și starea balotului).
Număr săpături arbori și arbuști - 240 (Parcul Libertății) și 43 (Luncа Crișului); număr săpături plante floricole - 4600

Defrișare și scoatere buturugă arbori și arbuști uscați - cantitate 2 arbori (Parcul Libertății), 8 arbori (Lunca Crișului)
Toaletare regenerare - cantitate 79 arbori (Parcul Libertății), 27 arbori (Lunca Crișului)

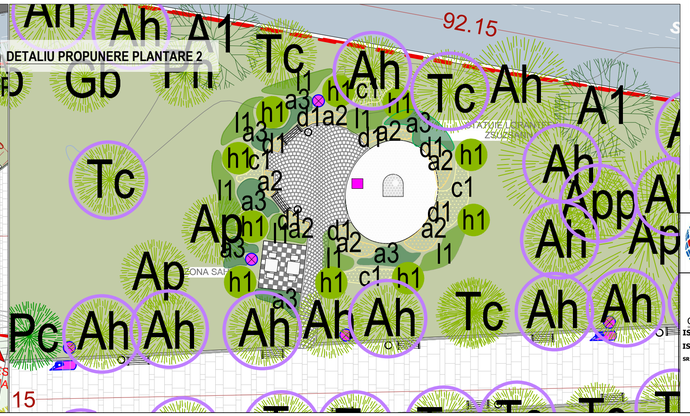
Propunerea nu prevede transplantarea aborilor existenți în alte poziții.

Se vor respecta prevederile Regulamentului (UE) nr. 1143/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 octombrie 2014 privind prevenirea și gestionarea introducerii și răspândirii speciilor alogene invazive, astfel că propunerea peisagistică nu va cuprinde specii alogene invazive.

DETALIU PROPUNERE PLANTARE 1



DETALIU PROPUNERE PLANTARE 2



Proiectant general:
S.C. TOTAL BUSINESS LAND S.R.L.
Nr. ord. reg. com. J01/125/2015 C.U.I. RO34090016
ALBA IULIA, str. Brîndusei nr. 24, Birou 1, jud. ALBA

Beneficiar:
MUNICIPIUL ORADEA

CERTIFICAT ISO 9001:2015 nr.26/NAT398; ISO 14001:2015 nr.14/NAR398; SR OHSAS 18001:2008 nr.18/NAT398

Specificatie	Nume	Semnatura
Sef proiect:	arh. Claudia DUMITRU	
Proiectat și Desenat:	urb-peis. Mihail-Cristian RĂSCOL	
	urb. Monica-Ruxandra GUGIU	
	urb. Atena-Ioana GÂRJOABĂ	
	urb. Mihai IGNĂTESCU	
	urb. Andrei Vlad VĂCARU	

Scara 1:500
Data 08/2023

Titlu proiect: MODERNIZARE PARC LIBERTĂȚII ȘI AMENAJĂRI ÎN LUNCA CRIȘULUI
Adresa: Judetul Bihor, Municipiul Oradea, Strada Libertății, nr. cad. 169707
Proiect nr. 189631/ 08.05.2023
Format A2
Titlu planșă: Propunere peisagistică
Plansa nr. P01
Faza: D.A.L.I./ S.F.