ROMÂNIA
JUDEȚUL BIHOR

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ORADEA

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

HOTĂRÂRE

pentru aprobarea studiului de fezabilitate completat cu elementele specifice din documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii, a indicatorilor tehnico - economici rezultați din studiul de fezabilitate, varianta a I-a recomandată de proiectant, respectiv a coridorului de expropriere aferent lucrării de utilitate publică de interes local "Amenajare piațeta str. Dunărea, municipiul Oradea, județul Bihor"

Analizând Referatul de aprobare al primarului, în calitate de inițiator, înregistrat sub nr. 141.365/27. 03. 2023, și Raportul de specialitate nr. 143.056/27. 03. 2023, întocmit de către Direcția Tehnică în colaborare cu Direcția Patrimoniu Imobiliar, prin care se propune Consiliului Local al municipiului Oradea aprobarea studiului de fezabilitate completat cu elementele specifice din documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii, a indicatorilor tehnico - economici rezultați din studiul de fezabilitate, varianta a I-a recomandată de proiectant, respectiv a coridorului de expropriere aferent lucrării de utilitate publică de interes local "Amenajare piațeta str. Dunărea, municipiul Oradea, județul Bihor",

Având în vedere că amplasamentul aferent coridorului lucrării de utilitate publică se identifică prin Planul de situație avizat de O.C.P.I. Bihor cu nr. 917/04. 03. 2023 , astfel cum rezultă din Procesul verbal de recepţie nr.160/2023,

Luând în considerare necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiții, astfel cum este aceasta justificată de către societatea SC Proexco S.R.L., în calitate de proiectant și prezentat în Nota de fundamentare,

Văzând art. 38 din Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată și actualizată,

Ținând seama de prevederile art. 2 al. (1) lit. a) și art. 5 al. (3) al Legii nr. 255 din 2010, privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes naţional, judeţean şi local, actualizată, precum şi a Normelor de aplicare a Legii nr. 255 din 2010,

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

Văzând proiectul de hotărâre şi avizul consultativ al Comisiei de Specialitate a Consiliului Local,

În temeiul prevederilor art. 129 alin. (2) lit. b) și d), alin. (4) lit. a) și d), alin. (7) lit. k), art. 139 alin. (3) lit. a) și art. 196 alin. (1) lit. a) din O.U.G. 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 completat cu elementele specifice din documentaţia de avizare a lucrărilor de intervenţii, a indicatorilor tehnico - economici rezultați din studiul de fezabilitate, varianta a I-a recomandată de proiectant pentru obiectivul "Amenajare piațeta str. Dunărea, municipiul Oradea, județul Bihor" conform anexei nr. 1, având următoarele:

CARACTERISTICI PRINCIPALE
ȘI INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

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

Indicatori maximali:

1euro=4,9471 lei, din data de 24. 06. 2022

Valoarea totala a investiției (INV)	9.831.360,57 lei inclusiv TVA
din care: constructii montaj C+M	6.790.302,08 lei inclusiv TVA

Indicatori minimali

Zonă cu porfir	2.770,74	mp
Zonă cu asfalt	4.884,25	mp
Zonă verde (pământ, plante și plantații)	1001,8	mp
Lungime stradă amenajată	409,85	m
Lungime pistă de biciclete	424,34	m
Coșuri de gunoi colectare selectivă	20	Buc.
Bănci tip smart city	6	Buc.
Bănci	10	Buc.
Rastel biciclete	4	Buc.
Țâșnitoare	1	Buc.

Durata de execuție: 10 luni

Finanţarea investiției:

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

Art. 2. Se aprobă coridorul de expropriere și Lista imobilelor ce urmează a fi expropriate pentru realizarea lucrării de utilitate publică de interes local "**Amenajare piațeta str. Dunărea, municipiul Oradea, județul Bihor"** astfel cum este identificat prin Planul de situaţie avizat de O.C.P.I. Bihor cu nr. 917/04. 03. 2023 , cum rezultă din Procesul verbal de recepţie nr.160/2023., Anexa nr. 2 și Anexa nr. 3.

Art. 3. Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredinţează primarul municipiului Oradea, Direcția Tehnică, Direcția Patrimoniu Imobiliar și Direcția Economică.

Art. 4. Prezenta Hotărâre se comunică cu:

- Institutia Prefectului judetului Bihor
- Primarul Municipiului Oradea
- Directia Tehnică - Compartimentul Documentații Tehnico-Economice
- Direcția Patrimoniu Imobiliar prin grija Direcției Tehnice - Compartimentul Documentații Tehnico Economice
- Direcția Economică SA prin grija Direcției Tehnice - Compartimentul Documentații Tehnico Economice
- Se publică în Monitorul Oficial Local al municipiului Oradea.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ
Barabaș Călin-Iulian

ROMÂNIA JUDEȚUL BIHOR MUNICIPIUL ORADEA CONSILIUL LOCAL

Oradea, 30 martie 2023
Nr. 212

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Eugenia Borbei

Hotărârea a fost adoptată cu 19 voturi „pentru", 4 voturi „împotrivă" și 3 voturi „abținere"

Anexa nr. 2

la Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Oradea nr. 212 *din* 30.03.2023

LISTA

cu imobilele afectate de coridorul necesar realizării obiectivului de investiții
" modernizare piațetă str. Dunărea ", Mun. Oradea, Jud. Bihor

Nr. crt.	Nr cadastral / Nr. top	CF	Proprietar	Suprafață totala (mp)	Suprafață afectata (mp)	Construcții	Observații Adresa adm.
1.	192754	192754 Oradea	Municipiul Oradea	9.881	9.881		
2.	3598	179680 Oradea	Municipiul Oradea	6	6	Post de transformare	Drept de concesiune pe 49 de ani incepand cu 2003 S.C. Electrica S.A. Suc. Transilvania Nord
3.	171987	171987 Oradea	Camera de Comert si Industrie Bihor	1.580	27		Gard din beton si fier forjat L = 19.62 ml
TOTAL SUPRAFAȚĂ PROIECT				**9.914 mp**			
din care							
MUNICIPIUL ORADEA/ STATUL ROMÂN				**9.887mp**			
VECHI PROPRIETARI DE CARTE FUNCIARA				**0 MP**			
PROPPRIETARI PRIVAȚI				**27 mp**			

Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară BIHOR
Biroul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară Oradea

Adresa BCPI: Localitate: Oradea , Adresa: Calea Armatei Romane nr. 1A, Cod postal: 410087 , Tel: 0259401305

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 160 / 2023

Întocmit astăzi, **27/02/2023**, privind cererea **22755** din **24/02/2023**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr **917** din **04/03/2022**

1. **Beneficiar:** MUNICIPIUL ORADEA
2. **Executant:** Moldovan Radu
3. **Denumirea lucrărilor recepţionate:** amenajare piateta str. Dunarea
4. **Nominalizarea documentelor** și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru şi Publicitate Imobiliară BIHOR conform avizului de incepere a lucrărilor:

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
doc cad 21	24.02.2023	inscris sub semnatura privata	Moldovan Radu
plan situatie	24.02.2023	inscris sub semnatura privata	Moldovan Radu

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. **Concluzii:**
Pentru procesul verbal 160 au fost recepționate 0 propuneri.

6. **Erori topologice** față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
194223	Avertizare	Receptia 1940534: Imobilul TR-161-1 se suprapune cu terenul 194223 din stratul permanent!
171987	Avertizare	Receptia 1940534: Imobilul TR-161-1 se suprapune cu terenul 171987 din stratul permanent!
192754	Avertizare	Receptia 1940534: Imobilul TR-161-1 se suprapune cu terenul 192754 din stratul permanent!
-	Avertizare	Receptia 1940534: Imobilul TR-161-1 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014!
-	Avertizare	Receptia 1940534: Imobilul TR-161-1 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014!

Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
ZOLTAN IUHASZ

Zoltan Iuhasz
Semnat digital de Zoltan Iuhasz
Data: 2023.02.27 16:12:36 +02'00'

PLAN DE SITUATIE

Privind obiectivul
"amenajare piateta str. Dunarea" ,
Mun. Oradea, Jud. Bihor
SCARA 1:2000
Suprafata teren: =9914 mp

Intocmit: Ing. Moldovan Radu	Legenda Zona propusa pentru investitie:
Beneficiar: Municipiul Oradea	Data: 24.02.2023

Radu Moldovan
Radu Moldovan
AUT: Seria RO-BH-F, nr. 0140/07.09.2011
2023.02.24 12:05:48 +02'00'

Zoltan Iuhasz
Semnat digital de Zoltan Iuhasz
Data: 2023.02.27 16:13:54 +02'00'

Anexa nr. 1 la HCL nr. 212 din 30.03.2023

STUDIU DE FEZABILITATE

In conformitate cu HG 907/2016

A. PIESE SCRISE

1. Informaţii generale privind obiectivul de investiţii

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

„AMENAJARE PIAȚETĂ STRADA DUNĂREA „

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

PRIMARUL MUNICIPIULUI Oradea, FLORIN BIRTA

1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar)

NU ESTE CAZUL

1.4. Beneficiarul investiţiei

U.A.T. MUNICIPIUL ORADEA

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. PROEXCO SRL
COD CAEN:
7111 Activitati de arhitectura
7112 Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de acestea

2. Situaţia existentă şi necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiţii

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

În baza contractului încheiat între PRIMARIA MUNICIPIULUI ORADEA şi SC PROEXCO SRL s-a solicitat realizarea obiectivului:

Elaborare studiu de fezabilitate, completat cu elementele specifice din documentația de avizare a lucrărilor de intervenții „ AMENAJARE PIAȚETĂ STR. DUNĂREA, MUNICIPIUL ORADEA, JUDEȚUL BIHOR”.

BENEFICIAR:
U.A.T. MUNICIPIUL ORADEA, JUDETUL BIHOR
Piata Unirii, nr. 1, 410100, Oradea, Bihor,
tel. +40 259 437 000; fax. +40 259 437 544,
E-mail: primarie@oradea.ro

PROIECTANT:
S.C. PROEXCO S.R.L.
Adresă: str. Jiului , nr. 16, loc. Oradea, jud. Bihor
Telefon: 0359/467.273
Fax: 0374/097.300
Reprezentată de administrator ing. Moca Eugen

Societatea **S.C. PROEXCO S.R.L.** este responsabilă pentru îndeplinirea **serviciilor de proiectare** conform temei de proiectare.

În prezentul proiect se realizează faza de STUDIU DE FEZABILITATE cu studiile de teren, studiu topografic si studiu geotehnic.

Conceptul urmărit este creerea unei zone de odihmă și recreere pe strada Dunărea. Se va realiza astfel o continuitate a zonei pietonale a străzii Republicii, ca o tratare unitară a întregii zone, pentru punerea în valoare a obiectivelor turistice, asigurarea unui acces pietonal corespunzător și o zona de recreere adiacentă obiectivelor din zonă.

Amplasamentul obiectivului de investitii se afla in Oradea, strada Dunărea. Strada Dunărea este o stradă de categoria a III-a în municipiul Oradea, are o lungime totală de 447 m, leagă străzile Republicii și Mihai Eminescu, intersectându-se cu străzile Rovine, Doctor Victor Babeș, Cometei, Bicazului. Circulația se desfăsoară pe două benzi de circulație, câte una pe sens. Prin prezenta

investiție se intervine pe o lungime de 409,85 m din strada Dunărea, diferența fiind amenajată odată cu reabilitarea străzii Mihai Eminescu.

Reabilitare realizata (str. Brasovului intersect. cu str.Dunarea)

Tronson studiat str. Dunarea (str. Republicii si Mihai Eminescu)

Reabilitare propusa in viitorul apropiat – str.Republicii (str. Iosif Vulcan – Str. Gheorghe Dima)

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

În anii anteriori s-a realizat amenajarea piațetei magazinului Crișul și a trotuarului de pe strada Republicii, pe tronsonul dintre strada Brașovului și strada Dunărea și tronsonul dintre strada Gheorghe Dima și Bulevardul Magheru.

În cadrul proiectului se va urmări:

- Amenajarea cu îmbrăcaminte din piatră naturală a trotuarului pe strada Dunărea, identică cu cea folosită în zona adiacentă, urmărindu-se încadrarea în cadrul existent
- Amenajarea unei piațete în zona intersecției cu strada Republicii
- Asigurarea relațiilor auto, corelat cu circulația derulată în zona (strada Republicii), în așa feș încat să nu fie afectată în nici un fel activitatea instituțiilor din zonă pe străzile adiacente
- Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public
- Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO2, precum și pentru umbrirea spațiului de odihnă și recreere, dacă acest fapt este posibil, creșterea confortului termic – cu păstrarea arborilor sănatoși și încadrarea acestora în spațiul amenajat
- Implementarea unui sistem inteligent, automat de irigare a spațiilor verzi
- Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart city, avându-se în vedere păstrarea spațiului pentru circulația auto și pietonală în condiții de siguranță
- Studierea posibilitătii realizării unei piste de biciclete de-a lungul străzii, in ideea extinderii pe viitor spre străzi adiacente
- Realizarea iluminatului public inteligent, corelat cu noile funcțiuni proiectate
- Relocare retele de utilitați, daca este cazul
- Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran
- Realizarea sistemului de supraveghere video
- Lucrări pentru creșterea siguranței la trecerile de pietoni și intersecțiile principale
- Asigurarea accesului persoanelor cu dizabilități la toate instituțiile și clădirile din zonă
- Dotarea trotuarelor și spațiilor pietonale cu elemente de mobilier urban

Din punct de vedere al mărimii suprafeţei sale, România este o ţară medie în UE 27 (5,41% din suprafaţa UE 27). Teritoriul României cuprinde 5 regiuni bio-geografice (stepică, pontică, panonică, continentală şi alpină) din cele 65 ale Europei.

Din suprafaţa totală a ţării, circa 87,1% reprezintă spaţiul rural (conform definiției din legislația națională) format din comune, ca unități administrativ teritoriale împreună cu satele componente, iar pe acest teritoriu locuia 45,0% din populația României în anul 2012.

Repartizarea pe zone geografice este echilibrată: 33% zona de câmpie (până la 300 m altitudine), 37% zona colinară (300-1000 m) şi 30% zona montană (peste 1000 m altitudine).

Investitia propusa respecta Planul Urbanistic General.

Institutii:

Beneficiar – Municipiul Oradea prin PRIMARIA MUNICIPIULUI ORADEA, va fi responsabila direct de implementarea proiectului.

Termeni:

Modernizare drum – reprezintă amenajarea complexă a unui drum existent, prin sistematizarea elementelor geometrice şi aplicarea unei îmbrăcăminţi moderne în cadrul unui sistem rutier dimensionat conform reglementărilor tehnice în vigoare.

Constructie drum – reprezintă amenajarea complexă a unui drum nou, prin proiectarea si definirea elementelor geometrice şi aplicarea unei îmbrăcăminţi moderne în cadrul unui sistem rutier dimensionat conform reglementărilor tehnice în vigoare.

2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

In cele ce urmeaza se prezinta **situatia existenta** a elementelor prezente in arealul studiat.

- *Alei carosabile si pietonale*

La momentul actual, strada Dunarea este o strada cu doua benzi de circulatie, latimea partii carosabile variind destul de mult. Pe primii aproximativ 230,00 m benzile de circulatie sunt separate de parcari si zone verzi cu latime variabila. Partea carosabila este marginita de borduri. Zonele verzi si trotuarele dispuse pe ambele parti ale partii carosabile au latimi variabile. Acestea nu sunt amenajate unitar.

In urma examinarii vizuale structura rutiera existenta aferenta aleilor carosabile si pietonale este formata din asfalt, care este in mare parte degradat in sensul ca prezinta fisuri, crapaturi, denivelari in structura acestora fiind prevazute cu borduri care de asemenea sunt deteriorate.

Imagini cu structura rutiera existenta aferenta aleilor carosabile si pietonale

Dupa cum se observa in imaginile alaturate aleile sunt încadrate parțial cu borduri prefabricate din beton de ciment. Starea tehnică a acestora este necorespunzătoare, la nivelul

suprafeței de rulare constatându-se defecțiuni de tipul fisurilor și crăpăturilor, gropilor, tasărilor, denivelărilor și suprafețelor poroase.

- Zone verzi gazonate si plantate

In prezent, pe strada Dunarea sunt zone verzi gazonate, exemplare de arbori valorosi, jardiniere cu flori, garduri vii fara valoare decorativa, exemplare arbustive inestetice, crescute spontan si fara décor floral.

Prin procesul de modernizare se realizeaza si unele interventii in fondul plantat arboricol existent in sensul ca gruparile de arbusti crescuti spontan si haotic, fara decor floral, cu o stare necorespunzatoare din punct de vedere estetic vor fi eliminate din amenajare, deasemenea si Gardurile vii din Buxus si Ligustrum incomplete si fara valoare decorativa.

Interventiile in fondul plantat arboricol existent vor consta in eliminarea doar a speciilor uscate sau aflate in declin fiziologic si in lucrari de toaletare, igienizare si echilibrare a arborilor viabili cu potential si valoare peisagistica. Eliminarea arborilor maturi este interzisa , cu exceptia situatiilor in care acestia prezinta un pericol iminent pentru siguranta persoanelor sau a bunurilor. Din fondul plantat vor fi eliminati si specii cu valaore peisagistica in vederea realizarii piste de bicislete si amenajarilor nou propuse.

Imagini cu zonele verzi

Imagini cu zonele verzi

Imagini cu zonele verzi

Imagini cu zonele verzi

Imagini cu zonele verzi

Arbusti inestetici crescuti spontan si fara decor floral

Gardurile vii din Buxus si Ligustrum incomplete si fara valoare decorativa

Speciile de arbusti si arbori existenti pe str. Dunarea

In aceasta zona se propune introducerea unor specii dendrologice care sa se incadreze in compozitiile peisagistice existente, rezistente la conditii de umbra, semiumbra si umezeala, dupa caz, fiind puse in valoare prin asigurarea unui iluminat architectural in zona gruparilor de plante.

- Constructii utilitare si decorative
  - Obiectiv statuar

Dupa cum se observa in imaginea de mai jos, la intrarea pe strada Dunarea, in zona mediana a spatiului verde este amplasata un obiectiv statuar.

Obiectiv statuar

- Post de transformare

Din punct de vedere al amplasamentului, postul trafo, nu se incadreaza ca aspect vizual si estetic in noua amenajare, astfel se propune introducerea lui in subteran.

- Mobilier urban (banci, cosuri de gunoi)

Dupa cum se observa in imaginile de mai jos cosurile de gunoi sunt de diferite tipuri cele maimulte sunt din plastic si sunt prinse pe un suport metalic.

Prin proiectul de modernizare se propune inlocuirea cosurilor de gunoi cu unele care sa se incadreze in aspectul arhitectural al zonei si care sa aiba forme inovative prevazute cu colectare selectiva.

In prezent pe strada Dunarea banci pentru odina nu exista, urmand ca prin propunerea de amenajare sa se propuna unele care sa se incadreze in aspectul arhitectural al zonei

Imagini cu cosurile de gunoi.

- Iluminat stradal

In prezent parcul este dotat cu sistem de iluminat racordat la reteaua de electricitate existenta in zona.

Imagine cu stalpii de iluminat

Iluminatul stardal se realizeaza cu corpuri de iluminat, in numar de buc., montate pe stalpi metalici cu inaltime de aprox 4m - 8m conform imaginilor alaturate.

- Racorduri la utilitati si sisteme de irigatii

In zona studiata, exista retele de alimentare cu apa si canalizare menajera, canalizare pluviala, linie electrica subterana MT, post de transformare, retea termica de distributie, RDS, Orange, UPC aerian, Telekom subteran, retea gaz, retea fibra optica date si telefonie subteran PMO, iluminat public.

Pentru zona verde de la intersectia cu strada Republicii s-au constatat existenta unor sisteme de irigatii .

Conform studiului geotehnic, In urma verificarii in teren, s-a constatat ca :

- Strada pe o portiune are pe mijloc o zona verde ingusta plina de conducte.
- Pe ambele sensuri s-au gasit conducte si tevi

Scurgerea apelor pluviale de pe partea carosabila se efectueaza deficitar. Strada investigata este conectata la canalizare pluviala. Apele pluviale, astfel se scurg pe partea carosabila pana la descarcare, insa ca urmare a pantelor necorespunzatoare, a denivelarilor dar si a zonelor cu fisuri, crapaturi , faiantari se pot infiltra in fundatia drumului scazandu-i capacitatea portanta.

- **Starea tehnica a strazii se prezinta astfel:**

Starea tehnică actuală a suprafețelor circulabile este în general necorespunzătoare, cu numeroase defecţiuni de tipul tasărilor şi denivelărilor, fisurilor, care afectează deplasările pietonilor și favorizează băltirea apelor pe timp ploios şi infiltrarea acestora la nivelul pământului din terenul de fundare, afectând capacitatea portantă a structurii de rezistență si producerea diverselor defecțiuni (tasări, fisuri). Condiţiile de circulaţie sunt improprii atat pentru desfăşurarea deplasărilor pietonale din punct de vedere al siguranţei, confortului şi impactului asupra mediului cat si a circulatiei auto.

Expertiza tehnică stabileşte cauzele care au generat defecţiunile existente şi propune soluţii tehnice de remediere a acestora.

- *Conform verificarilor efectuate la fata locului si raportului de expertiză tehnică nr. 82 din 20.06.2022 intocmit de P.F.A. Marin George Catalin pentru alei (specialitatea A4, B2, D) nr. 21 002 / 11.01.2021 s-au constatat urmatoarele :*

Strada care este propusa pentru modernizare in face parte din trama stradala ortogonala si radiala a municipiului si asigura accesul locuitorilor la proprietati si punctele de interes social si economic.

Leaga strazile Republicii si Mihai Eminescu, intersectandu-se cu strazile Rovine, Doctor Victor Babes, Cometei, Bicazului.

Circulatia se desfasoara pe doua benzi de circulatie, cate una pe sens. Strada este asfaltata, are trotuare asfaltate pe ambele parti, parcari si zone verzi.

Strada investigata apartine domeniului public al localitatii apartinatoare si se incadreaza la categoria tehnica a III-a in conformitate cu NP116 corespunzatoare unei viteze de 20-40 km/ora.

Strada investigata se incadreaza conf. Ord. 31 / N/ 1995 MLPAT in clasa de importanta « C » - normala.

Evaluarea starii de degradare a fost efectuata pe baza metodologiei CD 155 – 2001 "*Instructiuni tehnice pentru determinarea starii tehnice a drumurilor moderne*" si AND 540-2003 " *Normativ pentru evaluarea starii de degradare a imbracamintii pentru drumuri cu structuri rutiere suple si semirigide*" . Totodata evaluarea starii de degradare a fost efectuata si pe baza masuratorilor si aprecierilor vizuale efectuate la fata locului. Pentru aceasta a fost luata in considerare si arhiva fotografica atasata in anexa.

Cele mai frecvente degradari intalnite in prezenta expertiza, sunt specifice drumurilor asfaltate si acestea sunt : *fagase, crapaturi , fisuri , suprafete slefuite, degradari de margine, denivelari, alte defecte de suprafata*, cauzate de siroiri ale apelor de suprafata sau stationarii indelungate a acestora pe partea carosasbila si de traficul desfasurat in timp. Factorii de mediu adica actiunea inghetului dezghetului, sau umiditatea ridicata din perioada anotimpului ploios, deopotriva cu vechimea structurii rutiere reprezinta o alta cauza a starii de degradare actuale.

Prin aceste investigatii s-a putut aprecia ID (Indicele de degradare ce contine informatii legate de structura si de suprafata) , astfel incat drumul investigat sa poata fi incadrat corespunzator.

In conformitate cu CD 155 la capitolul stare tehnica ,IRI este apreciat pe baza masuratorilor de planeitate si rugozitate dar pentru drumul investigar are valori peste 4 (valori defavorabile).

In evaluarea celor doi indici nu a fost nevoie sa se utilizeze echipamente specializate (APL si SRT) deoarece din experienta , strada investigata nu poate fi incadrata decat la planeitate mdiocra.

- **Caracteristici tehnice.**

Strada investigata are urmatoarele caracteristici tehnice:

Nr crt.	Nume strada	Lungime(m)	Latime parte carosabila(m)
	Dunarea	447	Variabila (minim 3.00 m)

Strada investigata face parte dintr-o retea radiala dezvoltate adiacent strazilor principale Aceasta strada deserveste proprietatile adiacente si asigura accesul locuitorilor catre punctele de interes social, economic si rezidential.

Amenajarea acestei strazi va genera confort utilizatorilor , va diminua poluarea, se va mari viteza de deplasate si se va diminua impactul asupra mediului prin diminuarea amprentei de carbon.

Caracteristici geometrice.

a. In plan strada are o geometrie structurata pe aliniamente lungi si curbe cu raze mari cu un nivel de sinuozitate specific drumurilor din zonele de ses.
b. In profil longitudinal , strada investigata , se incadreaza la valori ale declivitatilor pana la 2%.
c. In sectiune transversala , strada se desfasoara la nivelul terenului adiacent si are o parte carosabila cuprinsa intre 6,00 si 12,00 m incadrata cu borduri , delimitata de trotuare si parcari in lung sau in alveole adiacent. De la desprinderea din strada Mihai Eminescu , strada Dunarea are doua benzi de circulatie cu latimea de de 6.00 m si trotuare adiacent pe primii 200 m pana la intersectia cu strada Victor Babes. De aici si pana la final cele doua sensuri se desprt cu o zona mediana, benzile avand cate 6.00 m , din care zonele marginale sunt amenajate ca parcati in lung. De la intersectia cu strada Rovine , si zona mediana este amenajata cu locuri de parcare si marginal doar partea stanga.
d. Structurile rutiere investigate sunt flexibile . Strada este asfaltata .

Evaluare starii de degradare.

Evaluarea starii de degradare exprimata prin indicele de degradare (ID) are la baza investigarea defectiunilor structurii rutiere si a suprafetei acesteia si a dispozitivelor de colectare si evacuare a apelor pluviale. Structura strazii se prezinta cu defecte specifice de tipul denivelari, degradari de margine, plombe, faiantari, crapaturi , fisuri, suprafete slefuite , etc., cauzate de

stationarea sau siroirea apelor pluviale pe partea carosabila dar si o descarcare necorespunzatoare a lor catre emisari. O alta cauza a starii actuale de degradare o constitue, durata de serviciu depasita pentru structurile rutiere dar si efectul combinat al traficului si al factorilor de mediu. Toatdata si interventiile dese la utilitati au contribuit la starea actuala de degradare. Strada este conectata la canalizare pluviala , apele se descarca la borduri in lungul acestora si debuseaza la gurile de canalizare.

Aprecierea cantitativa a degradarilor se efectueaza prin luarea in considerare a tuturor degradarilor intalnite pe sectoarele investigate.

Starea de degradare este apreciata prin indicele de degradare ID care se determina prin raportarea suprafetei afectate de degradari la suprafata totala a partii carosabile. Starea de viabilitata este determinata luand in considerare situatia cea mai defavorabila.

Aprecierea cantitativa a degradarilor se efectueaza prin luarea in considerare a tuturor degradarilor intalnite pe sectorul investigat. Starea de degradare este calculata conform cu CD155 tinand cont de urmatoarele:

ID = S_{deg} / S (m^2) unde

S_{deg} = D1 +0,7D2+0,7x0,5D3+0,2D4+D5 (m^2)

S = suprafata partii carosabile (m^2)

D1 = suprafata afectata de gropi (%);

D2 = suprafata afectata de faiantari , fisuri si crapaturi multiple pe directii diferite (%);

D3 = suprafata afectata de fisuri si crapaturi transversalesi longitudinale , rupturi de margine (%);

D4 = total suprafata poroasa cu ciupiturisuprafata incretita, suprafata siroita, suprafata exudata (%);

D5 = suprafata afectata de fagase longitudinale (%).

Nr. crt.	DENUMIRE STRAZI	Lungime (m)	Suprafata parte carosabila (mp)	S dedradari	ID (%)	Calificativ
1	Dunarea	447	20502	2562	12.5	Mediocru

Traficul.

Traficul desfasurat pe strada investigata este preponderent de acces catre proprietati , catre zonele de interes social , economic . Traficul este specific unei retele stradale radiale cu strazi de categorii tehnice III.

Cu o frecventa scazuta strada va fi solicitata si de alte categorii de vehicole cu sarcina limitata la osia standard de 11,5t.

Astfel traficul , este preponerent compus din turisme si autovehicole utilitare mici cu sarcina de pana la 3.5 t. Se estimeaza un trafic exprimat in osii standard de 11,5 t Nc =0.1 ... 0,3 m.o.s. ce se incadreaza la un trafic mediu.

Concluzii.

Strada investigata se incadreaza in categoria tehnica a III-a si apartine domeniului public al municipiului. Strada investigata asigura un trafic preponderent de interes local de resedinta dar orientat si spre alte activitati cu caracter economic si social.

Strada investigata are o structura flexibila cu straturi asfaltice fundate pe umpluturi slab coezive si terenul de baza din prafuri argiloase . Din punct de vedere al starii de degradare, strada analizata are un nivel de viabilitate redus. Starea de degradare are la baza durata de serviciu depasita, actiunea combinata a factorilor de mediu si a traficului , dar si interventiile la utilitati.

Scurgerea apelor pluviale de pe partea carosabila se efectueaza deficitar. Strada investigata este conectata la canalizare pluviala. Apele pluviale , astfel se scurg pe partea carosabila pana la descarcare, insa ca urmare a pantelor necorespunzatoare, a denivelarilor dar si a zonelor cu fisuri, crapaturi , faiantari se pot infiltra in fundatia drumului scazandu-i capacitatea portanta.

2.4. Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii

Situat la numai 13 km de granița de vest a României, municipiul Oradea, reședința ă 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 Oradiei, Dealurile Gepișului) către cel de câmpie.

Este accesibil cu automobilul/autobuzul, trenul sau avionul. În apropierea sa se găsesc localitățile-stațiuni Băile Felix și Băile 1 mai. 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.

Populația Municipiului Oradea (după domiciliu), în anul 2016, totalizează 222.850 persoane, reprezentând 80,78% din volumul demografic al Zonei Metropolitane Oradea.

Municipiul Oradea se întinde pe o suprafață de 115,56 kmp, reprezentând 15,5% din suprafața totală a Zonei Metropolitane şi 1,60% din suprafața județului Bihor.

Cea mai mare parte a suprafeței Municipiului (54,16%) reprezintă teren neagricol, adică terenuri ocupate cu construcții şi curți, căi de comunicații şi căi ferate, păduri şi alte terenuri forestiere, terenuri cu ape şi stuf şi terenuri degradate şi neproductive.

Suprafața terenurilor agricole este de 5.297 ha, ceea ce reprezintă 45,84% din totalitatea suprafeței Municipiului Oradea. Din totalitatea terenurilor agricole, 75,88% sunt terenuri arabile şi 14,80% sunt terenuri ocupate cu livezi şi pepiniere pomicole.

Drumurile naționale și europene care trec prin Oradea sunt: DN1 (E60), DN76 (E79) și DN79 (E671).

Între principalele direcții de activitate ale Municipiului Oradea regăsim elemente legate de promovarea unei strategii coerente de dezvoltare durabilă, de aplicare de politici publice care să permită o creştere continuă de valoare adăugată, de atragere, facilitare şi sprijinire a investițiilor directe, de elaborare a unor proiecte cu impact major pentru sustenabilitatea zonei.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general al Municipiului Oradea pentru anul 2023 este creșterea standardului de viață al cetățenilor, datorită faptului că Oradea devine un oraș mai conectat, mai competitiv, mai inteligent, cu un sistem educațional, servicii publice și turism de calitate.

Proiectul propus contribuie la atingerea acestui obiectiv prin sporirea conectivitatii locale, cresterea calitatii infrastructurii publice si prin acestea la cresterea standardului de viață.

Obiectivele ale acestui proiect, care vin in rezolvarea necesităților identificate sunt:

- Amenajarea cu îmbrăcaminte din piatră naturală a trotuarului pe strada Dunărea, identică cu cea folosită în zona adiacentă, urmărindu-se încadrarea în cadrul existent
- Amenajarea unei piațete în zona intersecției cu strada Republicii

- Asigurarea relațiilor auto, corelat cu circulația derulată în zona (strada Republicii), în așa feș încat să nu fie afectată în nici un fel activitatea instituțiilor din zonă pe străzile adiacente
- Amenajarea peisagistică a întregului spațiu public
- Plantarea de arbori și arbuști, cu grad ridicat de retenție CO2, precum și pentru umbrirea spațiului de odihnă și recreere, dacă acest fapt este posibil, creșterea confortului termic – cu păstrarea arborilor sănatoși și încadrarea acestora în spațiul amenajat
- Implementarea unui sistem inteligent, automat de irigare a spațiilor verzi
- Dotarea spațiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu funcțiuni de tip smart city, avându-se în vedere păstrarea spațiului pentru circulația auto și pietonală în condiții de siguranță
- Studierea posibilitătii realizării unei piste de biciclete de-a lungul străzii, in ideea extinderii pe viitor spre străzi adiacente
- Realizarea iluminatului public inteligent, corelat cu noile funcțiuni proiectate
- Relocare retele de utilitați, daca este cazul
- Realizarea canalizațiilor pentru rețele de iluminat și comunicații fibră optică și îngroparea cablurilor în subteran
- Realizarea sistemului de supraveghere video
- Lucrări pentru creșterea siguranței la trecerile de pietoni și intersecțiile principale
- Asigurarea accesului persoanelor cu dizabilități la toate instituțiile și clădirile din zonă
- Dotarea trotuarelor și spațiilor pietonale cu elemente de mobilier urban

Principalul obiectiv al studiului de fezabilitate prezent este de a analiza principalele caracteristici și indicatori tehnici, financiari și economici ai investiției care asigură o utilizare eficientă și rațională a capitalului și resurselor pentru satisfacerea nevoilor locuitorilor municipiului.

Lucrarile se vor face în conformitate cu normativele și standardele în vigoare referitoare.

3. Identificarea, propunerea şi prezentarea a minimum două scenarii/opţiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiţii[2)]

[2)] În cazul în care anterior prezentului studiu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate, se vor prezenta minimum două scenarii/opţiuni tehnico-economice dintre cele selectate ca fezabile la faza studiu de prefezabilitate.

Scenariul 1 – varianta aleasă şi propusă prin acest proiect
Propune realizarea pistei pentru biciclete pe partea stanga a strazii .

1. ARHITECTURĂ

- **Descrierea lucrarilor de amenajare /modernizare din punct de vedere tehnic, constructiv, functional – arhitectural si tehnologic**

Lucrările propuse au ca scop principal creşterea atractivităţii zonei studiate si implicit cresterea calitatii vietii pentru utilizatorii municipiului Oradea.

In acest context se propune dezvoltarea zonei centrale a municipiului Oradea prin amenajarea strazii Dunarea delimitata de strazile Republicii si Mihai Eminescu.avand ca scop punerea in valoare a obiectivelor turistice, asigurarea unui acces / unei circulatii pietonale corespunzatoare cat si o zona de recreere adiacenta obiectivelor din zona.

Prin solutia de amenajare se propun urmatoarele tipuri de lucrari:

-amenajarea cu imbracaminte din piatra naturala a trotuarului pe strada Dunarea, identica cu cea folosita in zona adiacenta, urmarindu-se integratea in cadrul existent;

-amenajarea unei piatete intre carosabilul propus si cladirile din partea sud estica a zonei studiate

-asigurarea relatiilor auto, corelat cu circulatia derulata in zona (strada Republicii capat de pietonala si magazinul Crisul), in asa fel incat sa nu fie afectata in nici un fel activitatea institutiilor din zona pe strazile adiacente

-amenajarea peisagistica a intregului spatiu public;

-plantarea de arbori si arbusti, cu grad ridicat de retentie CO2, precum si pentru umbrirea spatiului pietonal si a spatiului de odihna si recreere, cresterea confortului termic - cu pastrarea arborilor sanatosi si incadrarea acestora in spatiul amenajat;

-implementarea unui sistem inteligent, automat de irigare a spatiilor verzi;

-dotarea spatiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu functiuni de tip smart city, avandu-se in vedere pastrarea spatiului pentru circulatia auto si pietonal in conditii de siguranta;

-realizara unei piste de biciclete de-a lungul strazii, in idea extinderii pe viitor spre strazi adiacente (strada Nicolae lorga, Mihai Eminescu);

-realizarea iluminatului public inteligent, corelat cu noile functiuni proiectate;

-realizarea canalizatiilor pentru retele de iluminat si comunicatii fibra optica si ingroparea cablurilor in subteran

-realizarea sistemului de supraveghere video;

-lucrari pentru cresterea sigurantei la trecerile de pietoni si intersectiile principale;

-asigurarea accesului persoanelor cu dizabilitati la toate institutiile si cladirile din zona, cu respectarea prevederilor actelor normative;

-dotarea trotuarelor si spatiilor pietonale cu elemente de mobilier urban;

- colectarea apelor pluviale de la nivelul străzii se realiză cu ajutorul unor rigole de tip scafă. Apa pluvial colectata atât de pe strada cât și de pe clădiri va fi preluată de către rețeaua existentă din zonă.

-se propun coșuri de gunoi cu trei compartimente pentru colectare selectivă;

-se propun 11 locuri de parcare pentru statie taxi

-se propun 13 locuri de parcare pentru debarcare auto zona de interes public din zona

- **Amenajare alei carosabile si pietonale, acces riverani si institutii publice din zona**

Conform solicitarilor beneficiarului se propune retrasarea benzilor de circulatie prin fata Spitalului Militar si realizarea unei piatete in fata institutiilor publice si anume: Serviciuliu Public comunitar de pasapoarte si Serviciului public comunitar pentru permise de conducere si inmatriculari auto si in fata Casei Judetene de Pensii Bihor.

Strada Dunarea se va realiza ca si strada cu doua benzi de circulatie, cu latimea partii carosabile de 6.00 m. Partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri din piatra naturala pana la intersectia cu strada Victor Babes. Intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu, partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri sin beton de ciment.

Interventiile efectuate :

- demolarea totală a structurii de rezistenţă pe toate traseele aleilor carosabile şi suprafeţelor pietonale existente şi realizarea unei structuri noi unitare, sau adaptată unei concepții urbanistice adecvate exigențelor municipalității;

- retrasarea benzilor de circulatie prin fata Spitalului Militar si realizarea unei piatete in fata institutiilor publice si anume: Serviciuliu Public comunitar de pasapoarte si Serviciului public comunitar pentru permise de conducere si inmatriculari auto si in fata Casei Judetene de Pensii Bihor.

- realizarea unei piste de bicilete conform planurilor anexate

- proiectarea unei structuri de rezistență a trotuarelor cu îmbrăcăminte din piatră naturala - Porfir, încadrată cu borduri din Porfir.

- proiectarea unei structuri de rezistență a trotuarelor cu îmbrăcăminte din astfalt , încadrată cu borduri din beton.

- proiectarea unei structuri de rezistență a acceselor pentru riverani intre strada Republicii si strada Victor Babes cu îmbrăcăminte din piatra tip Cubetti iar pentru restul acceselor de tip asfalt.

- proiectarea unei structuri de rezistență a partii carosabile cu îmbrăcăminte din asfaltica.

Conform expertizei tehnice, (specialitatea A4, B2, D) propunem varianta 1 ca metoda de intervenţie pentru zona studiata, si anume:

Varianta 1:

Partea carosabila va avea urmatoarea structura rutiera:

- fundație din balast natural - 35 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 - 6 cm grosime
- strat de uzură din BA16 rul 50/70 - 4 cm grosime

Structura trotuare si zona pietonala intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa Ø6 - 10/10cm - 20 cm grosime
- mortar de ciment M100Z - 4 cm grosime
- pavaj din piatra Porfir 20x30x5/8…60x30x5/8 cm

Structura rutiera pe accese intre strada republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa sudata Ø6, 10x10cm - 20 cm grosime
- strat de nisip - 6 cm grosime
- pavaj din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm

Structura trotuar intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 15 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime

In urma celor constatate se propune refacerea intregii infrastructuri rutiere pe toata latimea profilului aleilor carosabile si pietonale existente respectand indicatiile specificate prin expertiza .

- **Retrasare si structura rutiera aferenta benzilor de circulatie si aleilor pietonale, realizare piateta**

Plan propus

In urma interventiilor de amenajare propus, benzile de circulatie aferente strazii Dunarea vor fi retrasate prin fata Spitalului Militar si Bisericii Romamo - catolice Pogogarea Sf. Spirit, conform planului de mai sus si imaginilor de mai jos prezentate.

Pe langa aceasta, se propune realizarea unei piste de biciclete cu 2 benzi de circulatie si amenajarea piatetei in fata cladirilor institutiilor publice.

Strada Dunarea va avea doua benzi de circulatie, cu latimea partii carosabile de 6.00 m si lungime de 409,85m avand partea carosabila incadrata cu rigola pluviala la bordura si borduri din piatra naturala pana la intersectia cu strada Victor Babes. Intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu, partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri din beton de ciment.

Piste de biciclete va avea latimea de 3m si lungimea 424,34m.

Piateta si aleile realizate din piata naturala - Porfir vor avea lățimea variabilă cuprinsă între 2m și 3m și sunt dispuse conform planului de situație.

Accesele auto, la institutiile publice, in zona piatetei se realizeaza cu piata cubica tip Cubetii iar in rest accesele la riverani se realizeaza cu asfalt.

Scurgerea apelor pluviale se va asigura prin panta transversala a pavajului (1%) precum și cea longitudinală care va conduce apele spre zonele verzi, respectiv rigolele de la marginea aleilor

Imagini cu amenajarea propusa

Relocare statuie

Prin amenajarea realizata s-a propus relocarea statui existente la intrarea pe strada Dunarea (situate in zona verde .)dinspre strada Republicii conform imaginilor alaturate.

Accese riverani - asfalt si institutii publice - pavaj piatra cubica

Structura rutiera carosabila (asfalt) / rigole, borduri si pista biciclete (asfalt)

Structura piara naturala -Porfir

- **Reamenajare zone verzi**

Prin procesul de modernizare se realizeaza si unele interventii in fondul plantat arboricol existent in sensul ca gruparile de arbusti crescuti spontan si haotic, fara decor floral, cu o stare necorespunzatoare din punct de vedere estetic vor fi eliminate din amenajare, deasemenea si gardurile vii din Buxus si Ligustrum incomplete si fara valoare decorativa.

Interventiile in fondul plantat arboricol existent vor consta in eliminarea speciilor uscate sau aflate in declin fiziologic si in lucrari de toaletare, igienizare si echilibrare a arborilor viabili cu potential si valoare peisagistica. Eliminarea arborilor maturi este interzisa , cu exceptia situatiilor in care acestia prezinta un pericol iminent pentru siguranta persoanelor sau a bunurilor cat si pentru reorganizarea circulatiei auto.

Se propune plantarea unor arbori alesi si pozitionati in asa maniera incat sa nu afecteze fondul construit existent conform planurilor anexate.

Taieri de corectie

Intreg inventarul verde existent (arbusti si arbori) va fi toaletat conform indicatiilor tehnice care vor fi oferite in Proiectul tehnic. Principiile dupa care aceste activitati vor avea loc sunt urmatoarele :

- Eliberarea trunchiului copacilor de ramuri lacome pana la concurenta coronamentului (sarpanate principale);

- Ridicarea coronamentului pana la o inaltime de 2 – 2,5 m in functie de sarpantele principale si de specie;

- Indepartarea ramurilor uscate;

- Restrangerea volumetrica a arbustilor prin reducerea coronamentului si eliminarea lemnului vechi,in vederea regenerarii plantei.

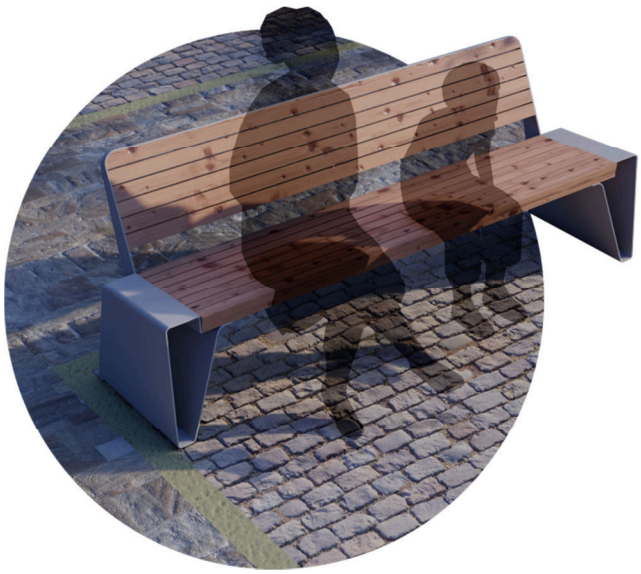
- **Mobilier urban (banci, cosuri de gunoi, stalpi iluminat, rastel, cismea,etc)**

În zona amenajata se propune amplasarea unor banci si cosuri de gunoi moderne care sa se incadreze in stilul arhitectural propus.

Prin propunerea de amenjare se propune includerea unor elemente smart cum ar fi: mobilier – banca prevazuta cu sistem pentru incarcarea telefoanelor mobile, tablete, wi-fi, sisteme de supraveghere video.

- Banci

În zona nou amenajata se propune amplasarea unor banci, in piateta amenajata, realizate din lemn, conform imaginilor prezentate si se vor introduce elemente Smart (wi-fi, posibilitate de incarcare telefoane, tablete, stationare bicilete).



Banci propuse in zona aleilor

In zona aleilor de propun banci realizate din material lemnos iar fixarea de sol din metal rezistent. In lateralul bancii se gasesc sloturi pentru biciclete.

- Cosuri de gunoi - 20 buc.

  Caracteristici

  - colectare selectiva
  - suport din profile de oţel, zincat termic şi vopsit în câmp electrostatic
  - cos confecţionat din tablă de oţel, zincate termic şi vopsite în câmp electrostatic.

- Cismea – 1 buc.

Se propune amplasarea unei cismele cu un design minimalist conform imaginii alaturate:

· structură masivă din oţel, zincată termic şi vopsită în câmp electrostatic

· echipată cu robinet din inox cu temporizare

· elemente de asamblare din inox

· masă: 120 kg

- inaltime max. 1.20m ; hrobinet = 1.05m

-fixare : sub pavaj, pe fundaţie de beton cu conexpanduri, dibluri

- **Iluminat**

Se propun stalpi de iluminat in stil minimalist conform imaginii de mai jos.

- **Rastel**

Se propun resteluri pentru biciclet in numar de 4 buc. . Acestea vor fi realizate in stil minimalist si vor fi amplasate in zona acceselor in institutiile publice.

- **Indicatoare de directionare / informare**

Se propun indicatoare de orientare care sa se incadreze in stilul arhitectural al zonei. Acestea vor fi amplasate in zonele de intersectie ale strazilor.

- **Racorduri la utilitati si sisteme de irigatii**

Sistematizarea verticala a terenului va asigura orientarea gravitationala a apelor meteorice de pe platformele destinate circulatiei auto si pietonilor catre elementele punctuale sau liniare de colectare a acestora;

Colectarea apelor pluviale din zona studiată va fi asigurată, prin pante longitudinale şi transversale ale drumului spre gurile de scurgere proiectate, care le vor conduce, prin racorduri, spre colectoarele stradale proiectate.

Irigarea spatiilor verzi se va face prin sisteme de irigatii moderne, automatizate si fiabile.

Se vor realiza racordurile de alimentare cu apa aferent sistemului de irigatii cat si racordul de alimentare cu energie electrica aferent sistemului de iluminat, cat si realizarea canalziatiilor pentru retelele de iluminat si comunicatii si ingroparea acestora in subteran, acestea fiind tratate in detaliu la faza de proiect tehnic.

Se vor cuprinde lucrări relocare/protejare rețele de utilități, date, voce etc. dacă va fi cazul;

CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI PROPUSE

	BILANT TERITORIAL PROPUS		
	Suprafete	Valoare [m²]	Procent[%]
1	S studiat	8656.79	100.00
2	S trotuar [piatra naturala PORFIR]	2349.63	27.14
3	S accese porfir [piatra naturala PORFIR]	317.63	3.67
4	S spatiu banca [piatra naturala PORFIR]	103.48	1.20
5	S trotuar [asfalt]	473.46	5.47
6	S accese [asfalt]	98.65	1.14
7	S carosabil [asfalt]	2766.94	31.96
8	S biciclete [asfalt]	1150.42	13.29
9	S parcare taxi	165.18	1.91
10	S debarcare	229.60	2.65
12	S verde	1001.80	11.57
	TOTALURI	**8656.79**	**100.00**

INVENTAR MOBILIER URBAN		
nr.	**DENUMIRE**	**BUC.**
1	Cosuri gunoi pentru colectare selectiva	**20**
2	Banci de tip smar city	**6**
3	Banci	**10**
4	Corpuri iluminat	**19**
5	Rastel biciclete	**4**
6	Tasnitoare	**1**

2. LUCRĂRI DE DRUMURI

S-a proiectat strada Dunărea ca stradă de categoria a III-a cu două benzi de circulație de 3,00 m fiecare în lungime de 409,85 m. Viteza de proiectare este de 50 km/h.

Plan de situatie

Strada Dunărea a fost studiată pe o lungime de 409,85 m.

În plan, strada este formata dintr-o succesiune de 5 aliniamente racordate cu curbe cu raze cuprinse intre 50m si 300m.

Lătimea părții carosabile va fi de 6,00m formată din doua benzi de circulație a câte 3,00m fiecare. Circulația auto se va desfașura în ambele sensuri.

Partea carosabilă va fi încadrată cu rigolă din granit auriu 6x30x60 cm și borduri din granit auriu 12x20x80 cm intre km 0+000.00 și km 0+243.00 (până la intersecția cu strada Victor Babeș). Între km 0+243.00 și km 0+409.85, partea carosabilă va fi încadrată cu rigolă la bordură din dale prefabricate 10÷12x30x30 cm din beton de ciment și borduri prefabricate din beton de ciment de 20x25x50 cm.

Pe partea dreaptă a străzii vor fi amenajate parcări longitudinale cu lățimea de 2,50m și lungimea de 6,00m. Primele parcări (între strada Republicii și trecerea de pietoni de la km 0+110.00 vor fi folosite ca și stații de TAXI, iar următoarele vor fi folosite pentru debarcarea/îmbarcarea pasagerilor care vor vizita instituțiile din zonă.

Adiacent părții carosabile, pe partea stângă a fost prevăzută o pistă pentru biciclete de 3,00m lătime pentru circulația în ambele sensuri. Pista de biciclete va fi delimitată de trotuar prin bordură din granit auriu 12x20x80 cm intre km 0+000.00 și km 0+243.00 și bordură din beton de ciment 10x15x50 cm între km 0+243.00 și km 0+409.85.

Circulația pietonală este asigurată prin trotuarele propuse pe ambele părti ale străzii Dunărea. Pe sectorul cuprins între strada Republicii și strada Victor Babeș, trotuarele vor avea îmbrăcaminte din pavaj de piatra Porfir. Între strada Victor Babeș și strada Mihai Eminescu, trotuarele vor avea îmbrăcaminte din mixture asfaltică.

Pe partea dreaptă, între strada Republicii și strada Victor Babeș se va amenaja o piatetă în fata instituțiilor publice din zonă.

Accesele la proprietăți se vor amenaja cu lățimi cuprinse între 4,00m și 6,00m. Pe tronsonul cuprins între km 0+000.00 și km 0+243.00, acestea vor avea stratul de uzură din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm, iar între km 0+243.00 și km 0+409.85 vor avea stratul de uzură din BA16.

Profil longitudinal

În profil longitudinal, linia roșie va avea declivități cuprinse între 0,47% și 1,07%.

Profil transversal

Lățimea părții carosabile va fi de 6,00m, formată din doua benzi de circulație a cate 3,00m fiecare. Panta transversală a parții carosabile va fi de 2,5% dinspre ax spre margine, iar la pista de biciclete si la trotuare va fi de 2,0% dinspre proprietăți spre carosabil.

Partea carosabila, parcările și accesele la proprietăți(între km 0+243.00 – km 0+409.85) vor avea urmatoarea structura rutiera:

- fundație din balast natural - 35 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 - 6 cm grosime
- strat de uzură din BA16 rul 50/70 - 4 cm grosime

Structura trotuare si zona pietonala intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa Ø6 - 10/10cm - 20 cm grosime
- mortar de ciment M100Z - 4 cm grosime
- pavaj din piatra Porfir 20x30x5/8…60x30x5/8 cm

Structura rutiera pe accese intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa sudata Ø6, 10x10cm - 20 cm grosime
- strat de nisip - 6 cm grosime
- pavaj din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm

Structura trotuar intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 15 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime

Structura pistă de biciclete:

- fundație din balast natural - 30 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime

Scurgerea apelor pluviale

Scurgerea apelor pluviale se va realiza prin pantele transversale spre rigolele la bordură și prin panta longitudinală spre gurile de scurgere proiectate. Pe zona piatetei, la limita dinspre proprietați a zonei verzi este prevăzută o rigolă tip scafă din granit auriu 6x30x60 cm pentru colectarea apelor pluviale din zona piațetei.

.

Semnalizare rutiera

Semnalizarea rutiera pe sectorul studiat, atat cea verticala – indicatoare rutiere cat si cea orizontala – marcaje rutiere, este propusa prin plansele aferente prezentei documentatii – planuri de situatie.

Reglementarea circulaţiei rutiere se va realiza prin montarea de indicatoare rutiere şi efectuarea marcajelor rutiere necesare longitudinale si transversale, conform SR 1848/1,2,3-2011 si SR 1848-7/2015. In dreptul trecerilor pentru pietoni, bordurile de la marginea partii carosabile se vor monta cu inaltimea maxima de 2 cm intre partea carosabila si trotuar pentru a asigura accesul persoanelor cu dizabilitati.

3. LUCRĂRI DE AMENAJARE PEISAGISTICĂ

Scopul lucrărilor propuse pentru zona studiată este de a îmbunătății imaginea zonei, a calității factorilor de mediu și a atractivității orașului. În vederea realizării structurii vegetale se vor utiliza specii dendrologice rezistente la condițiile climatice și pedologice specifice zonei.

Suprafața totală a zonei studiate este de 8.656,79 mp, din care 1.001,80 mp reprezintă spațiu verde. Amenajarea acestui spațiu se va face printr-o serie de lucrări de pregătire a terenului, de plantare de arbori, arbuști și plante perene conform planurilor de plantare atașate prezentului memoriu. Toate aceste lucrări se vor realiza după finalizarea lucrărilor de infrastructură. Se recomandă ca plantarea materialului dendro-floricol să se execute în zilele cu temperatură blândă, nu foarte toride, de preferat în zilele înnorate sau cu nebulozitate ridicată. Se vor evita atât zilele caniculare, cât si zilele ploioase, sezonul optim de plantare fiind toamna (septembrie-noiembrie) sau primăvara (martie-aprilie).

CAP. I: LUCRĂRI PRELIMINARE NECESARE PLANTATULUI

1.1 PREGĂTIREA TERENULUI

Lucrările de pregătire a terenului pentru gazonare și plantare constau în:

- Erbicidare

Lucrarea constă în pulverizarea unui erbicid sistemic total pe toată suprafața de teren, cu ajutorul unui vermorel (pulverizator) sau atomizor (ex: Glifotim, Round Up Classic Pro Glyfos Ultra, Agroglyfo Gree). Recomandat: 3l/ha.

- Degajarea terenului de corpuri străine

Acest proces constă în strângerea cu grebla a frunzelor, resturilor vegetale și gunoaielor existente pe spațiile care urmează a fi amenajate, încărcarea lor într-o roabă și transportarea lor în afara zonei de lucru, într-o zonă special amenajată.

- Mobilizarea manuală/mecanizată a solului

Dacă amplasamentul permite intrarea în zonele care urmează a fi amenajate cu un utilaj mecanizat (ex. motocultor), atunci mobilizarea solului se va face cu ajutorul acestuia. Lucrarea constă în săparea pământului cu utilajul, sfărmarea bulgărilor, mărunțirea și nivelarea prin tragerea repetată a solului (inclusiv strângerea pirului acolo unde este cazul).

Dacă nu este posibil accesul cu utilajul, atunci mobilizarea solului se va face manual – lucrare care constă în săparea pământului cu cazmaua, la o adâncime de circa 30 cm.

- Aducerea și așternerea unui strat de pământ vegetal

Procesul cuprinde aducerea în șantier cu ajutorul unui mijloc de transport adecvat a pământului vegetal, și așternerea lui în zonele destinate amenajării într-un strat de 15-20 cm, care prin proprietățile sale fizico-chimice: afânare, permeabilitate, structură și textură, conținut în elemente nutritive, capacitate de reținere a apei, să corespundă cerințelor speciilor instalate.

- Nivelarea terenului

Această lucrare constă în sfărâmarea bulgărilor cu sapa, nivelarea pământului prin tragere cu sapa sau lopata și grebla, inclusiv strângerea pietrelor sau buruienilor care se găsesc.

1.2 ALEGEREA SPECIILOR CARE VOR FI PLANTATE

Speciile dendro-floricole se vor achiziționa și planta conform proiectului tehnic. În cazul în care nu se găsește una dintre speciile propuse, aceasta se va înlocui doar după consultarea proiectantului peisagist.

Alegerea speciilor s-a făcut pe criterii de adecvare la condițiile de mediu existente în zonă:

- Rezistență în condițiile geostaționare ale sitului
- Rezistență bună la agresiunea antropică la 3 ani de la plantare (sistemul radicular se dezvoltă suficient de rapid în sol pentru a le asigura toleranță la tasarea solului și vandalizare)
- Necesitatea unor eforturi minime de întreținere (rezistență naturală la factorii fizico-chimici ai amplasamentului)
- Lipsa riscurilor în ceea ce privește salubritatea publică (nu pătează suprafețele învecinate locului de plantare)
- Neexistența unor riscuri suplimentare în zonă pentru alergii prin producția de polen
- Nu prezintă antagonisme fiziologice directe sau indirect față de celelalte specii prevăzute sau față de vegetația din vecinătate (nu au mecanisme de inhibare chimică sau hormonală a vegetației concurente locale, nu sunt gazde predilecte ale fito-dăunătorilor)

Lucrările de plantare cu noi arbori, arbuști și plante floricole perene au ca scop crearea unui fond vegetal coerent și asigurarea necesității de umbrire a zonelor pietonale, în special în zonele destinate staționării, zone prevăzute cu bănci.

Pentru realizarea amenajării se vor planta 11 specii noi, dintre care 2 specii de arbori (*Populus tremula* și *Prunus serrulata "Kanzan*), 6 specii noi de arbuști (*Berberis thunbergii "Atropurpurea", Cornus alba "Elegantissima", Hydrangea arborescens "Annabelle", Thuja danica "Aurea", Juniperus horizontalis "Prince of wales* și *Callicarpa dichotoma "Early amethyst")* și 3 specii de plante floricole perene și graminee ornamentale (*Lavandula angustifolia "Hidcote", Miscanthus sinensis "Gracillimus"* și *Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*).

NECESAR MATERIAL SĂDITOR DENDRO-FLORICOL				
Nr. crt	Denumire științifică	Cantitate	Circumferință trunchi (cm)	Înălțime (cm)/dimensiune ghiveci
1. Arbori foioși				
1.	*Prunus serrulata "Kanzan"*	1 buc	25-30 cm	300-400
2.	*Populus tremula*	15 buc	25-30	300-400
2. Arbuști foioși				
1.	*Berberis thunbergii "Atropurpurea"*	8 buc	-	C3
2.	*Cornus alba "Elegantissima"*	8 buc	-	C3
3.	*Hydrangea arborescens "Annabelle"*	6 buc	-	C5
4.	*Callicarpa dichotoma "Early amethyst"*	3 buc	-	C5
3. Arbuști rășinoși				
1.	*Thuja danica "Aurea"*	13 buc	-	C5
2.	*Juniperus horizontalis "Prince of wales"*	15 buc	-	C3
4. Plante floricole perene				
1.	*Lavandula angustifolia "Hidcote"*	29 buc	-	C3
2.	*Vinca minor "Argenteovariegata"*	760 buc	-	P9
5. Graminee ornamentale				
1.	*Miscanthus sinensis "Gracillimus"*	11 buc	-	C3
2.	*Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*	35 buc	-	C3
6. Brazde înierbate (gazon)				
1.	Gazon rulou	590 mp		

Tabel 1 Necesar material dendro-floricol

Descrierea materialului dendrologic propus:

- **Arbori**

Populus tremula - plop tremurător	
	Date generale: Denumire științifică: *Populus tremula* Familia: Salicaceae **Descriere:** Înălțime: 15-20 m Coroană: ovoidală Tipul de vegetație: peren Expunere: lumină-semiumbră **Frunziș:** Tipul frunzei: caduce/căzătoare Forma: alterne, ovale (aproape rotunde), se termină cu un vârf ascuțit; au un pețiol lung și aplatizat (4-6 cm) și marginea ondulată **Floarea:** Perioada de înflorire: din martie până în aprilie, înainte de înfrunzire Culoare: albă Morfologie: specie dioică, florile femele grupate în amenți lungi de 10-15 cm, cu pubescentă cenușie **Fructele:** capsule mici

Prunus serrulata "Kanzan" - Cireș japonez

Date generale:

Denumire științifică: *Prunus serrulata "Kanzan"*

Familia: Rosaceae

Descriere:

Înălțime: 10 m

Coroană: rotundă, diametru 8 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: ovate sau ovat-lanceolate, mari de 6-15 cm, brune-cenușii la dezmugurit apoi verzi

Floarea:

Perioada de înflorire: aprilie-mai (înainte sau deodată cu înfrunzirea)

Culoare: roz intens

Morfologie: flori duble, grupate câte 3-5 în raceme

Fructele: apar foarte rar

Berberis thunbergii "Atropurpurea" - dracilă

Date generale:

Denumire științifică: *Berberis thunbergii "Atropurpurea"*

Familia: Berberidaceae

Descriere:

Înălțime: maxim 2 m

Tufă: diametru 1-1,5 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: eliptică, ovată, lungă de 2-4 cm, spinos-serate, verzi tot timpul anului

Floarea:

Perioada de înflorire: mai

Culoare: alb-galbele

Morfologie: grupate în raceme pendente, plăcut mirositoare

Fructele: elipsoidale, de 0,8-1,2 cm, de culoare roșie; sunt persistente peste iarnă

Cornus alba "Elegantissima" – corn variegat

Date generale:

Denumire științifică: *Cornus alba "Elegantissima"*

Familia: Cornaceae

Descriere:

Înălțime: 2,5-3 m

Tufă: diametru: 1,5-3 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: ovat-eliptică, lungă de 4-10 cm, spinos-serate, variegate (contur alb pe margine)

Floarea:

Perioada de înflorire: mai

Culoare: alb-crem

Morfologie: terminale (în vârful lăstarilor), grupate în cime umbeliforme, plăcut mirositoare

Fructele: drupe albe de formă globuloasă

Hydrangea arborescens "Annabelle" – hortensia de pădure

Date generale:

Denumire științifică: *Hydrangea arborescens "Annabelle"*

Familia: Hydrangeaceae

Descriere:

Înălțime: maxim 1-2 m

Tufă: diametru 1,5-2 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: opuse, serate, formă alungită, lungi de 6-18 cm, culoare verde

Floarea:

Perioada de înflorire: mai-septembrie

Culoare: alb

Morfologie: grupate în inflorescențe de formă sferică

Thuja danica "Aurea" – tuia glob

Date generale:

Denumire științifică: *Thuja danica "Aurea"*

Familia: Cupressaeae

Descriere:

Înălțime: maxim 1,3 m

Tufă: diametru 1,5 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: solziforme, așezate de jur împrejurul lujerului, de culoare verde-gălbui

Juniperus horizontalis "Prince of wales" – iunipăr târâtor

Date generale:

Denumire științifică: *Juniperus horizontalis "Prince of wales"*

Familia: Cupressaeae

Descriere:

Înălțime: 0,2-0,5 m

Tufă: diametru 2-4 m

Tipul de vegetație: peren

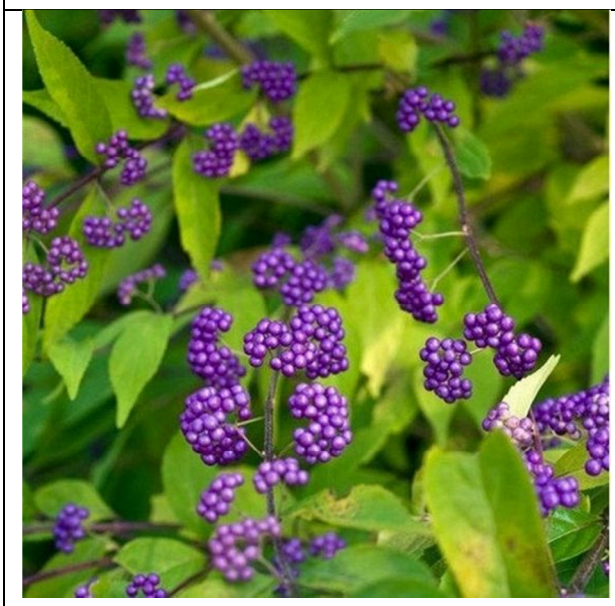
Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: solziforme, așezate de jur împrejurul lujerului, de culoare verde

Callicarpa dichotoma "Early amethyst" – callicarpa



Date generale:

Denumire științifică: *Callicarpa dichotoma "Early amethyst"*

Familia: Lamiaceae

Descriere:

Înălțime: 1-1,8 m

Tufă: diametru 1-2 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină sau semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: eliptice, serate, lungimea de 2-7 cm, de culoare verde primăvara și vara, galben toamna

Floarea:

Perioada de înflorire: iunie-august

Culoare: roz deschis

Morfologie: apar de-a lungul ramurilor, la baza frunzelor, au dimensiuni mici și sunt grupate în inflorescențe

Fructele:

Apar toamna după trecerea florilor, sunt rotunde, grupate și colorate în violet-metalizat

Lavandula angustifolia "Hidcote" – lavandă/levănțică

Date generale:

Denumire științifică: *Lavandula angustifolia "Hidcote"*

Familia: Lamiaceae

Descriere:

Înălțime: 0,1-0,5 m (subarbust)

Tufă: diametru 0,5-1 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: liniare, întregi, gri, cu pubescență

Floarea:

Perioada de înflorire: iunie-august

Culoare: albastru-violet

Morfologie: mici, parfumate (melifere), dispuse câte 6-10 întru-un spic lung.

Miscanthus sinensis "Gracillimus" – stuf chinezesc

Date generale:

Denumire științifică: *Miscanthus sinensis "Gracillimus"*

Familia: Poaceae

Descriere:

Înălțime: 1,5-2 m

Tufă: diametru 1 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină sau semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: dese, subțiri și lungi de până la 60-70 cm, late de 2 cm, arcuite, de culoare verde închis, cu aspect luxuriant; toamna își schimbă culoare în galben-maroniu

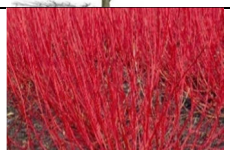
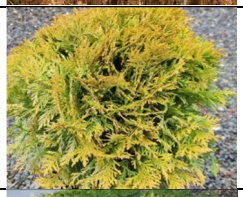
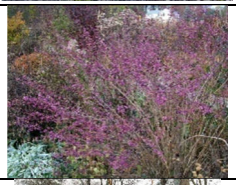
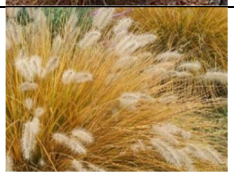
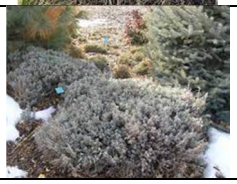
Floarea:

Perioada de înflorire: august-septembrie

Culoare: crem

Morfologie: apar în partea superioară a tulpinilor, au aspect de spice mătăsoase, lungi de 15-30 cm

Pennisetum alopecuroides "Little bunny" – fântână chinezească de iarbă	
	Date generale: Denumire științifică: *Pennisetum alopecuroides "Little bunny"* Familia: Poaceae **Descriere:** Înălțime: 0,8-1 m, diametru tufă 0,8 cm Tipul de vegetație: peren Expunere: lumină sau semi-umbră **Frunziș:** Tipul frunzei: persistente Forma: înguste spre vârf și medii la bază (1,2 cm), lungi de 50-70 cm, arcuite, verzi vara și galben-aurii toamna-iarna. **Floarea:** Perioada de înflorire: iulie-octombrie Culoare: crem Morfologie: în partea superioară a tijelor florale, dispuse în panicule de formă cilindrică

GRAFIC DECOR PLANTE PE ANOTIMPURI				
SPECIE	ANOTIMP			
	Primavara	Vara	Toamna	Iarna
Prunus serrulata "Kanzan"				
Cornus alba "Elegantissima "				
Hydrangea arborescens "Annabelle"				
Thuja danica "Aurea"				
Juniperus horizontalis "Prince of wales"				
Callicarpa dichotoma "Early amethyst"				
Miscanthus sinensis "Gracillimus"				
Pennisetum alopecuroides "Little bunny"				
Lavandula angustifolia "Hidcote"				

Tabel 2 Grafic decor plante

1.3 PICHETAREA TERENULUI

Pichetarea reprezintă lucrarea prin care se marchează pe teren, cu ajutorul unor picheți, locurile unde vor fi amplasați arborii și arbuștii. Materiale necesare pentru realizarea pichetării: jaloane, ruletă, sârmă cu noduri marcată din metru în metru, picheți, triunghi compas cu deschidere reglabilă. Lucrarea se va realiza prin măsurarea distanțelor, înfingerea unui pichet (sau marcarea cu spray) în locul în care va fi amplasat arborele/arbustul conform unui plan de plantare, și legarea picheților cu o sfoară.

1.4 INSTALAREA BANDEI DE DELIMITARE ȘI A GEOTEXTILULUI

Zonele în care se vor planta arbuști și plante floricole perene vor fi delimitate de zonele gazonate printr-o bandă de delimitare din plastic negru, care se fixează cu ajutorul unor cuie care se introduc în pământ.

Figura 1 Bandă delimitare gazon Sursă: Google images

De asemenea, înainte de săparea gropilor pentru vegetație, în zonele cu plante se va amplasa folia anti-buruiană (geotextil), care are rolul de a împiedica apariția buruienilor printre plante, de a menține umiditatea în aceste zone, dar are și un rol estetic, creând un fundal pentru plante.

Figura 2 Material geotextil
Sursă: Google images

NECESAR MATERIALE PENTRU ZONELE VEGETATE		
Nr. crt	Denumire	Cantitate
1.	Bordură separatoare gazon	55 m
2.	Geotextil (membrană anti-buruiană)	180 mp
3.	Piatră decorative (diametru 5-8 cm)	11 mc

Tabel 3 Necesar materiale

CAP. II: PLANTAREA PROPRIU-ZISĂ

2.1 SĂPAREA GROPILOR

Săparea gropilor pentru plantat se va face manual (cu târnăcopul, cazmaua) sau mecanizat (cu o motofreză burghiu), în locul marcat cu pichet. Diametrul gropii va fi cu 20 cm mai mare decât diametrul balotului de pământ de la rădăcină, iar înălțime cu 5-10 cm mai mare decât balotul. Pământul care se scoate din groapă se așază lângă groapă.

2.2 PLANTAREA ARBORILOR (CU BALOT DE PĂMÂNT)

Dacă arborii sunt achiziționați în ghiveci, acesta se va scoate înainte de plantare, iar dacă aceștia sunt achiziționați cu balot de pământ, acesta nu se va scoate când se face plantarea (dacă sacul este biodegradabil). Pe fundul gropii se așază un strat de turbă sau mraniță(2-3 lopeți) într-o formă concavă, se așază arborele în groapa de plantare, se verticalizează trunchiul și se calează în groapă cu nivelul superior al balotului cu 3-5 cm deasupra solului. Nivelul coletului arborelui trebuie să

coincidă cu nivelul pământului vegetal. Dacă nivelul coletului este mai sus decât nivelul pământului vegetal, atunci se va mai adânci groapa, iar dacă nivelul coletului este mai jos decât nivelul pământului vegetal, atunci se va adăuga pe fundul gropii cantitatea de pământ necesară pentru eliminarea diferenței. În spațiul rămas liber din groapă se introduce pământ mărunțit și se face prima tasare pentru eliminarea golurilor de aer, apoi se mai completează cu pământ până când balotul este acoperit în totalitate. Se mai tasează solul prin călcare cu bocancii în mai multe reprize și se completează cu pământ până la nivelul dorit, apoi se modelează alveola de udare și se udă cu o normă dublă față de nevoile specifice de irigare ale speciei instalate. După plantare, aceștia se vor uda cu aproximativ 30 litri apă/arbore.

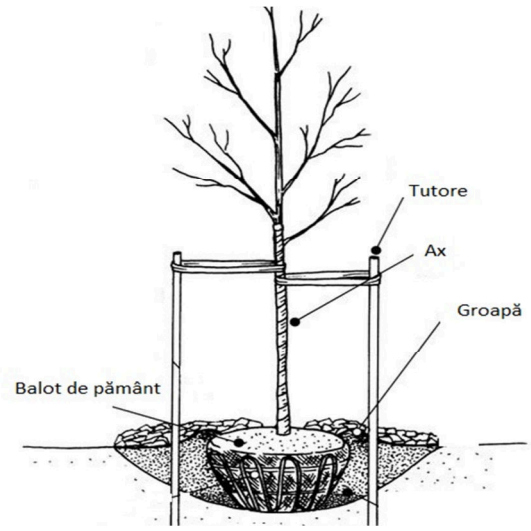


Figura 3 Plantare arbori cu balot de pământ Sursă: Google images

2.3 PLANTAREA ARBUȘTILOR ȘI PLANTELOR FLORICOLE PERENE

Arbuștii achiziționați vor fi la ghiveci, care se va scoate doar în momentul plantării (nu cu mult timp înainte pentru a se evita uscarea rădăcinilor), fără a se îndepărta pământul de pe rădăcini. La fel ca și în cazul arborilor, arbuștii se vor așeza în groapa de plantare după ce în aceasta s-a așezat un strat de turbă sau mraniță. Se așază în groapă și se poziționează cu nivelul de sus al pământului la nivelul pământului vegetal din împrejurimea gropii.

După plantare, acestea de udă cu aproximativ 7-10 l apă/plantă.

2.4 MONTAREA GAZONULUI RULOU

Înainte de a se începe montarea gazonului rulou, trebuie avut în vedere ca sistemul de irigații să fie montat și verificat, pentru a nu exista defecțiuni care să se descopere doar după ce gazonul este instalat.

În ceea ce privește pregătirea terenului, zonele în care se va instala gazon rulou necesită o pregătire suplimentară față de restul zonelor: tasarea solului. Aceasta se poate realiza fie cu un tăvălug de 100-120 de kg, fie cu o placă de bătut. Trebuie să se țină cont de faptul că, dacă pământul nu este bine tasat, atunci când se va face irigarea, acesta se va lăsa în unele zone, fiind prea târziu pentru a mai repara ceva.

Solul recomandat pentru zonele care urmează a fi gazonate este cel **NISIPOS**. Când este luat în mână, acest tip de sol nu va permite formarea unui bulgăre închegat și se va sfărâma printre degete. Acest tip de sol SE RECOMANDĂ pentru montarea gazonului rulou pe el. Avantajul acestui tip de sol este că apa se scurge ușor prin el, oferind un drenaj excelent. Apa nu băltește și nu are timp să afecteze rădăcinile, acestea dezvoltându-se foarte bine, iar primăvara se încălzește mai repede decât alte soluri, grăbind dezvoltarea gazonului.

Gazonul rulou se poate monta în orice perioadă a anului, chiar și iarna, dacă vremea este blândă și suprafața de teren a fost pregătită corespunzător. Tehnica de montare nu este una foarte dificilă, însă trebuie acordată o atenție deosebită ca rolele de gazon sa fie bine îmbinate, fără a rămâne spații libere între ele, dar și fără să se suprapună.

- Se așază primul șir de role pe lângă o margine dreaptă, fie ea bordură de pavaj sau delimitator de gazon și se începe cu capătul cel mai apropiat de locul de depozitare al gazonului.
- Rulourile de dimensiunea 250 x 40 cm (1 mp), se vor monta în șir, una după alta și trebuie avut mare grijă la îmbinarea dintre ele atât pe lungime cât și pe lățime. Trebuie montate astfel încât gazonul să pară un tot unitar la finalul amenajării.
- Când se ajunge la capăt de rând, dacă trebuie tăiat din rola de gazon, se recomandă folosirea unui instrument bine ascuțit iar bucata rămasă se va folosi pentru a începe un nou rând. Dacă bucata rămasă este < 50 cm, aceasta nu se va folosiți la începutul următorului rând, deoarece se poate usca.

ATENȚIE! Deoarece utilajul de decopertat poate tăia doar gazonul proaspăt udat, rolele vin umede din fermă, așa că acestea sunt ușor umflate de apă. De aceea, la montaj trebuie îmbinate foarte bine și menținute ude 12-14 zile după montaj.

- Ultima etapă este tăvălugirea gazonului. Se efectuează la finalizarea montajului, cu un tăvălug de 100-120 kg. Acesta are rolul de a monta și fixa gazonul proaspăt instalat. Dacă se omite acest pas, pot apărea pete uscate pe suprafața gazonului.
- După montarea gazonul, se recomandă aplicarea unui îngrășământ Fenix Pro Starter 3kg/100 mp datorită formulei pe care acesta o are NPK 19-19-5 + 2 MgO+TE.

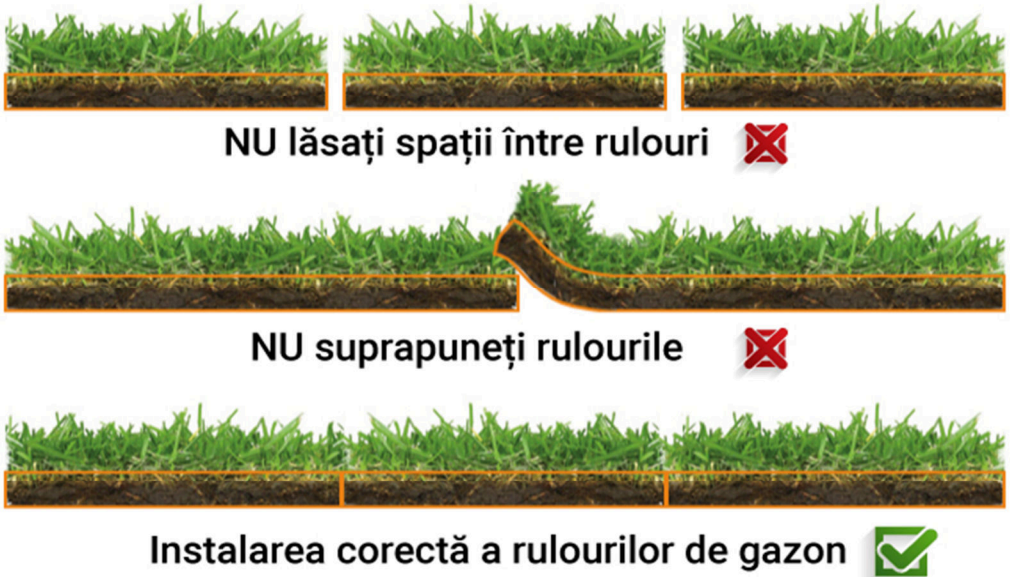


Figura 4 Montarea gazon rulou
Sursă: Google images

CAP. III: LUCRĂRI ULTERIOARE

3.1 AȘTERNEREA PIETREI DECORATIVE

După ce au fost plantate toate plantele (arbori, arbuști și plante floricole perene), în zonele cu plante, pe materialul geotextil se va așterne un strat de aproximativ 5-6 cm de piatră decorativă, care, pe lângă aspectul estetic, are și rolul de a menține umiditatea și temperatura adecvată pentru rădăcinile plantelor.

Figura 5 Exemplu piatră decorativă
Sursă proprie

3.2 TUTORAREA ARBORILOR

Tutorii vor fi furnizați în același timp cu materialul săditor și trebuie să fie realizați din lemn de salcâm, stejar, brad sau din metal. Această lucrare se execută în vederea susținerii puieților de arbori și arbuști. Dimensiunile tutorelui trebuie să fie corespunzătoare ca diametru și înălțime dimensiunilor arborelui pe care îl protejează și să fie aspectuoși la vedere (diametru 4-8 cm). După alinierea și fixarea tutorilor, arborele va fi legat de tutore cu o sfoară adecvată (care să nu provoace răni arborelui) printr-o legătură sub forma cifrei 8.

3.3 MONTAREA SISTEMULUI DE IRIGAȚII

În zonele unde se plantează arbuști și plante floricole perene se va instala un sistem de irigații prin picurare, cu duză de picurare la fiecare plantă în parte. Acolo unde este instalat gazon, se va

amplasa un sistem de irigații prin aspersiune, ținându-se cont ca acesta să acopere toată suprafața, astfel încât dacă vor exista mici suprafețe unde nu va ajunge apa, în acele locuri gazonul se va usca.

În lunile de primăvară și toamnă, gazonul se va uda o dată la 2-3 zile, aproximativ 15 minute, iar în lunile de vară se recomandă udarea acestuia în fiecare zi, timp de 15 minute. Este foarte important ca udarea să se facă dimineața devreme sau seara, înainte de înnoptare, niciodată ziua când soarele este foarte arzător, întrucât acesta va arde firele de iarbă.

!În primele 12-14 zile după montaj, gazonul trebuie udat zilnic, în așa fel încât să se mențină umed tot timpul, dar să nu bălțească apa pe el!

Pentru ca apa să ajungă până la rădăcinile gazonului, este necesară udarea acestuia cu aproximativ 25 litri/udare.

4. INSTALAŢII ELECTRICE DE ILUMINAT PUBLIC. PRIZA DE PĂMÂNT

4.1.GENERALITĂŢI

În cadrul prezentei lucrări au fost cuprinse următoarele instalaţii electrice:

- instalatii electrice de iluminat public
- priza de pământ

4.2. STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ

-Normativ pentru proiectarea, executia si explotarea instalaţiilor electrice aferente cladirilor, I7-2011;

4.3. INSTALAŢIA ELECTRICĂ DE ILUMINAT PUBLIC

Instalaţia electrică de iluminat public se va executa cu stalpi de iluminat de 8m, 6m si 4m pe care se vor monta corpuri de iluminat echipate cu surse led de 105W, 90W, 75W, 55W si 39W. Corpurile de iluminat vor fi prevazute cu sistem de telegestiune integrat conform cu prevederile HCL Audit Iluminat Oradea.

Cablarea se va realiza folosindu-se cabluri de tip CYAbY pozate ingropat in sapatura, protejate cu pat nisip si folie avertizoare.

Legatura de la cutia de derivatie de la baza fiecarui stalp pana la corpurile de iluminat se va realiza cu cablu de tip CYY-F 3x1.5mmp. In cutia de derivatie de la baza fiecarul stalp vom avea si un disjunctor 6A pentru protectia corpurilor de iluminat. Fiecare stalp de iluminat va fi legat la priza de pamant cu platbanda OlZn 40x4mmp.

In cazul modificarii puterii instalate a circuitelor exterioare(prin modificarea receptoarelor alimentate, sau prin suplimentarea numarului de corpuri, sau a modificarii puterii electrice a corpurilor prevazute in prezentul proiect) se va reface calculul pierderilor de tensiune, iar in cazul depasirii limitei admise, de 3%(pentru instalatiile de iluminat) se va mari sectiunea cablului corespunzator.

4.4. INSTALAŢIA ELECTRICĂ DE PĂMÂNTARE

Se va realiza o priza de pamant cu platbanda 40x4mm. Toti stalpii de iluminat vor fi legati la priza de pamant cu platbanda 40x4mm.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamant va trebui sa fie Rp<4 Ohmi, indiferent de conditiile atmosferice si de umiditatea solului. Daca la măsurătorile efectuate rezistenţa de dispersie a prizei de pământ va fi mai mare decât cea normată, se vor lua măsuri pentru îmbunătăţirea acesteia prin introducerea de electrozi şi a unui pat de bentonită cu grosimea de cca. 20 cm.

4.5. CAPITOLUL MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Documentatia de proiectare a fost astfel intocmita incit sa permita executarea si utilizarea instalatiei proiectate in conditii in care, la o exploatare normala a sistemelor, sa se previna accidentele de munca, precum si imbolnavirile profesionale.

a. Factorii de risc la executia lucrarii

Factorii de risc avuti in vedere la elaborarea documentatiei sunt urmatorii :

- cadere obiecte de la inaltime
- curent electric : atingere indirecta si directa
- lucru la inaltime
- proiectare de corpuri sau particule
- deplasari pe suprafata inclinata sau alunecoasa
- lucru in spatii inguste
- contact cu corpuri ascutite

Proiectantul a avut in vedere acesti factori de risc care apar la indeplinirea sarcinilor de munca.

Beneficiarul este obligat sa refaca aceasta analiza cu datele concrete, conform Legii 319/2006, sa identifice complet toate riscurile si sa ia toate masurile pentru diminuarea sau evitarea lor.

Contractul de executie cuprinde si clauze privind securitatea muncii cu raspunderile partilor.

b. Masurile individuale si colective de securitatea muncii la executia lucrarii

Fata de factorii de risc estimati pentru executia lucrarii, indicati mai sus, se impun urmatoarele sortimente de mijloace individuale de protectia muncii care pot fi acordate conform HG 1146/2006 :

- casca de protectie rezistenta la foc si penetratie

- manusi de protectie electroizolante JT
- incaltaminte de protectie electroizolante JT
- covor electroizolant
- manusi de protectie rezistente la uzura
- centura de siguranta pentru lucru la inaltime sau platforma de lucru la inaltime
- ochelari de protectie la praf
- masca de protectie la praf
- salopeta de protectie

Personalul de executie va utiliza numai utilaje sigure dpdv al securitatii muncii, care au certificate de conformitate si sunt cumparate cu declaratie de conformitate dpdv al securitatii muncii si sunt marcate de conformitate de securitate. Sculele utilizate vor avea minere electroizolante, ele vor fi apucate numai de zona izolata, se vor folosi numai scari electroizolante iar personalul trebuie sa fie dotat si sa utilizeze echipamentul individual de protectie, respectind principiul " cel putin doua mijloace electroizolante inseriate pe cale de curent".

Echipamentele portabile si uneltele manuale utilizate vor respecta prevederile Legii 319/2006.

Executantul va utiliza pentru manevre in instalatiile electrice de joasa tensiune numai personal autorizat .

Ca mijloace colective de protectie se recomanda: semnalizarea locurilor periculoase si atentionare vizibila a lor cu placute de semnalizare, instructajul specific si periodic de protectia muncii la locul de munca, elaborarea unor instructiuni proprii de securitatea muncii, elaborarea si respectarea unui program de securitatea si sanatatea in munca, dotarea locurilor de munca cu trusa sanitara de prim ajutor, utilizarea de scule si utilaje certificate, control permanent privind respectarea masurilor de securitatea muncii, etc.

La tablourile electrice de joasa tensiune pentru evitarea socurilor electrice prin atingere indirecta s-au aplicat doua masuri de protectie: una principala care este legarea la pamant si o masura suplimentara care este deconectarea automata in caz de defect. In partea desenata a proiectului se indica aceste masuri de protectie.

In timpul executiei este interzisa folosirea instalatiilor si a echipamentelor improvizate sau necorespunzatoare.

Pentru lucru la inaltime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru lucru la inaltime si va utiliza utilaje (platforme, etc) sau mijloace individuale de protectie (centuri, etc) pentru lucru la inaltime, dupa caz.

In magaziile de pe santier, executantul va aplica normele de protectia muncii pentru transportul prin purtare cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor.

La manevre in instalatiile electrice scoase de sub tensiune se va aplica prevederile Legii 319/2006. Nu se vor face manevre cu instalatii electrice aflate sub tensiune. Prin "manevra" se intelege un ansamblu de operatii care conduce la schimbarea configuratiei unei instalatii electrice prin actionarea unor aparate de comutatie (vezi IPI 65/2007 – Instructiuni proprii interne de securitate si sanatatea muncii pt. transportul si distributia energiei electrice).

Pe santier si in interiorul constructiilor in lucru se vor utiliza tablouri de distributie in executie capsulata sau tablouri inchise in cutii prevazute cu usa si cheie , conform- I7/2011.

Montarea echipamentelor tehnice electrice si realizarea instalatiilor electrice trebuie sa se desfasoare in asa fel incit sa nu se modifice conceptia de proiectare. In cazuri speciale, modificarile trebuie sa se faca numai cu acordul scris al proiectantului.

c. Echipamente tehnice utilizate

In cadrul documentatiei, proiectantul a ales echipamente tehnice care sunt sigure dpdv al securitatii muncii, care sunt certificate de conformitate dpdv al securitatii muncii si se vor livra cu declaratie de conformitate conform Legii 319/2006.

d. Obligatiile executantului

Executantul raspunde de realizarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure evitarea accidentelor de munca. In acest scop este obligat :

- sa analizeze documentatia tehnica dpdv al securitatii muncii
- sa aplice prevederile cuprinse in legislatia si normele/instructiunile/ prescriptiile/ standardele de securitatea muncii specifice lucrarii
- sa execute toate lucrarile si in scopul exploatarii ulterioare a instalatiilor in conditii depline de securitate a muncii
- sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia probelor si receptiei astfel ca lucrarea executata sa poata fi utilizata in conditii de securitate maxima posibila
- sa utilizeze pe santier masurile individuale si colective de securitatea muncii astfel ca sa se evite sau sa se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala
- sa utilizeze pentru manevre in instalatiile electrice numai electricieni autorizati

e. Obligatiile beneficiarului

Beneficiarul raspunde de preluarea si apoi exploatarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure securitatea muncii. In acest scop este obligat:

- sa analizeze proiectul dpdv al securitatii muncii
- sa respecte si sa aplice toate normele si normativele de securitate a muncii
- sa respecte instructiunile de securitate a muncii ale echipamentelor livrate
- sa faca analiza factorilor de risc de accident si sa ia masurile corespunzatoare
- pentru lucrarile de instalatii care se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie sa incheie cu executantul un protocol anexa la contract in care sa delimiteze zonele de lucru pentru care raspunderea privind asigurarea masurilor de securitatea muncii revin executantului
- in exploatare sa existe obligatoriu documentele specificate
- sa prevada mijloace de prim ajutor eficace
- pentru personalul care lucreaza cu videoterminale sa prevada obligativitatea examenului medical oftamologic si utilizare de ochelari/ecrane de protectie, daca e cazul ;
- sa prevada si sa aplice masuri de prevenire si stingere a incendiilor
- sa intocmeasca proceduri de interventie pentru caz de criza sau dezastre si sa aibe pregatite echipe de interventie, antrenate si dotate corespunzator.
- sa prevada sumele necesare pentru realizarea masurilor de securitate muncii
- sa-si organizeze activitatea de securitate si sanatate in munca conform Legii 319/2006
- receptia si punerea in functiune a instalatiei se va face numai dupa ce s-a constat si consemnat, cu avizul proiectantului, ca s-au respectat normele de securitate a muncii.
- sa nu permita accesul persoanelor neautorizate in instaltiile electrice

Beneficiarul trebue sa verifice ca instalatia de legare la pamint este corespunzatoare, sa se ingrijeasca sa faca masuratori periodice a prizei de pamint si sa obtina buletine de masuratori care sa ateste ca priza de pamint este in parametrii normali, conform legislatiei.

In locurile cu pericol de incendiu beneficiarul trebuie sa ia masuri de protectie impotriva descarcarilor statice , conform Legii 319/2006 si eventual daca e cazul si NP 099-04.

f. Legislatia de securitate a muncii

La intocmirea lucrarilor de proiectare s-a tinut seama de legislatia de securitatea muncii aflata in vigoare. Se atrage atentia executantului lucrarii si in special beneficiarului, ca utilizator al

instalatiei proiectate, ca trebuie sa respecte intocmai aceasta legislatie din motive morale si datorita raspunderii juridice care prevede ca neluarea vreuneia din masurile prevazute de dispozitiile legale referitoare la protectia muncii sau nerespectarea de catre orice persoana a masurilor stabilite cu privire la protectia muncii, constituie infractiune si se pedepseste ca atare.

Dam mai jos o lista restrinsa a acestei legislatii de care s-a tinut seama la proiectare si care trebuie sa fie completata de executant si beneficiar cu normele specifice corespunzatoare. Beneficarul si executantul trebuie de asemenea sa elaboreze si instructiuni proprii de securitatea muncii, specifice instalatiei.

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006 si normele de aplicare a legii;
- HG 1146
- IPI 65/2007
- Normativele I 7/2011, I 18/2001, P118/3-2015;
- Normele specifice pentru transportul si depozitarea oxigenului/ acetilenei;

g. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

La intocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile P.S.I. din legislatia tehnica in vigoare specifice lucrarilor proiectate, astfel:

- Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- NG-OMAI 163/2007 Norme generale de aparare impotriva incendiilor
- Normativul P118/3-2015 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de detectie si semnalizare a incendiilor;
- Normativul I-7/2011 pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.

S-a avut in vedere inlaturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalatiile electrice. S-au prevazut urmatoarele masuri de protectie impotriva incendiilor:

- folosirea de echipamente electrice corespunzatoare mediului in care se monteaza, respectandu-se prevederile I7/2011;

- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care in conditii normale, daca sunt aprinse, nu propaga flacara.

S-a prevazut pozarea cablurilor pe trasee fara materiale combustibile in apropierea acestora, iar la trecerile prin plansee si pereti se va realiza o etansare ignifuga a golurilor.

S-au respectat distantele si separarile impuse de I18/2001 si I7/2011 intre conductele instalatiilor proiectate si instalatiile vecine.

In incaperea unde s-a montat centrala de supraveghere vor exista mijloace de prima interventie (stingatoare cu CO_2) in cazul initierii unui incendiu la sursele de alimentare cu energie electrica ale centralei.

4.6. MANAGEMENTUL MEDIULUI

Atat in faza de proiectare, executie, exploatare cat si pentru dezafectarea instalatiilor, se vor urmari identificarea aspectelor semnificative de mediu, respectiv identificarea, evaluarea, limitarea sau eliminarea impactului negativ al instalatiilor asupra mediului.

4.7. NORMATIVE, PRESCRIPTII, STANDARDE, INSTRUCTIUNI SI DECRETE

La elaborarea documentatiei s-au respectat urmatoarele normative, prescriptii, standarde, instructiuni si decrete, care se vor respecta la executie:

- C56–2002 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;
- I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- Legea 307/ 2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordinul 163/ 2007 al MAI pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
- NP 062-2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- NP 24-97 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea parcajelor etajate pentru autoturisme;
- NP 179/2009 Normativ pentru proiectarea constructiilor publice subterane;
- RE-Ip 30-04 – Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant ;
- PE 103-1993 – Instructiuni pentru verificarea si dimensionarea instalatiilor electroenergetice la solicitari mecanice si termice in conditiile curentilor de scurtcircuit;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;

- NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul a curentilor de scurtcircuit în retelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
- SR EN 61140:2002, Protecţia împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice
- PE 120-1994 – Instructiuni privind compensarea puterii reactive in retelele electrice de distributie si la consumatorii industriali si similari;
- O.ANRE 45/2006 – Normativ pentru stabilirea solutiilor de alimentare cu energie electrica a consumatorilor industriali si similari;
- PE 125-1989 - Instructiuni privind coordonarea coexistentei instalatiilor electrice cu liniile de telecomunicatii;
- OUG 195/2005 si Legea 265 privind protectia mediului;
- Legea 426/2002 pentru aprobarea OUG 78/2000 privind regimul deseurilor;
- Legea 465/2001 pentru aprobarea OUG 16/2001 privind gestionarea deseurilor industriale reciclabile;
- Legea 431/2003 privind aprobarea OUG pentru modificarea alin.(2) al art.7 din OUG 16/2001;
- HGR 448/2005 privind deseurile de echipamente electrice si electronice;
- HGR 621/2005 privind gestionarea ambalajelor si deseurilor de ambalaje;
- HGR 349/2005 privind depozitarea deseurilor.
- PE 132/93 normativ pentru proiectare retelelor electrice de distributie publica.

Executia, punerea in functiune, darea in exploatare, intretinerea, repararea instalatiilor electrice, efectuarea tuturor probelor, incercarilor si masuratorilor, instruirea personalului de exploatare si intretinere privind masurile de protectia muncii si P.S.I. tratate prin prezenta documentatie trebuie sa se faca obligatoriu, in conformitate cu actele normative mai sus mentionate.

Executia si intretinerea instalatiilor electrice se va face numai de personal autorizat de catre A.N.R.E. pentru astfel de lucrari.

5. INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE PLUVIALA

SITUATIA EXISTENTA

Terenul nu prezinta o inclinatie semnificativa de aceea nu s-a luat in calcul o pierdere de presiune suplimentara.

Alimentarea cu apa pentru sistemul de irigatie se va face din reteaua publica locala.

Evacuarea apelor pluviale se va face in reteaua de canalizare pluviala existenta de pe strada.

SITUATIA PROIECTATA

DESCRIEREA PROIECTULUI

A.INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA

Suprafetele de spatiu verde pentru care s-a proiectat sistemul automatizat de irigatie, au fost stabilite de comun acord cu Beneficiarul si in urma masuratorilor a rezultat o suprafata totala de spatiu verde **1001.80 mp**.

La calcularea timpilor de udare si a cantitatilor de apa, s-a considerat o norma de 10mm/zi (10 l/mp) pentru toate suprafetele considerate, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare.

Volumul de apa necesar estimat pentru asigurarea acestei norme de precipitatii, in conditii de lipsa totala a precipitatiilor naturale va fi de:

(1001.80 x 10 l)/1000 + 10% = **11.02m^3/ ciclu de irigatie**

Sursa de apa propusa va fi 1 bransament la reteaua publica (retea Dn110mm) care trece pe la marginea incintei, un camin din beton 1,50 x 1,50x 1,50m (Cf.detaliu)

- Contor Dn32mm (1 1/4”) pentru irigare si alimentare cismea

Fereastra de udare zilnica stabilita prin proiect este de 8h (intervalul orar 22:00 – 06:00), dimensionarea retelei de alimentare cu apa respectand aceasta cerinta. Stropirea suprafetelor de spatiu verde se va realiza cu aspersoare telescopice tip spray instalate subteran, amplasate corespunzator pentru realizarea unei irigatii uniforme pe intreaga suprafata propusa.

S-a proiectat o retea de transport si distributie a apei formata dintr-o conducta din PEHD cu Dn40mm, iar ramurile cu diametre de intre 32 si 25mm.

Conexiunile intre conducte realizeaza cu fitinguri din polietilena cu etansare prin compresiune, PN10 bar.

Conductele de polietilena de inalta densitate (PEHD) utilizate in proiect sunt din material PE100, SDR17, PN10 bar.

Suprafata interioarã si exterioara a tevilor trebuie sa fie curata, neteda si nu trebuie sa aiba dungi,crapaturi mici, gauri, ondulatii sau alte defecte.

Coloana de alimentare cu apa a sistemului de irigatie este alimentata cu apa sub presiune de la bransament si distribuie apa la electrovanele sistemului de irigatie aferent, care la randul lor alimenteaza retelele secundare de conducte cu aspersoare telescopice (zone de irigatie).

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena. 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, alimentat la reteau electrica, ce se monteaza pe stalp.

Reteaua de cablu de semnal. Panou de comanda alimentat la reteaua de 220V care transmite semnale tuturor electrovanelor din teren prin intermediul unor trasee lungi de cablu izolat.

Conexiunile electrice intre panoul de comanda si solenoidul electrovanelor se realizeaza in caminul de vizitare folosind conectori rezistenti la apa si umezeala.

S-a intocmit proiectul de amplasare a aspersoarelor tip spray si rotative pentru intreaga suprafata propusa (Scara 1:500) , apoi in baza acestuia s-a realizat proiectul tehnic de realizare a sistemului de irigatii cu impartirea in zone de udare si indicarea tuturor elementelor de instalatii ce urmeaza a fi realizate subteran.

In baza proiectului tehnic de irigatie s-au determinat nr. de aspersoare pentru acoperirea uniforma a intregi suprafete.

In baza proiectelor realizate mai sus s-a intocmit Lista de cantitati.

Nume	**Lungime/bucati**

ALIMENTARE CU APA (irigatii si cismea)	
Camin de beton 1,50 x 1,50 x 1,50m (camin bransament)	1 buc
Contor de apa (apometru) DN32mm (1 1/4”) cu citire la distanta	1 buc
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn40mm	L=565 m
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn32mm	L=70 m
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn25mm	L=725 m
Panou de comanda pentru irigatii 1 (32 zone)	1 buc
Panou de comanda pentru irigatii 2 (29 zone)	1 buc
Senzor de ploaie	2 buc
Banda de picurare Dn16mm	600 m
Electrovana	110 buc
Aspersoare tip spray	600 buc
Hidrant de gradina in cutie de protectie din fonta	4 buc

DESCRIEAREA SOLUTIEI PROPUSE

Sistemul de irigaţii automatizat este o combinaţie complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice 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.
- 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 8h pe perioada de noapte);
- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 10mm.
- Irigarea toturor spatiilor verzi sa poata fi programata de catre utilizator ce va transmite programul stabilit fiecarei zone din teren. Este necesar ca programele stocate in modulele de comanda sa nu poata fi modificate in mod neautorizat fiind protejat de o cutie de protectie.

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

a) **Sursa de apa de la reteaua publica locala** – va fi camin de bransare de beton 1,50 x 1,50 x 1,50m :

- un contor de Dn32mm (1 1/4") cu citire la distanta

b) **Coloana de alimentare** – executata din conducta PEHD SDR17 PN10 cu Dn40mm si conducte secundare Dn=32mm si Dn=25mm, care transporta apa sub presiune catre toate suprafetele de teren ce vor fi irrigate 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) **Panoul de comanda** – dispozitiv electronic cu alimentare energie electrica ce receptioneaza si stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acesta se monteaza intr-o cutie de protective pe un stalp de existent.

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 sau STATIE.

f) **Sistemul de Comanda** al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat.

g) **Hidrant de gradina** – va fi realizat dintr-un robinet ingropat protejat de o cutie de fonta ingropata. La instaltiile de alimentare cu apa a fost propus si un sistem de conectare a furtunului (hidrant de gradina) pentru udare plantelor.

h) **Cismea** – alimentare cu apa a cismelei din reteaua proiectata.

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 pentru fiecare zona avand modul de comanda cu interfata grafica LCD

SURSA DE APA

Sursa de apa de la reteaua publica locala – va fi camin de bransare 1,50x1,50x1,50m :

- un contor de Dn32mm (1 1/4") cu citire la distanta

Apa de la retea alimenteaza o coloana principala din PEHD Dn40mm cu si ramuri din PEHD cu Dn 32 si Dn 25mm la care sunt sunt conectate eletrovanele pentru irigatii.

Se va realiza un camine de bransament 1,50 x 1,50 x 1,50m din beton (Cf. detaliu)

RETEAUA DE ALIMENTARE CU APA PENTRU STROPIRE

Reteaua este constituita din conducta de PEHD SDR17 PN10 cu Dn 40mm la care se conecteaza ramuri de ditributie cu PEHD SDR17 PN10 Dn 32 si 25 mm in care se branseaza electrovanele sistemului automat de irigatie.

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 proiect.

In zona verde, tubulatura PEHD cu Dn 25, 32, 40 mm din care se realizeaza reteaua principala si secundara de distributie a apei se va monta ingropat in santuri la adancimea de 50cm si latimea de min 30cm, pe pat de nisip de 10 cm si peste tubulatura 10 cm. In acelasi sant se va instala ingropat si Cablul de Semnal pentru irigatii.

In zona carosabil, trotuar, accese auto, tubulatura PEHD cu Dn 25, 32, 40 mm din care se realizeaza reteaua principala si secundara de distributie a apei se va monta ingropat in santuri la adancimea de 100cm si latimea de min 50cm, pe pat de nisip de 10 cm si peste tubulatura 10 cm. In acelasi sant se va instala ingropat si Cablul de Semnal pentru irigatii.

Reteaua de distributie a apei de la electrovane la aspersoare (in interiorul spatiilor verzi) se realizeaza din PEHD cu De 25, 32mm.

Conexiunile intre conducte pentru tubulatura de PEHD se vor realiza cu fitinguri cu etansare prin compresiune.

ELECTROVANE

Electrovanele permit împărţirea sistemului în zone distincte, 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 utilizarea 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 bransamentul de alimentare cu apa existent.

Pentru controlul zonelor de irigaţii au fost prevăzute electrovane cu FI 1” cu bobine comandate la 9V c.a. Diametrele, debitele şi pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale reţelei de conducte pe care ele au fost montate.

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.

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 spray, 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 10-20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit, 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) si 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.
Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 0,60m – 5,50m pentru aspersoare tip spray, de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc pe care sunt reglate sa stropeasca.

Fiecare tip de duza este indicat prin cod de culori in Legenda PLANULUI DE IRIGATIE “TEHNIC” realizate in cadrul proiectului, iar sectoarele pe care acestea stropesc precum si tipul duzei sunt indicate in Legenda PLANULUI DE IRIGATIE - “AMPLASARE ASPERSOARE” din Proiect.

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 1/2" pentru asperoare tip spray, conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila.

CISMEA

Alimentare cu apa a cismelei de la reteaua proiectata printr-o retea PEHD SDR 17 PN10 Dn25mm. Sa propus 1 ciesmea

HIDRANT DE GRADINA

La instaltiile de alimentare cu apa a fost propus si un sistem de conectare a furtunului (hidrant de gradina) pentru udare plantelor.

Hidrant de gradina ingropat pentru a se putea atasa furtun, va fi realizat dintr-un robinet ingropat protejat de o cutie de fonta ingropata.

"Imagini de referinta"

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.

Procedura rectificare puncte de amplasare aspersoare telescopice:

- 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.

SISTEMUL DE COMANDA

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

1. Module de comanda pentru electrovane
2. Electrovane cu solenoid
3. Panou de comanda pentru electrovana
4. Senzor de ploaie

Preluarea apei de alimentare din bransament se face printr-o electrovana, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat de la reteaua electrica, la care este conectat si un sensor de ploaie.

Panoul de comanda 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 , 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).

C1 - Panou de comanda pentru 32 zone

C2 – Panou de comanda pentru 29 zone

Fiecare din cele 2 C1 si C2 va fi protejat de o cutie de protectie

RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL

Panoul de comanda se conecteaza electric la electrovane in caminele de vizitare printr-un cablu electric subteran.

La acest proiect se foloseste o retea de cablu subteran pentru transmisia datelor la distanta.

PREGATIRE RETEA PENTRU SEZONUL RECE

Lucrarile de golire sisteme automatizate de udare constau in scoaterea apei si introducerea aerului in instalatia de irigat, cu ajutorul unui compresor de aer. In acest fel se elimina apa de pe

tevile sistemului de irigatii si dupa efectuarea operatiunilor de golire a sistemului de irigat, acesta se sigileaza pentru a preveni deschiderea accidentala a robinetului de alimentare cu apa si introducerea accidentala a apei in instalatia de udare.

Aceasta operatiune este obligator si va fi facuta de ca catre echipa de intretinere, indiferent daca sistemul de irigatii are supapa de gloire automata a instalatiei de apa, deoarece tevile, aspersoarele tip spray, electrovanele si celelalte materiale componente ale sistemului de udare, care sunt montate ingropat, nu sunt la acelasi nivel, iar apa poate stationa oriunde, in interiorul instalatiei de irigare a gradinii. In acest fel, in timpul iernii, pe temperaturi mult negative, acumularile de apa ramase in sistemul de irigatii pot forta elementele componente ale instalatiei de udare si pot sparge tevile sau elementele componente ale sistemului de udare al gradinii.

Prin introducerea aerului in sistemul de irigatii se evita aceste acumulari accidentale de apa care va pot cauza mari neplaceri in exploatarea normala a sistemului de irigatii.

B. INSTALATII DE CANALIZARE PLUVIALA

Colectarea apelor pluviale din zona studiată va fi asigurată, prin pante longitudinale şi transversale ale drumului şi parcărilor spre gurile de scurgere proiectate, care le vor conduce, prin racorduri, spre colectoarele stradale existente sau proiectate.

Apele meteorice din parcare se vor prelua de guri de scurgere montatate in rigola, racordate la rețeaua de canalizare stradală existenta.

Rețeaua de canalizare propusa (racord gura de scurgere si racord burlane) cu diametru Ø160-200 PVC va urmări traseul drumului. Panta de montare a conductelor de canalizare va asigura curgerea apei la o viteză minima de autocurățire de 0,7 m/s, pentru un grad de umplere de maxim 95%.

Reţele colectoare pluviale noi se va realiza din tuburi PVC, SN 8, 160, 200mm, cu descărcare, în sistem reteaua existenta de canalizare pluviala.

Săpăturile se vor realiza mecanizat, în proporţie de 85% şi manual în proporţie de 15%. Pereţii săpăturilor vor fi sprijiniţi cu sprijiniri metalice, (în zonele unde adâncimea săpăturii depășește 1,5 m). Conductele şi canalele se vor monta obligatoriu pe pat de nisip, de 10 cm grosime, acoperirea până la 10 cm peste generatoarea tubului urmând a fi făcută cu nisip. Umplutura peste patul de nisip se va realiza cu balast pana la structura rutiera a drumului.

Prezenta documentaţie are ca obiect realizarea rețelelor canalizare pluviala, pentru preluarea apelor pluviala de pe suprafețele amenajate, astfel încât la începerea lucrărilor de amenajare a parcari, aceste lucrari să fie finalizate.

Preluarea apelor meteorice de la burlanele cladirilor existente pe strada Dunarea

Se va prelua in reteaua de canalizare pluviala proiectata si jgheaburile de la cladirile existente printr-o retea subterana care va fi evacuate in canalizarea pluviala existenta.

Apa meteorică de pe suprafața acoperișurilor va fi preluată de către canalizarea proiectată prin intermediul burlanelor existente. Burlanele se vor racorda la caminele proiectate, la gurile de scurgere, sau la rigolele prefabricate proiectate, după caz. Racordurile burlanelor vor fi din tub de material plastic PVC SN8 Dn160. În cazul legării la gura de scurgere sau cămin, acestea vor cuprinde: piese de îmbinare prefabricate care asigură etanşeitatea 100% cu reţeaua nou proiectată, ţeavă de material plastic PVC SN8, cot PVC SN8, piesă specială trecere, piesă de curăţire din material plastic PVC amplasată în punctul de îmbinare cu burlanul. Armăturile, fitingurile si cuplajele din instalatii, (turnate, nu manufacturate) vor avea obligatoriu cel putin aceleasi specificații tehnice cu cele ale conductei.

In perioada execuţiei lucrărilor se va asigura funcţionarea reţelei existente la parametrii normali.

„imagine de referinta camin captare burlan cu cos frunze”

CANALIZARE PLUVIALA	

Gura de scurgere de beton cu depozit si sifon cu capac de fonta forma concava	24 buc
Gura de scurgere de beton cu depozit si sifon cu capac de fonta forma concava	9 buc
Retea PVC Dn200mm (racord gura de scurgere)	L=300m
Retea PVC Dn160mm (racord burlan)	L=685m
Camin captare burlan cu cos frunze	50 buc

„imagine de referinta gratar de fonta gura de scurgere forma concava”

„imagine de referinta gratar de fonta gura de scurgere forma dreapta”

Specificaţii finale

Prin proiectare s-au respectat exigenţele privind calitatea lucrărilor (conform Legii 10/1995): materialele folosite vor fi omologate conform normelor CE si ISO, se va asigura siguranţa în exploatare, siguranţă la foc, igiena şi sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului, izolaţia termică, hidrofugă şi economia de energie şi potecţia împotriva zgomotului.

Înainte de mascarea conductelor de la canalizarea menajera se vor efectua probele de de etanşeitate.

Orice nepotrivire a proiectului cu terenul se va aduce la cunoştiinţa proiectantului pentru soluţionare.

Pe perioada execuţiei şi a exploatării se vor respecta normele PSI şi de protecţia muncii în vigoare şi normativul I9.

PREVEDERI DE EXECUŢIE

Reţelele de canalizare pluviala vor fi executate din tuburi PVC, SN8 şi se vor cu descărca în sistem gravitaţional, în in reteaua existenta. Racordurile gurilor de scurgere si burlanelor se vor realiza tot din tuburi PVC, SN 8. Conductele se vor poza pe pat de nisip, sub adâncimea de îngheţ, la

adâncimile prevăzute în profilul longitudinal, cu respectarea tehnologiei de montaj a furnizorului de tubulatură din policlorură de vinil.

6. ORGANIZAREA DE ŞANTIER

Pentru realizarea organizării de şantier se vor respecta următoarele:

- se vor realiza grupuri sanitare ecologice pentru muncitori;
- împrejmuirea incintei cu panouri metalice;
- amenajare de platforme balastate-pietruite pentru organizarea spaţiilor specifice lucrărilor de şantier, amplasarea de barăci pentru personal şi pentru depozitarea materialelor;
- amenajarea utilităţilor pentru organizarea de şantier respectiv alimentare cu apă potabilă, energie electrică;
- in incinta şantierului se va amenaja un punct de spălare a roţilor pentru ca la ieşirea din şantier să nu afecteze străzile (în anotimpul ploios);
- betoanele se vor prelua de la staţiile de preparare betoane specifice şi autorizate;
- mijloacele de transport vor fi asigurate astfel încât să nu existe pierderi de material, autovehiculele folosite la construcţii vor avea inspecţia tehnică efectuată prin Staţii de Inspecţie Tehnică autorizate;
- toate vehiculele şi echipamentele mecanice folosite vor fi prevăzute cu amortizoare de zgomot, iar echipamentele fixe vor fi pe cât posibil introduse in incinte izolate acustic;
- depozitarea materialelor de construcţie şi a solului vegetal decopertat se va face în zone special amenajate;
- pământul excavat va fi folosit ca material de umplutură;
- deşeurile rezultate din execuţia proiectului (materiale de construcţii) vor fi colectate selectiv pe categorie de deşeu şi depozitate în locuri special amenajate, până la depozitarea finală a acestora - la depozitul de deşeuri a localităţii a celor nevalorificabile sau până la predarea către societăţi specializate în valorificarea acestora (deşeuri metalice, lemn, etc.) a celor valorificabile;

Scenariu 2 - alternativ
Propune realizarea pistei de biciclete pe partea dreaptă pe primii 235 m ai strazii iar apoi trecerea ei pe partea stângă .

1. ARHITECTURĂ

- **Descrierea lucrarilor de amenajare /modernizare din punct de vedere tehnic, constructiv, functional – arhitectural si tehnologic**

Lucrările propuse au ca scop principal creşterea atractivităţii zonei studiate si implicit cresterea calitatii vietii pentru utilizatorii municipiului Oradea.

In acest context se propune dezvoltarea zonei centrale a municipiului Oradea prin amenajarea strazii Dunarea delimitata de strazile Republicii si Mihai Eminescu.avand ca scop punerea in valoare a obiectivelor turistice, asigurarea unui acces / unei circulatii pietonale corespunzatoare cat si o zona de recreere adiacenta obiectivelor din zona.

Prin solutia de amenajare se propun urmatoarele tipuri de lucrari:

-amenajarea cu imbracaminte din piatra naturala a trotuarului pe strada Dunarea, identica cu cea folosita in zona adiacenta, urmarindu-se integratea in cadrul existent;

-amenajarea unei piatete intre carosabilul propus si cladirile din partea sud estica a zonei studiate

-asigurarea relatiilor auto, corelat cu circulatia derulata in zona (strada Republicii capat de pietonala si magazinul Crisul), in asa fel incat sa nu fie afectata in nici un fel activitatea institutiilor din zona pe strazile adiacente

-amenajarea peisagistica a intregului spatiu public;

-plantarea de arbori si arbusti, cu grad ridicat de retentie CO2, precum si pentru umbrirea spatiului pietonal si a spatiului de odihna si recreere, cresterea confortului termic - cu pastrarea arborilor sanatosi si incadrarea acestora in spatiul amenajat;

-implementarea unui sistem inteligent, automat de irigare a spatiilor verzi;

-dotarea spatiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu functiuni de tip smart city, avandu-se in vedere pastrarea spatiului pentru circulatia auto si pietonal in conditii de siguranta;

-realizara unei piste de biciclete de-a lungul strazii, in idea extinderii pe viitor spre strazi adiacente (strada Nicolae lorga, Mihai Eminescu);

-realizarea iluminatului public inteligent, corelat cu noile functiuni proiectate;

-realizarea canalizatiilor pentru retele de iluminat si comunicatii fibra optica si ingroparea cablurilor in subteran

-realizarea sistemului de supraveghere video;

-lucrari pentru cresterea sigurantei la trecerile de pietoni si intersectiile principale;

-asigurarea accesului persoanelor cu dizabilitati la toate institutiile si cladirile din zona, cu respectarea prevederilor actelor normative;

-dotarea trotuarelor si spatiilor pietonale cu elemente de mobilier urban;

- colectarea apelor pluviale de la nivelul străzii se realiză cu ajutorul unor rigole de tip scafă. Apa pluvial colectata atât de pe strada cât și de pe clădiri va fi preluată de către rețeaua existentă din zonă.

-se propun coșuri de gunoi cu trei compartimente pentru colectare selectivă;

-se propun 11 locuri de parcare pentru statie taxi

-se propun 13 locuri de parcare pentru debarcare auto zona de interes public din zona

- **Amenajare alei carosabile si pietonale, acces riverani si institutii publice din zona**

Conform solicitarilor beneficiarului se propune retrasarea benzilor de circulatie prin fata Spitalului Militar si realizarea unei piatete in fata institutiilor publice si anume: Serviciuliu Public comunitar de pasapoarte si Serviciului public comunitar pentru permise de conducere si inmatriculari auto si in fata Casei Judetene de Pensii Bihor.

Strada Dunarea se va realiza ca si strada cu doua benzi de circulatie, cu latimea partii carosabile de 6.00 m. Partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri din piatra naturala pana la intersectia cu strada Victor Babes. Intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu, partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri sin beton de ciment.

Interventiile efectuate :

- demolarea totală a structurii de rezistenţă pe toate traseele aleilor carosabile şi suprafeţelor pietonale existente şi realizarea unei structuri noi unitare, sau adaptată unei concepții urbanistice adecvate exigențelor municipalității;

- retrasarea benzilor de circulatie prin fata Spitalului Militar si realizarea unei piatete in fata institutiilor publice si anume: Serviciuliu Public comunitar de pasapoarte si Serviciului public comunitar pentru permise de conducere si inmatriculari auto si in fata Casei Judetene de Pensii Bihor.

- realizarea unei piste de bicilete conform planurilor anexate

- proiectarea unei structuri de rezistență a trotuarelor cu îmbrăcăminte din piatră naturala - Porfir, încadrată cu borduri din Porfir.

- proiectarea unei structuri de rezistență a trotuarelor cu îmbrăcăminte din astfalt , încadrată cu borduri din beton.

- proiectarea unei structuri de rezistență a acceselor pentru riverani intre strada Republicii si strada Victor Babes cu îmbrăcăminte din piatra tip Cubetti iar pentru restul acceselor de tip asfalt.

- proiectarea unei structuri de rezistență a partii carosabile cu îmbrăcăminte din asfaltica.

Conform expertizei tehnice, (specialitatea A4, B2, D) propunem varianta 1 ca metoda de intervenţie pentru zona studiata, si anume:

Varianta 1:

Partea carosabila va avea urmatoarea structura rutiera:

- fundație din balast natural - 35 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 - 6 cm grosime
- strat de uzură din BA16 rul 50/70 - 4 cm grosime

Structura trotuare si zona pietonala intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa Ø6 - 10/10cm - 20 cm grosime
- mortar de ciment M100Z - 4 cm grosime
- pavaj din piatra Porfir 20x30x5/8…60x30x5/8 cm

Structura rutiera pe accese intre strada republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa sudata Ø6, 10x10cm - 20 cm grosime
- strat de nisip - 6 cm grosime
- pavaj din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm

Structura trotuar intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 15 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime

In urma celor constatate se propune refacerea intregii infrastructuri rutiere pe toata latimea profilului aleilor carosabile si pietonale existente respectand indicatiile specificate prin expertiza .

- **Retrasare si structura rutiera aferenta benzilor de circulatie si aleilor pietonale, realizare piateta**

Plan propus

In urma interventiilor de amenajare propus, benzile de circulatie aferente strazii Dunarea vor fi retrasate prin fata Spitalului Militar si Bisericii Romamo - catolice Pogogarea Sf. Spirit, conform planului de mai sus si imaginilor de mai jos prezentate.

Pe langa aceasta, se propune realizarea unei piste de biciclete cu 2 benzi de circulatie si amenajarea piatetei in fata cladirilor institutiilor publice.

Strada Dunarea va avea doua benzi de circulatie, cu latimea partii carosabile de 6.00 m si lungime de 409,85m avand partea carosabila incadrata cu rigola pluviala la bordura si borduri din piatra naturala pana la intersectia cu strada Victor Babes. Intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu, partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri din beton de ciment.

Piste de biciclete va avea latimea de 3m si lungimea 424,34m. Pana la km 0+235.00 pista de biciclete se va executa adiacent părții din dreapta a străzi urmand ca la km 0+235.00 să traverseze strada, ca mai apoi să continue adiacent partii din stânga a străzii până la intersecția cu strada Mihai Eminescu.

Piateta si aleile realizate din piata naturala - Porfir vor avea lățimea variabilă cuprinsă între 2m și 3m și sunt dispuse conform planului de situație.

Accesele auto, la institutiile publice, in zona piatetei se realizeaza cu piata cubica tip Cubetii iar in rest accesele la riverani se realizeaza cu asfalt.

Scurgerea apelor pluviale se va asigura prin panta transversala a pavajului (1%) precum și cea longitudinală care va conduce apele spre zonele verzi, respectiv rigolele de la marginea aleilor

Imagini cu amenajarea propusa

Relocare statuie

Prin amenajarea realizata s-a propus relocarea statui existente la intrarea pe strada Dunarea (situate in zona verde .)dinspre strada Republicii conform imaginilor alaturate.

Accese riverani - asfalt si institutii publice - pavaj piatra cubica

Structura rutiera carosabila (asfalt) / rigole, borduri si pista biciclete (asfalt)

Structura piara naturala -Porfir

- **Reamenajare zone verzi**

Prin procesul de modernizare se realizeaza si unele interventii in fondul plantat arboricol existent in sensul ca gruparile de arbusti crescuti spontan si haotic, fara decor floral, cu o stare necorespunzatoare din punct de vedere estetic vor fi eliminate din amenajare, deasemenea si gardurile vii din Buxus si Ligustrum incomplete si fara valoare decorativa.

Interventiile in fondul plantat arboricol existent vor consta in eliminarea speciilor uscate sau aflate in declin fiziologic si in lucrari de toaletare, igienizare si echilibrare a arborilor viabili cu potential si valoare peisagistica. Eliminarea arborilor maturi este interzisa , cu exceptia situatiilor in care acestia prezinta un pericol iminent pentru siguranta persoanelor sau a bunurilor cat si pentru reorganizarea circulatiei auto.

Se propune plantarea unor arbori alesi si pozitionati in asa maniera incat sa nu afecteze fondul construit existent conform planurilor anexate.

Taieri de corectie

Intreg inventarul verde existent (arbusti si arbori) va fi toaletat conform indicatiilor tehnice care vor fi oferite in Proiectul tehnic. Principiile dupa care aceste activitati vor avea loc sunt urmatoarele :

- Eliberarea trunchiului copacilor de ramuri lacome pana la concurenta coronamentului (sarpanate principale);

- Ridicarea coronamentului pana la o inaltime de 2 – 2,5 m in functie de sarpantele principale si de specie;

- Indepartarea ramurilor uscate;

- Restrangerea volumetrica a arbustilor prin reducerea coronamentului si eliminarea lemnului vechi,in vederea regenerarii plantei.

- **Mobilier urban (banci, cosuri de gunoi, stalpi iluminat, rastel, cismea,etc)**

În zona amenajata se propune amplasarea unor banci si cosuri de gunoi moderne care sa se incadreze in stilul arhitectural propus.

Prin propunerea de amenjare se propune includerea unor elemente smart cum ar fi: mobilier – banca prevazuta cu sistem pentru incarcarea telefoanelor mobile, tablete, wi-fi, sisteme de supraveghere video.

- Banci

În zona nou amenajata se propune amplasarea unor banci, in piateta amenajata, realizate din lemn, conform imaginilor prezentate si se vor introduce elemente Smart (wi-fi, posibilitate de incarcare telefoane, tablete, stationare bicilete).

Banci propuse in zona aleilor

In zona aleilor de propun banci realizate din material lemnos iar fixarea de sol din metal rezistent. In lateralul bancii se gasesc sloturi pentru biciclete.

- Cosuri de gunoi - 20 buc.

  Caracteristici

  - colectare selectiva

  - suport din profile de oţel, zincat termic şi vopsit în câmp electrostatic

  - cos confecţionat din tablă de oţel, zincate termic şi vopsite în câmp electrostatic.

- Cismea – 1 buc.

Se propune amplasarea unei cismele cu un design minimalist conform imaginii alaturate:

· structură masivă din oţel, zincată termic şi vopsită în câmp electrostatic

· echipată cu robinet din inox cu temporizare

· elemente de asamblare din inox

· masă: 120 kg

- inaltime max. 1.20m ; hrobinet = 1.05m

-fixare : sub pavaj, pe fundaţie de beton cu conexpanduri, dibluri

- **Iluminat**

Se propun stalpi de iluminat in stil minimalist conform imaginii de mai jos.

- **Rastel**

Se propun resteluri pentru biciclet in numar de 4 buc. . Acestea vor fi realizate in stil minimalist si vor fi amplasate in zona acceselor in institutiile publice.

- **Indicatoare de directionare / informare**

Se propun indicatoare de orientare care sa se incadreze in stilul arhitectural al zonei. Acestea vor fi amplasate in zonele de intersectie ale strazilor.

- **Racorduri la utilitati si sisteme de irigatii**

Sistematizarea verticala a terenului va asigura orientarea gravitationala a apelor meteorice de pe platformele destinate circulatiei auto si pietonilor catre elementele punctuale sau liniare de colectare a acestora;

Colectarea apelor pluviale din zona studiată va fi asigurată, prin pante longitudinale şi transversale ale drumului spre gurile de scurgere proiectate, care le vor conduce, prin racorduri, spre colectoarele stradale proiectate.

Irigarea spatiilor verzi se va face prin sisteme de irigatii moderne, automatizate si fiabile.

Se vor realiza racordurile de alimentare cu apa aferent sistemului de irigatii cat si racordul de alimentare cu energie electrica aferent sistemului de iluminat, cat si realizarea canalziatiilor pentru retelele de iluminat si comunicatii si ingroparea acestora in subteran, acestea fiind tratate in detaliu la faza de proiect tehnic.

Se vor cuprinde lucrări relocare/protejare rețele de utilități, date, voce etc. dacă va fi cazul;

CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI PROPUSE

BILANT TERITORIAL			
SUPRAFETE		Valoare [m²]	Procent[%]
1	S teren studiat	8656.79	100
2	S trotuar [piatra naturala PORFIR]	2212.41	25.55
3	S accese porfir [piatra naturala PORFIR]	293.16	3.38
4	S spatiu banca [piatra naturala PORFIR]	196	2.26
5	S trotuar [asfalt]	563.01	6.50
6	S accese [asfalt]	98.63	1.13
7	S carosabil 420.36 metrii liniari [asfalt]	2797.51	32.31
8	S biciclete 424.34 metrii liniari[asfalt]	1273.02	14.70
9	S parcare taxi 10 locuri [asfalt]	140.61	1.62
10	S debarcare 16 locuri [asfalt]	208.47	2.40
11	S protectie copaci [roca vulcanica]	110.35	1.27
12	S verde	763.62	8.82
	TOTALURI	8656.79	100

INVENTAR MOBILIER URBAN		
nr.	**DENUMIRE**	**BUC.**
1	Cosuri gunoi pentru colectare selectiva	11
2	Banci de tip smar city	6
3	Banci	10
4	Corpuri iluminat	11
5	Rastel biciclete	4
6	Tasnitoare	1

2. LUCRĂRI DE DRUMURI

S-a proiectat strada Dunărea ca stradă de categoria a III-a cu două benzi de circulație de 3,00 m fiecare în lungime de 409,85 m. Viteza de proiectare este de 50 km/h.

Plan de situatie

Strada Dunărea a fost studiată pe o lungime de 409,85 m.

În plan, strada este formata dintr-o succesiune de 5 aliniamente racordate cu curbe cu raze cuprinse intre 50m si 300m.

Lătimea părții carosabile va fi de 6,00m formată din doua benzi de circulație a câte 3,00m fiecare. Circulația auto se va desfașura în ambele sensuri.

Partea carosabilă va fi încadrată cu rigolă din granit auriu 6x30x60 cm și borduri din granit auriu 12x20x80 cm intre km 0+000.00 și km 0+243.00 (până la intersecția cu strada Victor Babeș). Între km 0+243.00 și km 0+409.85, partea carosabilă va fi încadrată cu rigolă la bordură din dale prefabricate 10÷12x30x30 cm din beton de ciment și borduri prefabricate din beton de ciment de 20x25x50 cm.

Pe partea stângă a străzii vor fi amenajate parcări longitudinale cu lățimea de 2,50m și lungimea de 6,00m. Primele parcări vor fi folosite ca și stații de TAXI, iar următoarele vor fi folosite pentru debarcarea/îmbarcarea pasagerilor care vor vizita instituțiile din zonă.

Adiacent părții carosabile, pe partea dreaptă pană la km 0+235.00 a fost prevăzută o pistă pentru biciclete de 3,00m lătime pentru circulația în ambele sensuri. La km 0+235.00 pista va traversa strada si va continua pe partea stângă a acesteia. Pista de biciclete va fi delimitată de trotuar

prin bordură din granit auriu 12x20x80 cm intre km 0+000.00 și km 0+243.00 și bordură din beton de ciment 10x15x50 cm între km 0+243.00 și km 0+409.85.

Circulația pietonală este asigurată prin trotuarele propuse pe ambele părti ale străzii Dunărea. Pe sectorul cuprins între strada Republicii și strada Victor Babeș, trotuarele vor avea îmbrăcaminte din pavaj de piatra Porfir. Între strada Victor Babeș și strada Mihai Eminescu, trotuarele vor avea îmbrăcaminte din mixture asfaltică.

Pe partea dreaptă, între strada Republicii și strada Victor Babeș se va amenaja o piatetă în fata instituțiilor publice din zonă.

Accesele la proprietăți se vor amenaja cu lățimi cuprinse între 4,00m și 6,00m. Pe tronsonul cuprins între km 0+000.00 și km 0+243.00, acestea vor avea stratul de uzură din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm, iar între km 0+243.00 și km 0+409.85 vor avea stratul de uzură din BA16.

Profil longitudinal

În profil longitudinal, linia roșie va avea declivități cuprinse între 0,47% și 1,07%.

Profil transversal

Lațimea părții carosabile va fi de 6,00m, formată din doua benzi de circulație a cate 3,00m fiecare. Panta transversală a parții carosabile va fi de 2,5% dinspre ax spre margine, iar la pista de biciclete si la trotuare va fi de 2,0% dinspre proprietăți spre carosabil.

Partea carosabila, parcările și accesele la proprietăți(între km 0+243.00 – km 0+409.85) vor avea urmatoarea structura rutiera:

- fundație din balast natural - 35 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 - 6 cm grosime
- strat de uzură din BA16 rul 50/70 - 4 cm grosime

Structura trotuare si zona pietonala intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa Ø6 - 10/10cm - 20 cm grosime
- mortar de ciment M100Z - 4 cm grosime
- pavaj din piatra Porfir 20x30x5/8…60x30x5/8 cm

Structura rutiera pe accese intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa sudata Ø6, 10x10cm - 20 cm grosime
- strat de nisip - 6 cm grosime
- pavaj din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm

Structura trotuar intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 15 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime
-

Structura pistă de biciclete:

- fundație din balast natural - 30 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime

Scurgerea apelor pluviale

Scurgerea apelor pluviale se va realiza prin pantele transversale spre rigolele la bordură și prin panta longitudinală spre gurile de scurgere proiectate. Pe zona piatetei, la limita dinspre proprietați a zonei verzi este prevăzută o rigolă tip scafă din granit auriu 6x30x60 cm pentru colectarea apelor pluviale din zona piațetei.

.

Semnalizare rutiera

Semnalizarea rutiera pe sectorul studiat, atat cea verticala – indicatoare rutiere cat si cea orizontala – marcaje rutiere, este propusa prin plansele aferente prezentei documentatii – planuri de situatie.

Reglementarea circulaţiei rutiere se va realiza prin montarea de indicatoare rutiere şi efectuarea marcajelor rutiere necesare longitudinale si transversale, conform SR 1848/1,2,3-2011 si SR 1848-7/2015. In dreptul trecerilor pentru pietoni, bordurile de la marginea partii carosabile se vor

monta cu inaltimea maxima de 2 cm intre partea carosabila si trotuar pentru a asigura accesul persoanelor cu dizabilitati.

3. LUCRĂRI DE AMENAJARE PEISAGISTICĂ

Scopul lucrărilor propuse pentru zona studiată este de a îmbunătății imaginea zonei, a calității factorilor de mediu și a atractivității orașului. În vederea realizării structurii vegetale se vor utiliza specii dendrologice rezistente la condițiile climatice și pedologice specifice zonei.

Suprafața totală a zonei studiate este de 8.656,79 mp, din care 1.001,80 mp reprezintă spațiu verde. Amenajarea acestui spațiu se va face printr-o serie de lucrări de pregătire a terenului, de plantare de arbori, arbuști și plante perene conform planurilor de plantare atașate prezentului memoriu. Toate aceste lucrări se vor realiza după finalizarea lucrărilor de infrastructură. Se recomandă ca plantarea materialului dendro-floricol să se execute în zilele cu temperatură blândă, nu foarte toride, de preferat în zilele înnorate sau cu nebulozitate ridicată. Se vor evita atât zilele caniculare, cât si zilele ploioase, sezonul optim de plantare fiind toamna (septembrie-noiembrie) sau primăvara (martie-aprilie).

CAP. I: LUCRĂRI PRELIMINARE NECESARE PLANTATULUI

1.1 PREGĂTIREA TERENULUI

Lucrările de pregătire a terenului pentru gazonare și plantare constau în:

- Erbicidare

Lucrarea constă în pulverizarea unui erbicid sistemic total pe toată suprafața de teren, cu ajutorul unui vermorel (pulverizator) sau atomizor (ex: Glifotim, Round Up Classic Pro Glyfos Ultra, Agroglyfo Gree). Recomandat: 3l/ha.

- Degajarea terenului de corpuri străine

Acest proces constă în strângerea cu grebla a frunzelor, resturilor vegetale și gunoaielor existente pe spațiile care urmează a fi amenajate, încărcarea lor într-o roabă și transportarea lor în afara zonei de lucru, într-o zonă special amenajată.

- Mobilizarea manuală/mecanizată a solului

Dacă amplasamentul permite intrarea în zonele care urmează a fi amenajate cu un utilaj mecanizat (ex. motocultor), atunci mobilizarea solului se va face cu ajutorul acestuia. Lucrarea constă în săparea pământului cu utilajul, sfărmarea bulgărilor, mărunțirea și nivelarea prin tragerea repetată a solului (inclusiv strângerea pirului acolo unde este cazul).

Dacă nu este posibil accesul cu utilajul, atunci mobilizarea solului se va face manual – lucrare care constă în săparea pământului cu cazmaua, la o adâncime de circa 30 cm.

- Aducerea și așternerea unui strat de pământ vegetal

Procesul cuprinde aducerea în șantier cu ajutorul unui mijloc de transport adecvat a pământului vegetal, și așternerea lui în zonele destinate amenajării într-un strat de 15-20 cm, care prin proprietățile sale fizico-chimice: afânare, permeabilitate, structură și textură, conținut în elemente nutritive, capacitate de reținere a apei, să corespundă cerințelor speciilor instalate.

- Nivelarea terenului

Această lucrare constă în sfărâmarea bulgărilor cu sapa, nivelarea pământului prin tragere cu sapa sau lopata și grebla, inclusiv strângerea pietrelor sau buruienilor care se găsesc.

1.2 ALEGEREA SPECIILOR CARE VOR FI PLANTATE

Speciile dendro-floricole se vor achiziționa și planta conform proiectului tehnic. În cazul în care nu se găsește una dintre speciile propuse, aceasta se va înlocui doar după consultarea proiectantului peisagist.

Alegerea speciilor s-a făcut pe criterii de adecvare la condițiile de mediu existente în zonă:

- Rezistență în condițiile geostaționare ale sitului
- Rezistență bună la agresiunea antropică la 3 ani de la plantare (sistemul radicular se dezvoltă suficient de rapid în sol pentru a le asigura toleranță la tasarea solului și vandalizare)
- Necesitatea unor eforturi minime de întreținere (rezistență naturală la factorii fizico-chimici ai amplasamentului)
- Lipsa riscurilor în ceea ce privește salubritatea publică (nu pătează suprafețele învecinate locului de plantare)
- Neexistența unor riscuri suplimentare în zonă pentru alergii prin producția de polen

- Nu prezintă antagonisme fiziologice directe sau indirect față de celelalte specii prevăzute sau față de vegetația din vecinătate (nu au mecanisme de inhibare chimică sau hormonală a vegetației concurente locale, nu sunt gazde predilecte ale fito-dăunătorilor)

Lucrările de plantare cu noi arbori, arbuști și plante floricole perene au ca scop crearea unui fond vegetal coerent și asigurarea necesității de umbrire a zonelor pietonale, în special în zonele destinate staționării, zone prevăzute cu bănci.

Pentru realizarea amenajării se vor planta 11 specii noi, dintre care 2 specii de arbori (*Populus tremula* și *Prunus serrulata "Kanzan*), 6 specii noi de arbuști (*Berberis thunbergii "Atropurpurea", Cornus alba "Elegantissima", Hydrangea arborescens "Annabelle", Thuja danica "Aurea", Juniperus horizontalis "Prince of wales* și *Callicarpa dichotoma "Early amethyst")* și 3 specii de plante floricole perene și graminee ornamentale (*Lavandula angustifolia "Hidcote", Miscanthus sinensis "Gracillimus"* și *Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*).

NECESAR MATERIAL SĂDITOR DENDRO-FLORICOL				
Nr. crt	Denumire științifică	Cantitate	Circumferință trunchi (cm)	Înălțime (cm)/dimensiune ghiveci
7. Arbori foioși				
1.	*Prunus serrulata "Kanzan"*	1 buc	25-30 cm	300-400
2.	*Populus tremula*	15 buc	25-30	300-400
8. Arbuști foioși				
1.	*Berberis thunbergii "Atropurpurea"*	8 buc	-	C3
2.	*Cornus alba "Elegantissima"*	8 buc	-	C3
3.	*Hydrangea arborescens "Annabelle"*	6 buc	-	C5
4.	*Callicarpa dichotoma "Early amethyst"*	3 buc	-	C5
9. Arbuști rășinoși				
1.	*Thuja danica "Aurea"*	13 buc	-	C5
2.	*Juniperus horizontalis "Prince of wales"*	15 buc	-	C3
10. Plante floricole perene				
1.	*Lavandula angustifolia "Hidcote"*	29 buc	-	C3
2.	*Vinca minor "Argenteovariegata"*	760 buc	-	P9
11. Graminee ornamentale				
1.	*Miscanthus sinensis "Gracillimus"*	11 buc	-	C3
2.	*Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*	35 buc	-	C3
12. Brazde înierbate (gazon)				
1.	Gazon rulou	590 mp		

Tabel 4 Necesar material dendro-floricol

Descrierea materialului dendrologic propus:

- **Arbori**

Populus tremula - plop tremurător	
	Date generale: Denumire științifică: *Populus tremula* Familia: Salicaceae **Descriere:** Înălțime: 15-20 m Coroană: ovoidală Tipul de vegetație: peren Expunere: lumină-semiumbră **Frunziș:** Tipul frunzei: caduce/căzătoare Forma: alterne, ovale (aproape rotunde), se termină cu un vârf ascuțit; au un pețiol lung și aplatizat (4-6 cm) și marginea ondulată **Floarea:** Perioada de înflorire: din martie până în aprilie, înainte de înfrunzire Culoare: albă Morfologie: specie dioică, florile femele grupate în amenți lungi de 10-15 cm, cu pubescentă cenușie **Fructele:** capsule mici

Prunus serrulata "Kanzan" - Cireș japonez

Date generale:

Denumire științifică: *Prunus serrulata "Kanzan"*

Familia: Rosaceae

Descriere:

Înălțime: 10 m

Coroană: rotundă, diametru 8 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: ovate sau ovat-lanceolate, mari de 6-15 cm, brune-cenușii la dezmugurit apoi verzi

Floarea:

Perioada de înflorire: aprilie-mai (înainte sau deodată cu înfrunzirea)

Culoare: roz intens

Morfologie: flori duble, grupate câte 3-5 în raceme

Fructele: apar foarte rar

Berberis thunbergii "Atropurpurea" - dracilă

Date generale:

Denumire științifică: *Berberis thunbergii "Atropurpurea"*

Familia: Berberidaceae

Descriere:

Înălțime: maxim 2 m

Tufă: diametru 1-1,5 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: eliptică, ovată, lungă de 2-4 cm, spinos-serate, verzi tot timpul anului

Floarea:

Perioada de înflorire: mai

Culoare: alb-galbele

Morfologie: grupate în raceme pendente, plăcut mirositoare

Fructele: elipsoidale, de 0,8-1,2 cm, de culoare roșie; sunt persistente peste iarnă

Cornus alba "Elegantissima" – corn variegat

Date generale:

Denumire științifică: *Cornus alba "Elegantissima"*

Familia: Cornaceae

Descriere:

Înălțime: 2,5-3 m

Tufă: diametru: 1,5-3 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: ovat-eliptică, lungă de 4-10 cm, spinos-serate, variegate (contur alb pe margine)

Floarea:

Perioada de înflorire: mai

Culoare: alb-crem

Morfologie: terminale (în vârful lăstarilor), grupate în cime umbeliforme, plăcut mirositoare

Fructele: drupe albe de formă globuloasă

Hydrangea arborescens "Annabelle" – hortensia de pădure

Date generale:

Denumire științifică: *Hydrangea arborescens "Annabelle"*

Familia: Hydrangeaceae

Descriere:

Înălțime: maxim 1-2 m

Tufă: diametru 1,5-2 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: opuse, serate, formă alungită, lungi de 6-18 cm, culoare verde

Floarea:

Perioada de înflorire: mai-septembrie

Culoare: alb

Morfologie: grupate în inflorescențe de formă sferică

Thuja danica "Aurea" – tuia glob

Date generale:

Denumire științifică: *Thuja danica "Aurea"*

Familia: Cupressaeae

Descriere:

Înălțime: maxim 1,3 m

Tufă: diametru 1,5 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: solziforme, așezate de jur împrejurul lujerului, de culoare verde-gălbui

Juniperus horizontalis "Prince of wales" – iunipăr târâtor

Date generale:

Denumire științifică: *Juniperus horizontalis "Prince of wales"*

Familia: Cupressaeae

Descriere:

Înălțime: 0,2-0,5 m

Tufă: diametru 2-4 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: solziforme, așezate de jur împrejurul lujerului, de culoare verde

Callicarpa dichotoma "Early amethyst" – callicarpa

Date generale:

Denumire științifică: *Callicarpa dichotoma "Early amethyst"*

Familia: Lamiaceae

Descriere:

Înălțime: 1-1,8 m

Tufă: diametru 1-2 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină sau semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: eliptice, serate, lungimea de 2-7 cm, de culoare verde primăvara și vara, galben toamna

Floarea:

Perioada de înflorire: iunie-august

Culoare: roz deschis

Morfologie: apar de-a lungul ramurilor, la baza frunzelor, au dimensiuni mici și sunt grupate în inflorescențe

Fructele:

Apar toamna după trecerea florilor, sunt rotunde, grupate și colorate în violet-metalizat

Lavandula angustifolia "Hidcote" – lavandă/levănțică

Date generale:

Denumire științifică: *Lavandula angustifolia "Hidcote"*

Familia: Lamiaceae

Descriere:

Înălțime: 0,1-0,5 m (subarbust)

Tufă: diametru 0,5-1 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: liniare, întregi, gri, cu pubescență

Floarea:

Perioada de înflorire: iunie-august

Culoare: albastru-violet

Morfologie: mici, parfumate (melifere), dispuse câte 6-10 întru-un spic lung.

Miscanthus sinensis "Gracillimus" – stuf chinezesc

Date generale:

Denumire științifică: *Miscanthus sinensis "Gracillimus"*

Familia: Poaceae

Descriere:

Înălțime: 1,5-2 m

Tufă: diametru 1 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină sau semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: dese, subțiri și lungi de până la 60-70 cm, late de 2 cm, arcuite, de culoare verde închis, cu aspect luxuriant; toamna își schimbă culoare în galben-maroniu

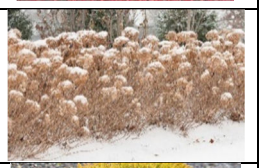
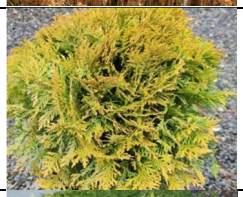
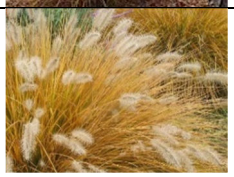
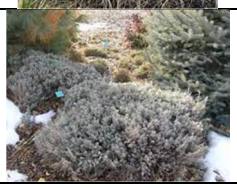
Floarea:

Perioada de înflorire: august-septembrie

Culoare: crem

Morfologie: apar în partea superioară a tulpinilor, au aspect de spice mătăsoase, lungi de 15-30 cm

Pennisetum alopecuroides "Little bunny" – fântână chinezească de iarbă	
	Date generale: Denumire științifică: *Pennisetum alopecuroides "Little bunny"* Familia: Poaceae **Descriere:** Înălțime: 0,8-1 m, diametru tufă 0,8 cm Tipul de vegetație: peren Expunere: lumină sau semi-umbră **Frunziș:** Tipul frunzei: persistente Forma: înguste spre vârf și medii la bază (1,2 cm), lungi de 50-70 cm, arcuite, verzi vara și galben-aurii toamna-iarna. **Floarea:** Perioada de înflorire: iulie-octombrie Culoare: crem Morfologie: în partea superioară a tijelor florale, dispuse în panicule de formă cilindrică

GRAFIC DECOR PLANTE PE ANOTIMPURI				
SPECIE	ANOTIMP			
	Primavara	Vara	Toamna	Iarna
Prunus serrulata "Kanzan"				
Cornus alba "Elegantissima "				
Hydrangea arborescens "Annabelle"				
Thuja danica "Aurea"				
Juniperus horizontalis "Prince of wales"				
Callicarpa dichotoma "Early amethyst"				
Miscanthus sinensis "Gracillimus"				
Pennisetum alopecuroides "Little bunny"				
Lavandula angustifolia "Hidcote"				

Tabel 5 Grafic decor plante

1.3 PICHETAREA TERENULUI

Pichetarea reprezintă lucrarea prin care se marchează pe teren, cu ajutorul unor picheți, locurile unde vor fi amplasați arborii și arbuștii. Materiale necesare pentru realizarea pichetării: jaloane, ruletă, sârmă cu noduri marcată din metru în metru, picheți, triunghi compas cu deschidere reglabilă. Lucrarea se va realiza prin măsurarea distanțelor, înfingerea unui pichet (sau marcarea cu spray) în locul în care va fi amplasat arborele/arbustul conform unui plan de plantare, și legarea picheților cu o sfoară.

1.4 INSTALAREA BANDEI DE DELIMITARE ȘI A GEOTEXTILULUI

Zonele în care se vor planta arbuști și plante floricole perene vor fi delimitate de zonele gazonate printr-o bandă de delimitare din plastic negru, care se fixează cu ajutorul unor cuie care se introduc în pământ.

Figura 6 Bandă delimitare gazon Sursă: Google images

De asemenea, înainte de săparea gropilor pentru vegetație, în zonele cu plante se va amplasa folia anti-buruiană (geotextil), care are rolul de a împiedica apariția buruienilor printre plante, de a menține umiditatea în aceste zone, dar are și un rol estetic, creând un fundal pentru plante.

Figura 7 Material geotextil
Sursă: Google images

NECESAR MATERIALE PENTRU ZONELE VEGETATE		
Nr. crt	Denumire	Cantitate
1.	Bordură separatoare gazon	55 m
2.	Geotextil (membrană anti-buruiană)	180 mp
3.	Piatră decorative (diametru 5-8 cm)	11 mc

Tabel 6 Necesar materiale

CAP. II: PLANTAREA PROPRIU-ZISĂ

2.1 SĂPAREA GROPILOR

Săparea gropilor pentru plantat se va face manual (cu târnăcopul, cazmaua) sau mecanizat (cu o motofreză burghiu), în locul marcat cu pichet. Diametrul gropii va fi cu 20 cm mai mare decât diametrul balotului de pământ de la rădăcină, iar înălțime cu 5-10 cm mai mare decât balotul. Pământul care se scoate din groapă se așază lângă groapă.

2.2 PLANTAREA ARBORILOR (CU BALOT DE PĂMÂNT)

Dacă arborii sunt achiziționați în ghiveci, acesta se va scoate înainte de plantare, iar dacă aceștia sunt achiziționați cu balot de pământ, acesta nu se va scoate când se face plantarea (dacă sacul este biodegradabil). Pe fundul gropii se așază un strat de turbă sau mraniță(2-3 lopeți) într-o formă concavă, se așază arborele în groapa de plantare, se verticalizează trunchiul și se calează în groapă cu nivelul superior al balotului cu 3-5 cm deasupra solului. Nivelul coletului arborelui trebuie să

coincidă cu nivelul pământului vegetal. Dacă nivelul coletului este mai sus decât nivelul pământului vegetal, atunci se va mai adânci groapa, iar dacă nivelul coletului este mai jos decât nivelul pământului vegetal, atunci se va adăuga pe fundul gropii cantitatea de pământ necesară pentru eliminarea diferenței. În spațiul rămas liber din groapă se introduce pământ mărunțit și se face prima tasare pentru eliminarea golurilor de aer, apoi se mai completează cu pământ până când balotul este acoperit în totalitate. Se mai tasează solul prin călcare cu bocancii în mai multe reprize și se completează cu pământ până la nivelul dorit, apoi se modelează alveola de udare și se udă cu o normă dublă față de nevoile specifice de irigare ale speciei instalate. După plantare, aceștia se vor uda cu aproximativ 30 litri apă/arbore.

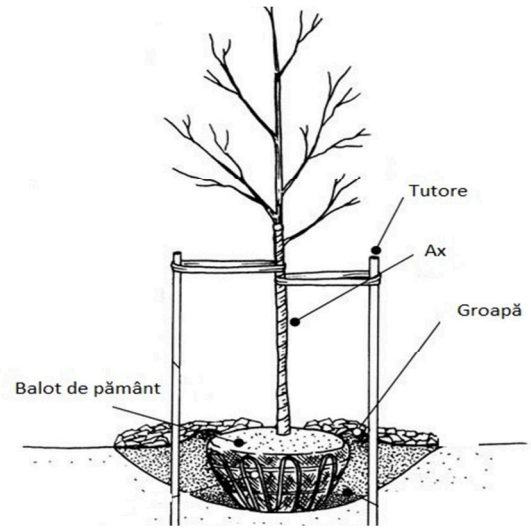


Figura 8 Plantare arbori cu balot de pământ Sursă: Google images

2.3 PLANTAREA ARBUȘTILOR ȘI PLANTELOR FLORICOLE PERENE

Arbuștii achiziționați vor fi la ghiveci, care se va scoate doar în momentul plantării (nu cu mult timp înainte pentru a se evita uscarea rădăcinilor), fără a se îndepărta pământul de pe rădăcini. La fel ca și în cazul arborilor, arbuștii se vor așeza în groapa de plantare după ce în aceasta s-a așezat un strat de turbă sau mraniță. Se așază în groapă și se poziționează cu nivelul de sus al pământului la nivelul pământului vegetal din împrejurimea gropii.

După plantare, acestea de udă cu aproximativ 7-10 l apă/plantă.

2.4 MONTAREA GAZONULUI RULOU

Înainte de a se începe montarea gazonului rulou, trebuie avut în vedere ca sistemul de irigații să fie montat și verificat, pentru a nu exista defecțiuni care să se descopere doar după ce gazonul este instalat.

În ceea ce privește pregătirea terenului, zonele în care se va instala gazon rulou necesită o pregătire suplimentară față de restul zonelor: tasarea solului. Aceasta se poate realiza fie cu un tăvălug de 100-120 de kg, fie cu o placă de bătut. Trebuie să se țină cont de faptul că, dacă pământul nu este bine tasat, atunci când se va face irigarea, acesta se va lăsa în unele zone, fiind prea târziu pentru a mai repara ceva.

Solul recomandat pentru zonele care urmează a fi gazonate este cel **NISIPOS**. Când este luat în mână, acest tip de sol nu va permite formarea unui bulgăre închegat și se va sfărâma printre degete. Acest tip de sol SE RECOMANDĂ pentru montarea gazonului rulou pe el. Avantajul acestui tip de sol este că apa se scurge ușor prin el, oferind un drenaj excelent. Apa nu băltește și nu are timp să afecteze rădăcinile, acestea dezvoltându-se foarte bine, iar primăvara se încălzește mai repede decât alte soluri, grăbind dezvoltarea gazonului.

Gazonul rulou se poate monta în orice perioadă a anului, chiar și iarna, dacă vremea este blândă și suprafața de teren a fost pregătită corespunzător. Tehnica de montare nu este una foarte dificilă, însă trebuie acordată o atenție deosebită ca rolele de gazon sa fie bine îmbinate, fără a rămâne spații libere între ele, dar și fără să se suprapună.

- Se așază primul șir de role pe lângă o margine dreaptă, fie ea bordură de pavaj sau delimitator de gazon și se începe cu capătul cel mai apropiat de locul de depozitare al gazonului.
- Rulourile de dimensiunea 250 x 40 cm (1 mp), se vor monta în șir, una după alta și trebuie avut mare grijă la îmbinarea dintre ele atât pe lungime cât și pe lățime. Trebuie montate astfel încât gazonul să pară un tot unitar la finalul amenajării.
- Când se ajunge la capăt de rând, dacă trebuie tăiat din rola de gazon, se recomandă folosirea unui instrument bine ascuțit iar bucata rămasă se va folosi pentru a începe un nou rând. Dacă bucata rămasă este < 50 cm, aceasta nu se va folosiți la începutul următorului rând, deoarece se poate usca.

ATENȚIE! Deoarece utilajul de decopertat poate tăia doar gazonul proaspăt udat, rolele vin umede din fermă, așa că acestea sunt ușor umflate de apă. De aceea, la montaj trebuie îmbinate foarte bine și menținute ude 12-14 zile după montaj.

- Ultima etapă este tăvălugirea gazonului. Se efectuează la finalizarea montajului, cu un tăvălug de 100-120 kg. Acesta are rolul de a monta și fixa gazonul proaspăt instalat. Dacă se omite acest pas, pot apărea pete uscate pe suprafața gazonului.
- După montarea gazonul, se recomandă aplicarea unui îngrășământ Fenix Pro Starter 3kg/100 mp datorită formulei pe care acesta o are NPK 19-19-5 + 2 MgO+TE.

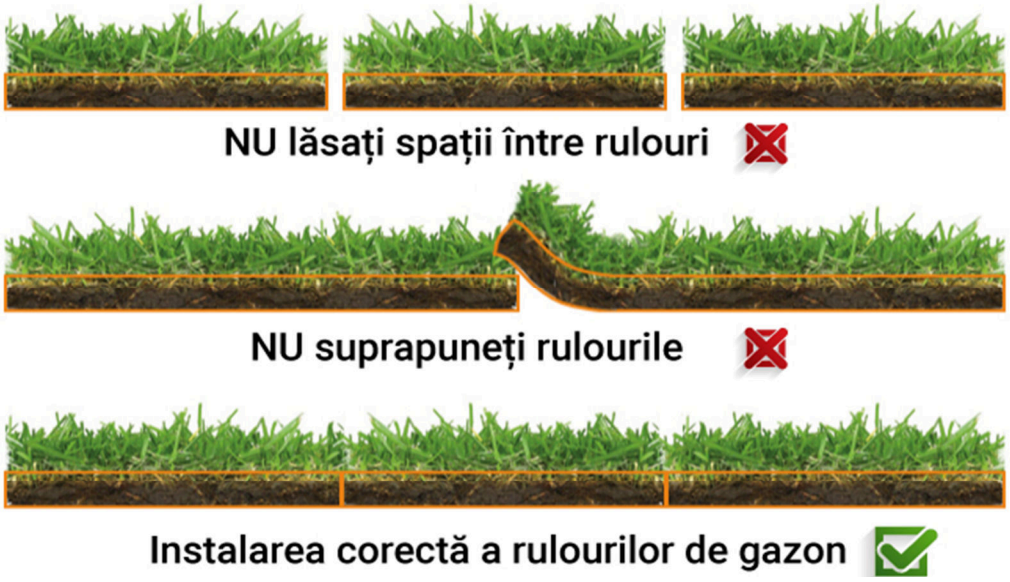


Figura 9 Montarea gazon rulou
Sursă: Google images

CAP. III: LUCRĂRI ULTERIOARE

3.1 AȘTERNEREA PIETREI DECORATIVE

După ce au fost plantate toate plantele (arbori, arbuști și plante floricole perene), în zonele cu plante, pe materialul geotextil se va așterne un strat de aproximativ 5-6 cm de piatră decorativă, care, pe lângă aspectul estetic, are și rolul de a menține umiditatea și temperatura adecvată pentru rădăcinile plantelor.

Figura 10 Exemplu piatră decorativă
Sursă proprie

3.2 TUTORAREA ARBORILOR

Tutorii vor fi furnizați în același timp cu materialul săditor și trebuie să fie realizați din lemn de salcâm, stejar, brad sau din metal. Această lucrare se execută în vederea susținerii puieților de arbori și arbuști. Dimensiunile tutorelui trebuie să fie corespunzătoare ca diametru și înălțime dimensiunilor arborelui pe care îl protejează și să fie aspectuoși la vedere (diametru 4-8 cm). După alinierea și fixarea tutorilor, arborele va fi legat de tutore cu o sfoară adecvată (care să nu provoace răni arborelui) printr-o legătură sub forma cifrei 8.

3.3 MONTAREA SISTEMULUI DE IRIGAȚII

În zonele unde se plantează arbuști și plante floricole perene se va instala un sistem de irigații prin picurare, cu duză de picurare la fiecare plantă în parte. Acolo unde este instalat gazon, se va amplasa un sistem de irigații prin aspersiune, ținându-se cont ca acesta să acopere toată suprafața, astfel încât dacă vor exista mici suprafețe unde nu va ajunge apa, în acele locuri gazonul se va usca.

În lunile de primăvară și toamnă, gazonul se va uda o dată la 2-3 zile, aproximativ 15 minute, iar în lunile de vară se recomandă udarea acestuia în fiecare zi, timp de 15 minute. Este foarte important ca udarea să se facă dimineața devreme sau seara, înainte de înnoptare, niciodată ziua când soarele este foarte arzător, întrucât acesta va arde firele de iarbă.

!În primele 12-14 zile după montaj, gazonul trebuie udat zilnic, în așa fel încât să se mențină umed tot timpul, dar să nu bălțească apa pe el!

Pentru ca apa să ajungă până la rădăcinile gazonului, este necesară udarea acestuia cu aproximativ 25 litri/udare.

4. INSTALAŢII ELECTRICE DE ILUMINAT PUBLIC. PRIZA DE PĂMÂNT

4.1.GENERALITĂŢI

În cadrul prezentei lucrări au fost cuprinse următoarele instalaţii electrice:

- instalatii electrice de iluminat public
- priza de pământ

4.2. STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ

-Normativ pentru proiectarea, executia si explotarea instalaţiilor electrice aferente cladirilor, I7-2011;

4.3. INSTALAŢIA ELECTRICĂ DE ILUMINAT PUBLIC

Instalaţia electrică de iluminat public se va executa cu stalpi de iluminat de 8m, 6m si 4m pe care se vor monta corpuri de iluminat echipate cu surse led de 105W, 90W, 75W, 55W si 39W. Corpurile de iluminat vor fi prevazute cu sistem de telegestiune integrat conform cu prevederile HCL Audit Iluminat Oradea.

Cablarea se va realiza folosindu-se cabluri de tip CYAbY pozate ingropat in sapatura, protejate cu pat nisip si folie avertizoare.

Legatura de la cutia de derivatie de la baza fiecarui stalp pana la corpurile de iluminat se va realiza cu cablu de tip CYY-F 3x1.5mmp. In cutia de derivatie de la baza fiecarul stalp vom avea si un disjunctor 6A pentru protectia corpurilor de iluminat. Fiecare stalp de iluminat va fi legat la priza de pamant cu platbanda OlZn 40x4mmp.

In cazul modificarii puterii instalate a circuitelor exterioare(prin modificarea receptoarelor alimentate, sau prin suplimentarea numarului de corpuri, sau a modificarii puterii electrice a corpurilor prevazute in prezentul proiect) se va reface calculul pierderilor de tensiune, iar in cazul depasirii limitei admise, de 3%(pentru instalatiile de iluminat) se va mari sectiunea cablului corespunzator.

4.4. INSTALAŢIA ELECTRICĂ DE PĂMÂNTARE

Se va realiza o priza de pamant cu platbanda 40x4mm. Toti stalpii de iluminat vor fi legati la priza de pamant cu platbanda 40x4mm.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamant va trebui sa fie Rp<4 Ohmi, indiferent de conditiile atmosferice si de umiditatea solului. Daca la măsurătorile efectuate rezistenţa de dispersie a prizei de pământ va fi mai mare decât cea normată, se vor lua măsuri pentru îmbunătăţirea acesteia prin introducerea de electrozi şi a unui pat de bentonită cu grosimea de cca. 20 cm.

4.5. CAPITOLUL MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Documentatia de proiectare a fost astfel intocmita incit sa permita executarea si utilizarea instalatiei proiectate in conditii in care, la o exploatare normala a sistemelor, sa se previna accidentele de munca, precum si imbolnavirile profesionale.

a. Factorii de risc la executia lucrarii

Factorii de risc avuti in vedere la elaborarea documentatiei sunt urmatorii :

- cadere obiecte de la inaltime
- curent electric : atingere indirecta si directa
- lucru la inaltime
- proiectare de corpuri sau particule
- deplasari pe suprafata inclinata sau alunecoasa
- lucru in spatii inguste
- contact cu corpuri ascutite

Proiectantul a avut in vedere acesti factori de risc care apar la indeplinirea sarcinilor de munca.

Beneficiarul este obligat sa refaca aceasta analiza cu datele concrete, conform Legii 319/2006, sa identifice complet toate riscurile si sa ia toate masurile pentru diminuarea sau evitarea lor.

Contractul de executie cuprinde si clauze privind securitatea muncii cu raspunderile partilor.

b. Masurile individuale si colective de securitatea muncii la executia lucrarii

Fata de factorii de risc estimati pentru executia lucrarii, indicati mai sus, se impun urmatoarele sortimente de mijloace individuale de protectia muncii care pot fi acordate conform HG 1146/2006 :

- casca de protectie rezistenta la foc si penetratie
- manusi de protectie electroizolante JT
- incaltaminte de protectie electroizolante JT
- covor electroizolant
- manusi de protectie rezistente la uzura
- centura de siguranta pentru lucru la inaltime sau platforma de lucru la inaltime
- ochelari de protectie la praf
- masca de protectie la praf
- salopeta de protectie

Personalul de executie va utiliza numai utilaje sigure dpdv al securitatii muncii, care au certificate de conformitate si sunt cumparate cu declaratie de conformitate dpdv al securitatii muncii si sunt marcate de conformitate de securitate. Sculele utilizate vor avea minere electroizolante, ele vor fi apucate numai de zona izolata, se vor folosi numai scari electroizolante iar personalul trebuie sa fie dotat si sa utilizeze echipamentul individual de protectie, respectind principiul " cel putin doua mijloace electroizolante inseriate pe cale de curent".

Echipamentele portabile si uneltele manuale utilizate vor respecta prevederile Legii 319/2006.

Executantul va utiliza pentru manevre in instalatiile electrice de joasa tensiune numai personal autorizat .

Ca mijloace colective de protectie se recomanda: semnalizarea locurilor periculoase si atentionare vizibila a lor cu placute de semnalizare, instructajul specific si periodic de protectia muncii la locul de munca, elaborarea unor instructiuni proprii de securitatea muncii, elaborarea si respectarea unui program de securitatea si sanatatea in munca, dotarea locurilor de munca cu trusa sanitara de prim ajutor, utilizarea de scule si utilaje certificate, control permanent privind respectarea masurilor de securitatea muncii, etc.

La tablourile electrice de joasa tensiune pentru evitarea socurilor electrice prin atingere indirecta s-au aplicat doua masuri de protectie: una principala care este legarea la pamant si o masura suplimentara care este deconectarea automata in caz de defect. In partea desenata a proiectului se indica aceste masuri de protectie.

In timpul executiei este interzisa folosirea instalatiilor si a echipamentelor improvizate sau necorespunzatoare.

Pentru lucru la inaltime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru lucru la inaltime si va utiliza utilaje (platforme, etc) sau mijloace individuale de protectie (centuri, etc) pentru lucru la inaltime, dupa caz.

In magaziile de pe santier, executantul va aplica normele de protectia muncii pentru transportul prin purtare cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor.

La manevre in instalatiile electrice scoase de sub tensiune se va aplica prevederile Legii 319/2006. Nu se vor face manevre cu instalatii electrice aflate sub tensiune. Prin "manevra" se intelege un ansamblu de operatii care conduce la schimbarea configuratiei unei instalatii electrice prin actionarea unor aparate de comutatie (vezi IPI 65/2007 – Instructiuni proprii interne de securitate si sanatatea muncii pt. transportul si distributia energiei electrice).

Pe santier si in interiorul constructiilor in lucru se vor utiliza tablouri de distributie in executie capsulata sau tablouri inchise in cutii prevazute cu usa si cheie , conform- I7/2011.

Montarea echipamentelor tehnice electrice si realizarea instalatiilor electrice trebuie sa se desfasoare in asa fel incit sa nu se modifice conceptia de proiectare. In cazuri speciale, modificarile trebuie sa se faca numai cu acordul scris al proiectantului.

c. Echipamente tehnice utilizate

In cadrul documentatiei, proiectantul a ales echipamente tehnice care sunt sigure dpdv al securitatii muncii, care sunt certificate de conformitate dpdv al securitatii muncii si se vor livra cu declaratie de conformitate conform Legii 319/2006.

d. Obligatiile executantului

Executantul raspunde de realizarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure evitarea accidentelor de munca. In acest scop este obligat :

- sa analizeze documentatia tehnica dpdv al securitatii muncii
- sa aplice prevederile cuprinse in legislatia si normele/instructiunile/ prescriptiile/ standardele de securitatea muncii specifice lucrarii
- sa execute toate lucrarile si in scopul exploatarii ulterioare a instalatiilor in conditii depline de securitate a muncii
- sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia probelor si receptiei astfel ca lucrarea executata sa poata fi utilizata in conditii de securitate maxima posibila

- sa utilizeze pe santier masurile individuale si colective de securitatea muncii astfel ca sa se evite sau sa se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala
- sa utilizeze pentru manevre in instalatiile electrice numai electricieni autorizati

e. Obligatiile beneficiarului

Beneficiarul raspunde de preluarea si apoi exploatarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure securitatea muncii. In acest scop este obligat:

- sa analizeze proiectul dpdv al securitatii muncii
- sa respecte si sa aplice toate normele si normativele de securitate a muncii
- sa respecte instructiunile de securitate a muncii ale echipamentelor livrate
- sa faca analiza factorilor de risc de accident si sa ia masurile corespunzatoare
- pentru lucrarile de instalatii care se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie sa incheie cu executantul un protocol anexa la contract in care sa delimiteze zonele de lucru pentru care raspunderea privind asigurarea masurilor de securitatea muncii revin executantului
- in exploatare sa existe obligatoriu documentele specificate
- sa prevada mijloace de prim ajutor eficace
- pentru personalul care lucreaza cu videoterminale sa prevada obligativitatea examenului medical oftamologic si utilizare de ochelari/ecrane de protectie, daca e cazul ;
- sa prevada si sa aplice masuri de prevenire si stingere a incendiilor
- sa intocmeasca proceduri de interventie pentru caz de criza sau dezastre si sa aibe pregatite echipe de interventie, antrenate si dotate corespunzator.
- sa prevada sumele necesare pentru realizarea masurilor de securitate muncii
- sa-si organizeze activitatea de securitate si sanatate in munca conform Legii 319/2006
- receptia si punerea in functiune a instalatiei se va face numai dupa ce s-a constat si consemnat, cu avizul proiectantului, ca s-au respectat normele de securitate a muncii.
- sa nu permita accesul persoanelor neautorizate in instaltiile electrice

Beneficiarul trebue sa verifice ca instalatia de legare la pamint este corespunzatoare, sa se ingrijeasca sa faca masuratori periodice a prizei de pamint si sa obtina buletine de masuratori care sa ateste ca priza de pamint este in parametrii normali, conform legislatiei.

In locurile cu pericol de incendiu beneficiarul trebuie sa ia masuri de protectie impotriva descarcarilor statice , conform Legii 319/2006 si eventual daca e cazul si NP 099-04.

f. Legislatia de securitate a muncii

La intocmirea lucrarilor de proiectare s-a tinut seama de legislatia de securitatea muncii aflata in vigoare. Se atrage atentia executantului lucrarii si in special beneficiarului, ca utilizator al instalatiei proiectate, ca trebuie sa respecte intocmai aceasta legislatie din motive morale si datorita raspunderii juridice care prevede ca neluarea vreuneia din masurile prevazute de dispozitiile legale referitoare la protectia muncii sau nerespectarea de catre orice persoana a masurilor stabilite cu privire la protectia muncii, constituie infractiune si se pedepseste ca atare.

Dam mai jos o lista restrinsa a acestei legislatii de care s-a tinut seama la proiectare si care trebuie sa fie completata de executant si beneficiar cu normele specifice corespunzatoare. Beneficarul si executantul trebuie de asemenea sa elaboreze si instructiuni proprii de securitatea muncii, specifice instalatiei.

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006 si normele de aplicare a legii;
- HG 1146
- IPI 65/2007
- Normativele I 7/2011, I 18/2001, P118/3-2015;
- Normele specifice pentru transportul si depozitarea oxigenului/ acetilenei;

g. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

La intocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile P.S.I. din legislatia tehnica in vigoare specifice lucrarilor proiectate, astfel:

- Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- NG-OMAI 163/2007 Norme generale de aparare impotriva incendiilor
- Normativul P118/3-2015 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de detectie si semnalizare a incendiilor;
- Normativul I-7/2011 pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.

S-a avut in vedere inlaturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalatiile electrice. S-au prevazut urmatoarele masuri de protectie impotriva incendiilor:

- folosirea de echipamente electrice corespunzatoare mediului in care se monteaza, respectandu-se prevederile I7/2011;

- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care in conditii normale, daca sunt aprinse, nu propaga flacara.

S-a prevazut pozarea cablurilor pe trasee fara materiale combustibile in apropierea acestora, iar la trecerile prin plansee si pereti se va realiza o etansare ignifuga a golurilor.

S-au respectat distantele si separarile impuse de I18/2001 si I7/2011 intre conductele instalatiilor proiectate si instalatiile vecine.

In incaperea unde s-a montat centrala de supraveghere vor exista mijloace de prima interventie (stingatoare cu CO_2) in cazul initierii unui incendiu la sursele de alimentare cu energie electrica ale centralei.

4.6. MANAGEMENTUL MEDIULUI

Atat in faza de proiectare, executie, exploatare cat si pentru dezafectarea instalatiilor, se vor urmari identificarea aspectelor semnificative de mediu, respectiv identificarea, evaluarea, limitarea sau eliminarea impactului negativ al instalatiilor asupra mediului.

4.7. NORMATIVE, PRESCRIPTII, STANDARDE, INSTRUCTIUNI SI DECRETE

La elaborarea documentatiei s-au respectat urmatoarele normative, prescriptii, standarde, instructiuni si decrete, care se vor respecta la executie:

- C56–2002 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;
- I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- Legea 307/ 2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordinul 163/ 2007 al MAI pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
- NP 062-2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- NP 24-97 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea parcajelor etajate pentru autoturisme;

- NP 179/2009 Normativ pentru proiectarea constructiilor publice subterane;
- RE-Ip 30-04 – Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant ;
- PE 103-1993 – Instructiuni pentru verificarea si dimensionarea instalatiilor electroenergetice la solicitari mecanice si termice in conditiile curentilor de scurtcircuit;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul a curentilor de scurtcircuit în retelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
- SR EN 61140:2002, Protecţia împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice
- PE 120-1994 – Instructiuni privind compensarea puterii reactive in retelele electrice de distributie si la consumatorii industriali si similari;
- O.ANRE 45/2006 – Normativ pentru stabilirea solutiilor de alimentare cu energie electrica a consumatorilor industriali si similari;
- PE 125-1989 - Instructiuni privind coordonarea coexistentei instalatiilor electrice cu liniile de telecomunicatii;
- OUG 195/2005 si Legea 265 privind protectia mediului;
- Legea 426/2002 pentru aprobarea OUG 78/2000 privind regimul deseurilor;
- Legea 465/2001 pentru aprobarea OUG 16/2001 privind gestionarea deseurilor industriale reciclabile;
- Legea 431/2003 privind aprobarea OUG pentru modificarea alin.(2) al art.7 din OUG 16/2001;
- HGR 448/2005 privind deseurile de echipamente electrice si electronice;
- HGR 621/2005 privind gestionarea ambalajelor si deseurilor de ambalaje;
- HGR 349/2005 privind depozitarea deseurilor.
- PE 132/93 normativ pentru proiectare retelelor electrice de distributie publica.

Executia, punerea in functiune, darea in exploatare, intretinerea, repararea instalatiilor electrice, efectuarea tuturor probelor, incercarilor si masuratorilor, instruirea personalului de exploatare si intretinere privind masurile de protectia muncii si P.S.I. tratate prin prezenta documentatie trebuie sa se faca obligatoriu, in conformitate cu actele normative mai sus mentionate.

Executia si intretinerea instalatiilor electrice se va face numai de personal autorizat de catre A.N.R.E. pentru astfel de lucrari.

5. INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE PLUVIALA

SITUATIA EXISTENTA

Terenul nu prezinta o inclinatie semnificativa de aceea nu s-a luat in calcul o pierdere de presiune suplimentara.

Alimentarea cu apa pentru sistemul de irigatie se va face din reteaua publica locala.

Evacuarea apelor pluviale se va face in reteaua de canalizare pluviala existenta de pe strada.

SITUATIA PROIECTATA

DESCRIEREA PROIECTULUI

A.INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA

Suprafetele de spatiu verde pentru care s-a proiectat sistemul automatizat de irigatie, au fost stabilite de comun acord cu Beneficiarul si in urma masuratorilor a rezultat o suprafata totala de spatiu verde **1001.80 mp**.

La calcularea timpilor de udare si a cantitatilor de apa, s-a considerat o norma de 10mm/zi (10 l/mp) pentru toate suprafetele considerate, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare.

Volumul de apa necesar estimat pentru asigurarea acestei norme de precipitatii, in conditii de lipsa totala a precipitatiilor naturale va fi de:

(1001.80 x 10 l)/1000 + 10% = **11.02m^3/ ciclu de irigatie**

Sursa de apa propusa va fi 1 bransament la reteaua publica (retea Dn110mm) care trece pe la marginea incintei, un camin din beton 1,50 x 1,50x 1,50m (Cf.detaliu)

- Contor Dn32mm (1 1/4”) pentru irigare si alimentare cismea

Fereastra de udare zilnica stabilita prin proiect este de 8h (intervalul orar 22:00 – 06:00), dimensionarea retelei de alimentare cu apa respectand aceasta cerinta. Stropirea suprafetelor de spatiu verde se va realiza cu aspersoare telescopice tip spray instalate subteran, amplasate corespunzator pentru realizarea unei irigatii uniforme pe intreaga suprafata propusa.

S-a proiectat o retea de transport si distributie a apei formata dintr-o conducta din PEHD cu Dn40mm, iar ramurile cu diametre de intre 32 si 25mm.

Conexiunile intre conducte realizeaza cu fitinguri din polietilena cu etansare prin compresiune, PN10 bar.

Conductele de polietilena de inalta densitate (PEHD) utilizate in proiect sunt din material PE100, SDR17, PN10 bar.

Suprafata interioarã si exterioara a tevilor trebuie sa fie curata, neteda si nu trebuie sa aiba dungi,crapaturi mici, gauri, ondulatii sau alte defecte.

Coloana de alimentare cu apa a sistemului de irigatie este alimentata cu apa sub presiune de la bransament si distribuie apa la electrovanele sistemului de irigatie aferent, care la randul lor alimenteaza retelele secundare de conducte cu aspersoare telescopice (zone de irigatie).

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena. 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, alimentat la reteau electrica, ce se monteaza pe stalp.

Reteaua de cablu de semnal. Panou de comanda alimentat la reteaua de 220V care transmite semnale tuturor electrovanelor din teren prin intermediul unor trasee lungi de cablu izolat.

Conexiunile electrice intre panoul de comanda si solenoidul electrovanelor se realizeaza in caminul de vizitare folosind conectori rezistenti la apa si umezeala.

S-a intocmit proiectul de amplasare a aspersoarelor tip spray si rotative pentru intreaga suprafata propusa (Scara 1:500) , apoi in baza acestuia s-a realizat proiectul tehnic de realizare a sistemului de irigatii cu impartirea in zone de udare si indicarea tuturor elementelor de instalatii ce urmeaza a fi realizate subteran.

In baza proiectului tehnic de irigatie s-au determinat nr. de aspersoare pentru acoperirea uniforma a intregi suprafete.

In baza proiectelor realizate mai sus s-a intocmit Lista de cantitati.

Nume	**Lungime/bucati**
ALIMENTARE CU APA (irigatii si cismea)	
Camin de beton 1,50 x 1,50 x 1,50m (camin bransament)	1 buc
Contor de apa (apometru) DN32mm (1 1/4”) cu citire la distanta	1 buc
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn40mm	L=565 m
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn32mm	L=70 m
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn25mm	L=725 m
Panou de comanda pentru irigatii 1 (32 zone)	1 buc
Panou de comanda pentru irigatii 2 (29 zone)	1 buc
Senzor de ploaie	2 buc
Banda de picurare Dn16mm	600 m
Electrovana	110 buc
Aspersoare tip spray	600 buc
Hidrant de gradina in cutie de protectie din fonta	4 buc

DESCRIEAREA SOLUTIEI PROPUSE

Sistemul de irigaţii automatizat este o combinaţie complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice 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.
- 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 8h pe perioada de noapte);
- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 10mm.

- Irigarea toturor spatiilor verzi sa poata fi programata de catre utilizator ce va transmite programul stabilit fiecarei zone din teren. Este necesar ca programele stocate in modulele de comanda sa nu poata fi modificate in mod neautorizat fiind protejat de o cutie de protectie.

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

a) **Sursa de apa de la reteaua publica locala** – va fi camin de bransare de beton 1,50 x 1,50 x 1,50m :

- un contor de Dn32mm (1 1/4") cu citire la distanta

b) **Coloana de alimentare** – executata din conducta PEHD SDR17 PN10 cu Dn40mm si conducte secundare Dn=32mm si Dn=25mm, care transporta apa sub presiune catre toate suprafetele de teren ce vor fi irrigate 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) **Panoul de comanda** – dispozitiv electronic cu alimentare energie electrica ce receptioneaza si stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acesta se monteaza intr-o cutie de protective pe un stalp de existent.

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 sau STATIE.

f) **Sistemul de Comanda** al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat.

g) **Hidrant de gradina** – va fi realizat dintr-un robinet ingropat protejat de o cutie de fonta ingropata. La instaltiile de alimentare cu apa a fost propus si un sistem de conectare a furtunului (hidrant de gradina) pentru udare plantelor.

h) **Cismea** – alimentare cu apa a cismelei din reteaua proiectata.

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 pentru fiecare zona avand modul de comanda cu interfata grafica LCD

SURSA DE APA

Sursa de apa de la reteaua publica locala – va fi camin de bransare 1,50x1,50x1,50m :

- un contor de Dn32mm (1 1/4") cu citire la distanta

Apa de la retea alimenteaza o coloana principala din PEHD Dn40mm cu si ramuri din PEHD cu Dn 32 si Dn 25mm la care sunt sunt conectate eletrovanele pentru irigatii.

Se va realiza un camine de bransament 1,50 x 1,50 x 1,50m din beton (Cf. detaliu)

RETEAUA DE ALIMENTARE CU APA PENTRU STROPIRE

Reteaua este constituita din conducta de PEHD SDR17 PN10 cu Dn 40mm la care se conecteaza ramuri de ditributie cu PEHD SDR17 PN10 Dn 32 si 25 mm in care se branseaza electrovanele sistemului automat de irigatie.

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 proiect.

In zona verde, tubulatura PEHD cu Dn 25, 32, 40 mm din care se realizeaza reteaua principala si secundara de distributie a apei se va monta ingropat in santuri la adancimea de 50cm si

latimea de min 30cm, pe pat de nisip de 10 cm si peste tubulatura 10 cm. In acelasi sant se va instala ingropat si Cablul de Semnal pentru irigatii.

In zona carosabil, trotuar, accese auto, tubulatura PEHD cu Dn 25, 32, 40 mm din care se realizeaza reteaua principala si secundara de distributie a apei se va monta ingropat in santuri la adancimea de 100cm si latimea de min 50cm, pe pat de nisip de 10 cm si peste tubulatura 10 cm. In acelasi sant se va instala ingropat si Cablul de Semnal pentru irigatii.

Reteaua de distributie a apei de la electrovane la aspersoare (in interiorul spatiilor verzi) se realizeaza din PEHD cu De 25, 32mm.

Conexiunile intre conducte pentru tubulatura de PEHD se vor realiza cu fitinguri cu etansare prin compresiune.

ELECTROVANE

Electrovanele permit împărţirea sistemului în zone distincte, 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 utilizarea 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 bransamentul de alimentare cu apa existent.

Pentru controlul zonelor de irigaţii au fost prevăzute electrovane cu FI 1” cu bobine comandate la 9V c.a. Diametrele, debitele şi pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale reţelei de conducte pe care ele au fost montate.

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.

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 spray, 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 10-20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit, 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) si 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.
Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 0,60m – 5,50m pentru aspersoare tip spray, de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc pe care sunt reglate sa stropeasca.

Fiecare tip de duza este indicat prin cod de culori in Legenda PLANULUI DE IRIGATIE “TEHNIC” realizate in cadrul proiectului, iar sectoarele pe care acestea stropesc precum si tipul

duzei sunt indicate in Legenda PLANULUI DE IRIGATIE - "AMPLASARE ASPERSOARE" din Proiect.

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 1/2" pentru asperoare tip spray, conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila.

CISMEA

Alimentare cu apa a cismelei de la reteaua proiectata printr-o retea PEHD SDR 17 PN10 Dn25mm. Sa propus 1 ciesmea

HIDRANT DE GRADINA

La instaltiile de alimentare cu apa a fost propus si un sistem de conectare a furtunului (hidrant de gradina) pentru udare plantelor.

Hidrant de gradina ingropat pentru a se putea atasa furtun, va fi realizat dintr-un robinet ingropat protejat de o cutie de fonta ingropata.

"Imagini de referinta"

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.

Procedura rectificare puncte de amplasare aspersoare telescopice:

- 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.

SISTEMUL DE COMANDA

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

5. Module de comanda pentru electrovane
6. Electrovane cu solenoid
7. Panou de comanda pentru electrovana
8. Senzor de ploaie

Preluarea apei de alimentare din bransament se face printr-o electrovana, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat de la reteaua electrica, la care este conectat si un sensor de ploaie.

Panoul de comanda 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 , 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).

C1 - Panou de comanda pentru 32 zone

C2 – Panou de comanda pentru 29 zone

Fiecare din cele 2 C1 si C2 va fi protejat de o cutie de protectie

RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL

Panoul de comanda se conecteaza electric la electrovane in caminele de vizitare printr-un cablu electric subteran.

La acest proiect se foloseste o retea de cablu subteran pentru transmisia datelor la distanta.

PREGATIRE RETEA PENTRU SEZONUL RECE

Lucrarile de golire sisteme automatizate de udare constau in scoaterea apei si introducerea aerului in instalatia de irigat, cu ajutorul unui compresor de aer. In acest fel se elimina apa de pe

tevile sistemului de irigatii si dupa efectuarea operatiunilor de golire a sistemului de irigat, acesta se sigileaza pentru a preveni deschiderea accidentala a robinetului de alimentare cu apa si introducerea accidentala a apei in instalatia de udare.

Aceasta operatiune este obligator si va fi facuta de ca catre echipa de intretinere, indiferent daca sistemul de irigatii are supapa de gloire automata a instalatiei de apa, deoarece tevile, aspersoarele tip spray, electrovanele si celelalte materiale componente ale sistemului de udare, care sunt montate ingropat, nu sunt la acelasi nivel, iar apa poate stationa oriunde, in interiorul instalatiei de irigare a gradinii. In acest fel, in timpul iernii, pe temperaturi mult negative, acumularile de apa ramase in sistemul de irigatii pot forta elementele componente ale instalatiei de udare si pot sparge tevile sau elementele componente ale sistemului de udare al gradinii.

Prin introducerea aerului in sistemul de irigatii se evita aceste acumulari accidentale de apa care va pot cauza mari neplaceri in exploatarea normala a sistemului de irigatii.

B. INSTALATII DE CANALIZARE PLUVIALA

Colectarea apelor pluviale din zona studiată va fi asigurată, prin pante longitudinale şi transversale ale drumului şi parcărilor spre gurile de scurgere proiectate, care le vor conduce, prin racorduri, spre colectoarele stradale existente sau proiectate.

Apele meteorice din parcare se vor prelua de guri de scurgere montatate in rigola, racordate la rețeaua de canalizare stradală existenta.

Rețeaua de canalizare propusa (racord gura de scurgere si racord burlane) cu diametru Ø160-200 PVC va urmări traseul drumului. Panta de montare a conductelor de canalizare va asigura curgerea apei la o viteză minima de autocurățire de 0,7 m/s, pentru un grad de umplere de maxim 95%.

Reţele colectoare pluviale noi se va realiza din tuburi PVC, SN 8, 160, 200mm, cu descărcare, în sistem reteaua existenta de canalizare pluviala.

Săpăturile se vor realiza mecanizat, în proporţie de 85% şi manual în proporţie de 15%. Pereţii săpăturilor vor fi sprijiniţi cu sprijiniri metalice, (în zonele unde adâncimea săpăturii depășește 1,5 m). Conductele şi canalele se vor monta obligatoriu pe pat de nisip, de 10 cm grosime, acoperirea până la 10 cm peste generatoarea tubului urmând a fi făcută cu nisip. Umplutura peste patul de nisip se va realiza cu balast pana la structura rutiera a drumului.

Prezenta documentaţie are ca obiect realizarea rețelelor canalizare pluviala, pentru preluarea apelor pluviala de pe suprafețele amenajate, astfel încât la începerea lucrărilor de amenajare a parcari, aceste lucrari să fie finalizate.

Preluarea apelor meteorice de la burlanele cladirilor existente pe strada Dunarea

Se va prelua in reteaua de canalizare pluviala proiectata si jgheaburile de la cladirile existente printr-o retea subterana care va fi evacuate in canalizarea pluviala existenta.

Apa meteorică de pe suprafața acoperișurilor va fi preluată de către canalizarea proiectată prin intermediul burlanelor existente. Burlanele se vor racorda la caminele proiectate, la gurile de scurgere, sau la rigolele prefabricate proiectate, după caz. Racordurile burlanelor vor fi din tub de material plastic PVC SN8 Dn160. În cazul legării la gura de scurgere sau cămin, acestea vor cuprinde: piese de îmbinare prefabricate care asigură etanşeitatea 100% cu reţeaua nou proiectată, ţeavă de material plastic PVC SN8, cot PVC SN8, piesă specială trecere, piesă de curăţire din material plastic PVC amplasată în punctul de îmbinare cu burlanul. Armăturile, fitingurile si cuplajele din instalatii, (turnate, nu manufacturate) vor avea obligatoriu cel putin aceleasi specificații tehnice cu cele ale conductei.

In perioada execuţiei lucrărilor se va asigura funcţionarea reţelei existente la parametrii normali.

„imagine de referinta camin captare burlan cu cos frunze”

CANALIZARE PLUVIALA	

Gura de scurgere de beton cu depozit si sifon cu capac de fonta forma concava	24 buc
Gura de scurgere de beton cu depozit si sifon cu capac de fonta forma concava	9 buc
Retea PVC Dn200mm (racord gura de scurgere)	L=300m
Retea PVC Dn160mm (racord burlan)	L=685m
Camin captare burlan cu cos frunze	50 buc

„imagine de referinta gratar de fonta gura de scurgere forma concava”

„imagine de referinta gratar de fonta gura de scurgere forma dreapta”

Specificaţii finale

Prin proiectare s-au respectat exigenţele privind calitatea lucrărilor (conform Legii 10/1995): materialele folosite vor fi omologate conform normelor CE si ISO, se va asigura siguranţa în exploatare, siguranţă la foc, igiena şi sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului, izolaţia termică, hidrofugă şi economia de energie şi potecţia împotriva zgomotului.

Înainte de mascarea conductelor de la canalizarea menajera se vor efectua probele de de etanşeitate.

Orice nepotrivire a proiectului cu terenul se va aduce la cunoştiinţa proiectantului pentru soluţionare.

Pe perioada execuţiei şi a exploatării se vor respecta normele PSI şi de protecţia muncii în vigoare şi normativul I9.

PREVEDERI DE EXECUŢIE

Reţelele de canalizare pluviala vor fi executate din tuburi PVC, SN8 şi se vor cu descărca în sistem gravitaţional, în in reteaua existenta. Racordurile gurilor de scurgere si burlanelor se vor realiza tot din tuburi PVC, SN 8. Conductele se vor poza pe pat de nisip, sub adâncimea de îngheţ, la adâncimile prevăzute în profilul longitudinal, cu respectarea tehnologiei de montaj a furnizorului de tubulatură din policlorură de vinil.

6. ORGANIZAREA DE ŞANTIER

Pentru realizarea organizării de şantier se vor respecta următoarele:

- se vor realiza grupuri sanitare ecologice pentru muncitori;
- împrejmuirea incintei cu panouri metalice;
- amenajare de platforme balastate-pietruite pentru organizarea spaţiilor specifice lucrărilor de şantier, amplasarea de barăci pentru personal şi pentru depozitarea materialelor;
- amenajarea utilităţilor pentru organizarea de şantier respectiv alimentare cu apă potabilă, energie electrică;
- in incinta şantierului se va amenaja un punct de spălare a roţilor pentru ca la ieşirea din şantier să nu afecteze străzile (în anotimpul ploios);
- betoanele se vor prelua de la staţiile de preparare betoane specifice şi autorizate;
- mijloacele de transport vor fi asigurate astfel încât să nu existe pierderi de material, autovehiculele folosite la construcţii vor avea inspecţia tehnică efectuată prin Staţii de Inspecţie Tehnică autorizate;
- toate vehiculele şi echipamentele mecanice folosite vor fi prevăzute cu amortizoare de zgomot, iar echipamentele fixe vor fi pe cât posibil introduse in incinte izolate acustic;
- depozitarea materialelor de construcţie şi a solului vegetal decopertat se va face în zone special amenajate;
- pământul excavat va fi folosit ca material de umplutură;
- deşeurile rezultate din execuţia proiectului (materiale de construcţii) vor fi colectate selectiv pe categorie de deşeu şi depozitate în locuri special amenajate, până la depozitarea finală a acestora - la depozitul de deşeuri a localităţii a celor nevalorificabile sau până la predarea către societăţi specializate în valorificarea acestora (deşeuri metalice, lemn, etc.) a celor valorificabile;

Caracteristicile comune/diferențe pentru scenariul 1 și 2 sunt:

Diferența dintre cele doua scenarii consta în dispunerea pistei de biciclete. În primul scenariu, care prezintă varianta aleasă și propusă prin acest studiu, pista de biciclete este dispusă în întregime pe partea stângă a străzii.

În a doua variantă, variantă care nu a fost aleasă, pista de biciclete este dispusă pe partea dreaptă a străzii până la km 0+235.00, unde traversează strada, iar mai apoi continuă pe partea stângă a străzii pană la intersectia cu strada Mihai Eminescu.

Pentru fiecare scenariu/opţiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta:

3.1. Particularităţi ale amplasamentului:

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

Amplasamentul obiectivului de investitie este localizat în partea centrala a municipiului Oradea, jud.Bihor.

Strada Dunarea este o strada de categoria a III- a , cu o banda pe sens, avand o lungime totala de

447m, care leaga strazile Republicii si Mihai Eminescu, instersectandu-se cu strazile Rovine, Doctor Victor Babes, Cometei, Bicazului. Circulatia pe str.Dunarii se desfasoara in ambele sensuri.

Strada are carosabil din asfalt, trotuare pe ambele parti, parcari si zone verzi.

Amplasamentul se afla in Ansamblul Urban Istoric Oradea, cod LMI BH - II - a - A – 01037,

Destinatie stabilita prin PUG : zona construita preotejata centrala. Subzona Olosig - Is – I/ - II/ - III/ - IV – unitatea functional – morfologica operationala de institutii publice sau cu caracter public.

Caracterul zonei:

Unitatea functional – morfologica operationala de tip institutii publice sau cu caracter public se regaseste in mod uzual in ZCP 01 – Zona Centrala, zona centrala a municipiului, suprapusa peste

orasul istoric, a carei limite coincide cu cele ale ansamblului Urban "Centrul Istoric Oradea" clasat in Lista Monumentelor istorice 2010 cu codul BH – II – a – A – 01037.

b) relaţii cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile;

Străzile învecinate sunt: Republicii, Snagovului, Gheorghe Dima, Rovine, Victor Babeș, Cometei, Bicazului, Mihai Eminescu, Nicolae Iorga.

c) orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele de interes naturale sau construite;

Strada Dunărea, care face obiectul acestui proiect re o dispunere pe direcția SE – NV dinspre strada Republicii spre strada Mihai Eminescu.

d) surse de poluare existente în zonă;

Principalele surse de poluare în zonă sunt mașinile și coșurile de fum.

e) date climatice şi particularităţi de relief;

Aflat la aproximativ 10 km de Borş, cel mai mare punct de frontiera la graniţa de vest, municipiul Oradea se află pe locul al zecelea ca mărime între oraşele României. Mai exact, el se întinde pe o suprafaţă de 11.556 ha.Oraşul se află la o altitudine de 126 m deasupra nivelului mării, în zona de deschidere a văii Crişului Repede spre arealul câmpiei joase, într-o zonă de contact între prelungirile Munţilor Apuseni şi extinsă Câmpie Banato-Crişană. Se afirmă ca zonă de trecere de la relieful deluros (Dealurile Vestice, Dealurile Oradiei şi Dealurile Gepişului), către cel de câmpie panonică. Topoclimatul oraşului este determinat de persistenţa acţiunii vânturilor de Vest. Avem de-a face aşadar cu o climă temperat-continentală cu influenţe oceanice.

Factorii climatici a zonei determina existent unui climat temperat continental.

Conform STAS 1709/1 -1990, zona se incadreaza la tip climatic I, cu valoarea indicelui de umiditate lm – 20 ÷ 0 . Indicele de inghet pentru materialele gasite sunt cuprinse intre 325 – 425.

f) existenţa unor:

- reţele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Din informațiile pe care le deținem, în zona obiectivului se regăsesc următoarele rețele:apă, canal menajer, canalizare pluvială, linie electrică subterană MT, post de transformare, retea termică de transport, RDS, Orange, UPC aerian, Telekom subteran, retea gaz, retea fibră optică date și telefonie subteran PMO. Dintre aceste retele s-a identificat necesitatea mutării în subteran a postului de transformare.

- posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie;

Amplasamentul se afla in Ansamblul Urban Istoric Oradea, cod LMI BH - II - a - A – 01037,

Destinatie stabilita prin PUG : zona construita preotejata centrala. Subzona Olosig - Is – I/ - II/ - III/ - IV – unitatea functional – morfologica operationala de institutii publice sau cu caracter public.

Caracterul zonei:

Unitatea functional – morfologica operationala de tip institutii publice sau cu caracter public se regaseste in mod uzual in ZCP 01 – Zona Centrala, zona centrala a municipiului, suprapusa peste orasul istoric, a carei limite coincide cu cele ale ansamblului Urban “Centrul Istoric Oradea” clasat in Lista Monumentelor istorice 2010 cu codul BH – II – a – A – 01037.

S-a obținut avizul de la Ministerul Culturii prin Direcția Județeană pentru Cultură Bihor.

- terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională;

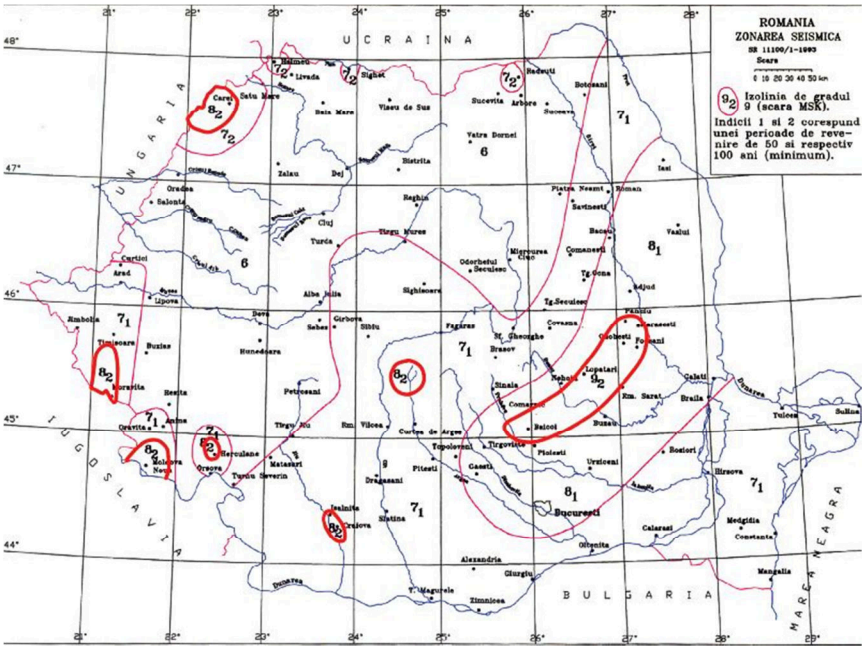
Nu este cazul,

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zonarea seismică;
(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convenţională şi nivelul maxim al apelor freatice;
(iii) date geologice generale;
(iv) date geotehnice obţinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fişe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare şi consolidări, hărţi de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;
(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundaţii) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;
(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunţate bibliografic.

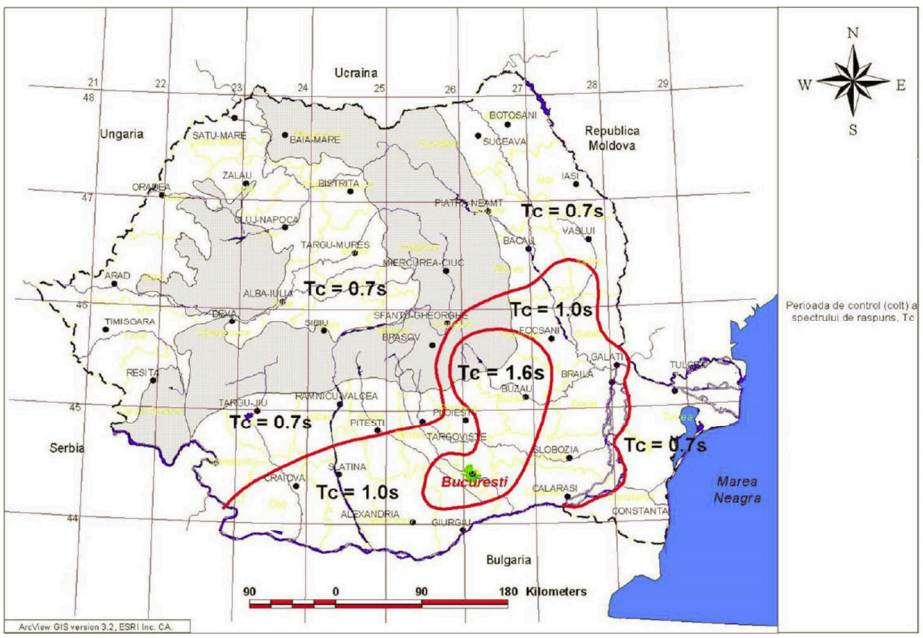
Studiul geotehnic nr. 0028/2022 realizat de catre SC TERATEST CONSULT SRL, este atasat documentatiei. Pentru determinarea stratificatiei si a caracteristicilor s-a efectuat 2 sondaje geotehnice.

- Conform SR 11100/1-93, zona studiată se încadrează în macrozona seismică 6



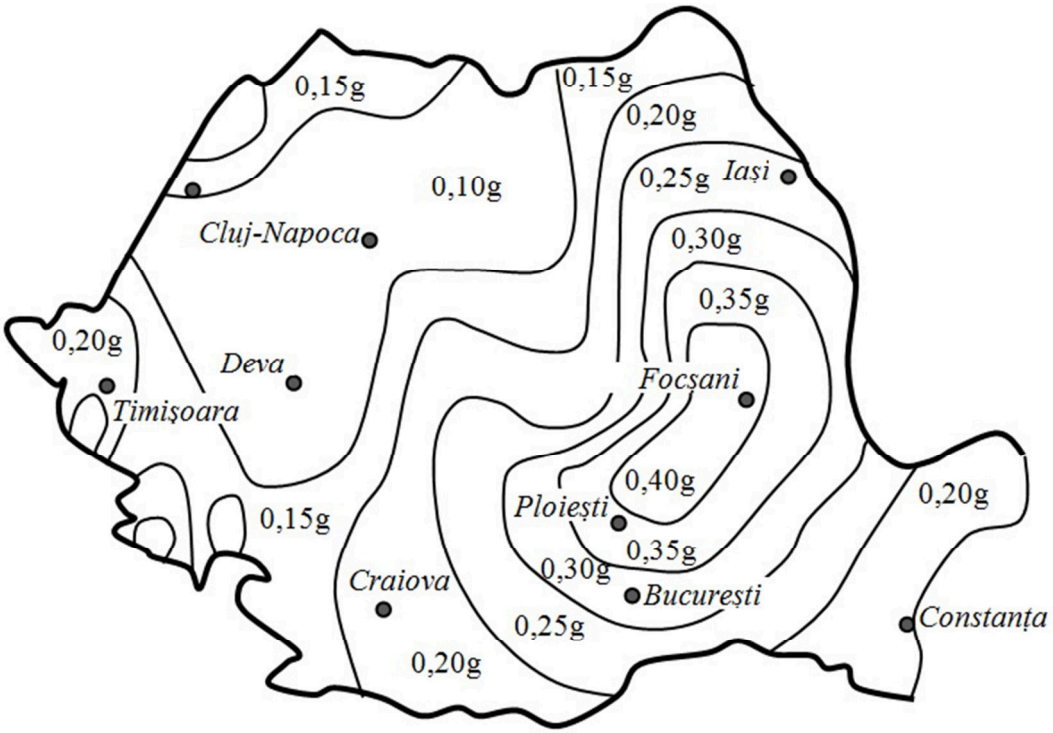
1. Zonarea seismica

- Conform normativului P 100-1/2013, amplasamentul se încadrează:
  - T_c = 0,7 s



2. Perioada de colt

- a_g = 0,15 g – acceleraţia terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mişcării terenului)



3. Acceleratia terenului

- IMR=225 ani (intervalul mediu de recurenţă al acţiunii seismice)
- Coeficientul seismic se poate calcula din raportul dintre acceleraţia orizontală a terenului pentru proiectare (ag) şi acceleraţia gravitaţională (g): Ks = ag/g

Stratificaţia terenului studiat în zona amplasamentului a fost observată direct **prin 2 sondaje** geotehnice. Conform datelor obţinute, stratificaţia terenului este cvaziorizontală, uniformă şi continuă.

Sondajul geotehnic S1 – a interceptat următoarele secvenţe geologice:

- strat 1 – ±0,00 ÷ –0,10 m – asfalt
- strat 2 – –0,10 ÷ –0,70 m – pietris cu nisip (balast)
- strat 3 – –0,70 ÷ –1,20 m – praf nisipos cu pietris, gri cenusiu, plastic consistent, foarte umed

- strat 4 – –1,20 ÷ –5,20 m – praf argilos cu pietris, cafeniu inchis, tare, foarte umed, stratul continuă în adâncime

Sondajul geotehnic S2 – a interceptat următoarele secvenţe geologice:

- strat 1 – ±0,00 ÷ –0,06 m – asfalt
- strat 2 – –0,06 ÷ –0,48 m – pietris cu nisip(balast)
- strat 3 – –0,48 ÷ –1,10 m – praf nisipos cu pietris, cafeniu inchis, plastic consistent, practic saturat
- strat 3 – –1,10 ÷ –5,00 m – praf argilos cu pietris, cafeniu inchis, tare, foarte umed, stratul continuă în adâncime

Proprietăţile fizice şi geotehnice ale terenului de fundare au fost identificate prin prelevarea şi analizarea probelor geotehnice prelevate si transportate la laborator in recipienti inchisi şi pe baza prescripţiilor din NP 112-2014.

Parametri obţinuţi în laborator precum şi cei deduşi pentru aceste pământuri sunt:

Foraj	Denumire strat	Umiditate naturala	greutatea volumica naturală	indicele porilor	unghiul frecarii interne	coeziunea	coeficientul lui Poisson	modulul de deformatie liniară	Indice de activitate
-	-	w[%]	γ [kN/m^3]	e[-]	f [°]	c[kPa]	n [-]	E_{def} [kPa]	I_A[%]
S1	praf nisipos cu pietris, gri cenusiu	19.3	19.80	0.58	17.7	17.4	0.35	17 800	1.01
	praf argilos cu pietris, cafeniu inchis	17.6	20.11	0.53	17.2	54.8	0.35	28 400	0.71
S2	praf nisipos cu pietris, cafeniu inchis	19.0	20.11	0.56	20.9	19.8	0.35	15 700	1.02
	praf argilos cu pietris, cafeniu inchis	18.1	20.11	0.54	17.1	53.9	0.35	27 700	0.71

Pe baza datelor obţinute în urma investigaţiilor de teren şi de laborator, se pot aprecia următoarele aspecte generale privind condiţiile de fundare şi de stabilitate în zona de amplasament:

- stratificaţia este cvasiorizontală, uniformă şi continuă.
- nivelul hidrostatic al pânzei freatice nu s-a interceptat
- Terenul de fundare cercetat, prezintă stabilitate generală sub adâncimea de îngheţ

- Strada pe o portiune are pe mijloc o zona verde ingusta pila de conducte
- Pe ambele sensuri s-au gasit conducte si tevi
- Asfaltul prezinta fisuri si faiantari
- Bordurile sunt ciobite si chiar sparte

- Din punct de vedere al conditiilor de fundare – NP 074-2014 – datorita stratificatiei – **terenul de fundare** se incadreaza la "**mediu si bun**"

- Conform factorilor de mai sus enumeraţi, zona amplasamentului se caracterizează printr-un risc geotehnic **redus**. Terenul studiat se încadrează în categoria terenurilor de fundare **medii si bun (NP 074-2014)**, categoria geotehnică 1 (table 1).

Tabel 1 **– Încadrarea în categorii geotehnice**

Factorii de avut în vedere	**Stabilirea categoriei geotehnice**	**Punctaj**
Condiţii de teren	Terenuri medii si bun	3
Apa subterană	fara epuismente	1
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Normala	2
Vecinătăţi	Fără vecinătăţi – Risc moderat	1
Zona seismică	a_g = 0,15	2
Riscul geotehnic	**Redus**	9

- Rezultă risc geotehnic – **redus**. Categoria geotehnica **1**

- Din punct de vedere al conditiilor de fundare – NP 074 - 2014 – datorita stratificatiei – terenul se incadreaza cf. **Tabel 2**

Tabel 2

Pentru sondajul S1:	**Pentru sondajul S2:**
- Strat 1 – -	- Strat 1 – -
- Strat 2 – teren bun	- Strat 2 – teren bun
- Strat 3 – teren mediu	- Strat 3 – teren mediu
- Strat 4 – teren mediu	- Strat 4 – teren mediu

- Conform – Norme de deviz pentru lucrări de terasamente – Ts – 1981 pământurile în care se vor efectua săpături, din punct de vedere al comportării la **săpat manual**, zona se încadrează cf. **Tabel 3**:

Tabel 3

Pentru sondajul S1:	**Pentru sondajul S2:**
- Strat 1 – teren foarte tare – categoria IV	- Strat 1 – teren foarte tare – categoria IV

- Strat 2 – teren foarte tare – categoria IV - Strat 3 – teren tare – categoria III - Strat 4 – teren tare – categoria III	- Strat 2 – teren foarte tare – categoria IV - Strat 3 – teren tare – categoria III - Strat 4 – teren tare – categoria III

- Din punct de vedere al clasificarii terenului dupa STAS 1709 – 2 – 1990 (sensibilitate la îngheţ) si STAS 2914 – 1984 (Lucrari de drumuri – Conditii generale de calitate) terenul se incadreaza cf. Tabel 4

Tabel 4

Sondajul		Clasificare după STAS 1709 – 2 – 1990 (sensibilitate la îngheţ)	Clasificare după STAS 2914 – 1984
S1	Strat 1	-	-
	Strat 2	Insensibil – P2	Bun – 2a
	Strat 3	Foarte sensibil – P3	mediu – 4b
	Strat 4	Foarte sensibil – P4	mediu – 4b
S2	Strat 1	-	-
	Strat 2	Insensibil – P2	Bun – 2a
	Strat 3	Foarte sensibil – P3	mediu – 4b
	Strat 4	Foarte sensibil – P4	mediu – 4b

Valori de calcul şi condiţii de fundare.

Sondaj	Denumire strat	$\overline{P}_{conv}$
S1	praf nisipos cu pietris, gri cenusiu	**260**
	praf argilos cu pietris, cafeniu inchis	**280**
S2	praf nisipos cu pietris, cafeniu inchis	**260**
	praf argilos cu pietris, cafeniu inchis	**280**
	pietris cu nisip (balast)	**350**

La aceasta $\overline{P}_{conv}$ (presiune conventionala de baza de calcul) se recomanda a se face corectia de adancime si latime in functie de dimensiunile intalnite.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic:
- caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii;
- varianta constructivă de realizare a investiţiei, cu justificarea alegerii acesteia;
- echiparea şi dotarea specifică funcţiunii propuse.

1. ARHITECTURĂ

- **Descrierea lucrarilor de amenajare /modernizare din punct de vedere tehnic, constructiv, functional – arhitectural si tehnologic**

Lucrările propuse au ca scop principal creşterea atractivităţii zonei studiate si implicit cresterea calitatii vietii pentru utilizatorii municipiului Oradea.

In acest context se propune dezvoltarea zonei centrale a municipiului Oradea prin amenajarea strazii Dunarea delimitata de strazile Republicii si Mihai Eminescu având ca scop punerea in valoare a obiectivelor turistice, asigurarea unui acces / unei circulatii pietonale corespunzatoare cat si o zona de recreere adiacenta obiectivelor din zona.

Prin solutia de amenajare se propun urmatoarele tipuri de lucrari:

-amenajarea cu imbracaminte din piatra naturala a trotuarului pe strada Dunarea, identica cu cea folosita in zona adiacenta, urmarindu-se integratea in cadrul existent;

-amenajarea unei piatete intre carosabilul propus si cladirile din partea sud estica a zonei studiate

-asigurarea relatiilor auto, corelat cu circulatia derulata in zona (strada Republicii capat de pietonala si magazinul Crisul), in asa fel incat sa nu fie afectata in nici un fel activitatea institutiilor din zona pe strazile adiacente

-amenajarea peisagistica a intregului spatiu public;

-plantarea de arbori si arbusti, cu grad ridicat de retentie CO2, precum si pentru umbrirea spatiului pietonal si a spatiului de odihna si recreere, cresterea confortului termic - cu pastrarea arborilor sanatosi si incadrarea acestora in spatiul amenajat;

-implementarea unui sistem inteligent, automat de irigare a spatiilor verzi;

-dotarea spatiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu functiuni de tip smart city, avandu-se in vedere pastrarea spatiului pentru circulatia auto si pietonal in conditii de siguranta;

-realizara unei piste de biciclete de-a lungul strazii, in idea extinderii pe viitor spre strazi adiacente (strada Nicolae lorga, Mihai Eminescu);

-realizarea iluminatului public inteligent, corelat cu noile functiuni proiectate;

-realizarea canalizatiilor pentru retele de iluminat si comunicatii fibra optica si ingroparea cablurilor in subteran

-realizarea sistemului de supraveghere video;

-lucrari pentru cresterea sigurantei la trecerile de pietoni si intersectiile principale;

-asigurarea accesului persoanelor cu dizabilitati la toate institutiile si cladirile din zona, cu respectarea prevederilor actelor normative;

-dotarea trotuarelor si spatiilor pietonale cu elemente de mobilier urban;

- colectarea apelor pluviale de la nivelul străzii se realiză cu ajutorul unor rigole de tip scafă. Apa pluvial colectata atât de pe strada cât și de pe clădiri va fi preluată de către rețeaua existentă din zonă.

-se propun coșuri de gunoi cu trei compartimente pentru colectare selectivă;

-se propun 11 locuri de parcare pentru statie taxi

-se propun 13 locuri de parcare pentru debarcare auto zona de interes public din zona

- **Amenajare alei carosabile si pietonale, acces riverani si institutii publice din zona**

Conform solicitarilor beneficiarului se propune retrasarea benzilor de circulatie prin fata Spitalului Militar si realizarea unei piatete in fata institutiilor publice si anume: Serviciuliu Public comunitar de pasapoarte si Serviciului public comunitar pentru permise de conducere si inmatriculari auto si in fata Casei Judetene de Pensii Bihor.

Strada Dunarea se va realiza ca si strada cu doua benzi de circulatie, cu latimea partii carosabile de 6.00 m. Partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri din piatra naturala pana la intersectia cu strada Victor Babes. Intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu, partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri sin beton de ciment.

Interventiile efectuate :

- demolarea totală a structurii de rezistenţă pe toate traseele aleilor carosabile şi suprafeţelor pietonale existente şi realizarea unei structuri noi unitare, sau adaptată unei concepții urbanistice adecvate exigențelor municipalității;

- retrasarea benzilor de circulatie prin fata Spitalului Militar si realizarea unei piatete in fata institutiilor publice si anume: Serviciuliu Public comunitar de pasapoarte si Serviciului public comunitar pentru permise de conducere si inmatriculari auto si in fata Casei Judetene de Pensii Bihor.

- realizarea unei piste de bicilete conform planurilor anexate

- proiectarea unei structuri de rezistență a trotuarelor cu îmbrăcăminte din piatră naturala - Porfir, încadrată cu borduri din Porfir.

- proiectarea unei structuri de rezistență a trotuarelor cu îmbrăcăminte din astfalt , încadrată cu borduri din beton.

- proiectarea unei structuri de rezistență a acceselor pentru riverani intre strada Republicii si strada Victor Babes cu îmbrăcăminte din piatra tip Cubetti iar pentru restul acceselor de tip asfalt.

- proiectarea unei structuri de rezistență a partii carosabile cu îmbrăcăminte din asfaltica.

Conform expertizei tehnice, (specialitatea A4, B2, D) propunem varianta 1 ca metoda de intervenţie pentru zona studiata, si anume:

Varianta 1:

Partea carosabila va avea urmatoarea structura rutiera:

- fundație din balast natural - 35 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 - 6 cm grosime
- strat de uzură din BA16 rul 50/70 - 4 cm grosime

Structura trotuare si zona pietonala intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa Ø6 - 10/10cm - 20 cm grosime
- mortar de ciment M100Z - 4 cm grosime
- pavaj din piatra Porfir 20x30x5/8…60x30x5/8 cm

Structura rutiera pe accese intre strada republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa sudata Ø6, 10x10cm - 20 cm grosime
- strat de nisip - 6 cm grosime
- pavaj din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm

Structura trotuar intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 15 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime

In urma celor constatate se propune refacerea intregii infrastructuri rutiere pe toata latimea profilului aleilor carosabile si pietonale existente respectand indicatiile specificate prin expertiza .

- **Retrasare si structura rutiera aferenta benzilor de circulatie si aleilor pietonale, realizare piateta**

Plan propus

In urma interventiilor de amenajare propus, benzile de circulatie aferente strazii Dunarea vor fi retrasate prin fata Spitalului Militar si Bisericii Romamo - catolice Pogogarea Sf. Spirit, conform planului de mai sus si imaginilor de mai jos prezentate.

Pe langa aceasta, se propune realizarea unei piste de biciclete cu 2 benzi de circulatie si amenajarea piatetei in fata cladirilor institutiilor publice.

Strada Dunarea va avea doua benzi de circulatie, cu latimea partii carosabile de 6.00 m si lungime de 409,85m avand partea carosabila incadrata cu rigola pluviala la bordura si borduri din piatra naturala pana la intersectia cu strada Victor Babes. Intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu, partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri din beton de ciment.

Piste de biciclete va avea latimea de 3m si lungimea 424,34m.

Piateta si aleile realizate din piata naturala - Porfir vor avea lățimea variabilă cuprinsă între 2m și 3m și sunt dispuse conform planului de situație.

Accesele auto, la institutiile publice, in zona piatetei se realizeaza cu piata cubica tip Cubetii iar in rest accesele la riverani se realizeaza cu asfalt.

Scurgerea apelor pluviale se va asigura prin panta transversala a pavajului (1%) precum și cea longitudinală care va conduce apele spre zonele verzi, respectiv rigolele de la marginea aleilor

Imagini cu amenajarea propusa

Relocare statuie

Prin amenajarea realizata s-a propus relocarea statui existente la intrarea pe strada Dunarea (situate in zona verde .)dinspre strada Republicii conform imaginilor alaturate.

Accese riverani - asfalt si institutii publice - pavaj piatra cubica

Structura rutiera carosabila (asfalt) / rigole, borduri si pista biciclete (asfalt)

Structura piara naturala -Porfir

- **Reamenajare zone verzi**

Prin procesul de modernizare se realizeaza si unele interventii in fondul plantat arboricol existent in sensul ca gruparile de arbusti crescuti spontan si haotic, fara decor floral, cu o stare necorespunzatoare din punct de vedere estetic vor fi eliminate din amenajare, deasemenea si gardurile vii din Buxus si Ligustrum incomplete si fara valoare decorativa.

Interventiile in fondul plantat arboricol existent vor consta in eliminarea speciilor uscate sau aflate in declin fiziologic si in lucrari de toaletare, igienizare si echilibrare a arborilor viabili cu potential si valoare peisagistica. Eliminarea arborilor maturi este interzisa , cu exceptia situatiilor in care acestia prezinta un pericol iminent pentru siguranta persoanelor sau a bunurilor cat si pentru reorganizarea circulatiei auto.

Se propune plantarea unor arbori alesi si pozitionati in asa maniera incat sa nu afecteze fondul construit existent conform planurilor anexate.

Taieri de corectie

Intreg inventarul verde existent (arbusti si arbori) va fi toaletat conform indicatiilor tehnice care vor fi oferite in Proiectul tehnic. Principiile dupa care aceste activitati vor avea loc sunt urmatoarele :

- Eliberarea trunchiului copacilor de ramuri lacome pana la concurenta coronamentului (sarpanate principale);

- Ridicarea coronamentului pana la o inaltime de 2 – 2,5 m in functie de sarpantele principale si de specie;

- Indepartarea ramurilor uscate;

- Restrangerea volumetrica a arbustilor prin reducerea coronamentului si eliminarea lemnului vechi,in vederea regenerarii plantei.

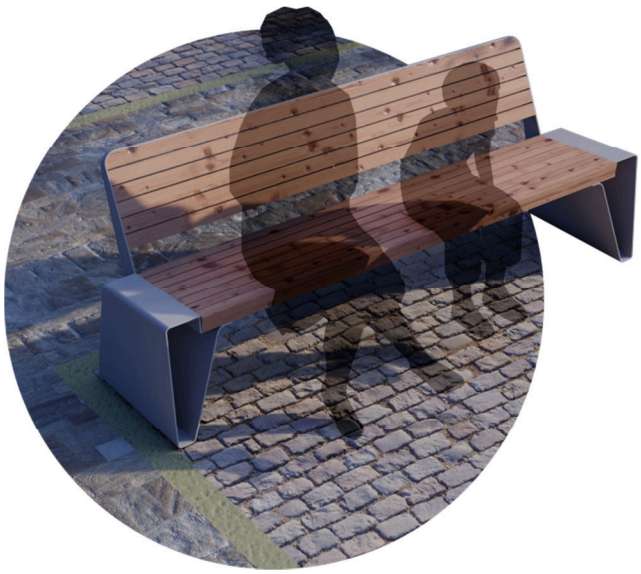
- **Mobilier urban (banci, cosuri de gunoi, stalpi iluminat, rastel, cismea,etc)**

În zona amenajata se propune amplasarea unor banci si cosuri de gunoi moderne care sa se incadreze in stilul arhitectural propus.

Prin propunerea de amenjare se propune includerea unor elemente smart cum ar fi: mobilier – banca prevazuta cu sistem pentru incarcarea telefoanelor mobile, tablete, wi-fi, sisteme de supraveghere video.

- Banci

În zona nou amenajata se propune amplasarea unor banci, in piateta amenajata, realizate din lemn, conform imaginilor prezentate si se vor introduce elemente Smart (wi-fi, posibilitate de incarcare telefoane, tablete, stationare bicilete).



Banci propuse in zona aleilor

In zona aleilor de propun banci realizate din material lemnos iar fixarea de sol din metal rezistent. In lateralul bancii se gasesc sloturi pentru biciclete.

- Cosuri de gunoi - 20 buc.

  Caracteristici

  - colectare selectiva
  - suport din profile de oţel, zincat termic şi vopsit în câmp electrostatic
  - cos confecţionat din tablă de oţel, zincate termic şi vopsite în câmp electrostatic.

- Cismea – 1 buc.

Se propune amplasarea unei cismele cu un design minimalist conform imaginii alaturate:

· structură masivă din oţel, zincată termic şi vopsită în câmp electrostatic

· echipată cu robinet din inox cu temporizare

· elemente de asamblare din inox

· masă: 120 kg

- inaltime max. 1.20m ; hrobinet = 1.05m

-fixare : sub pavaj, pe fundaţie de beton cu conexpanduri, dibluri

- **Iluminat**

Se propun stalpi de iluminat in stil minimalist conform imaginii de mai jos.

- **Rastel**

Se propun resteluri pentru biciclet in numar de 4 buc. . Acestea vor fi realizate in stil minimalist si vor fi amplasate in zona acceselor in institutiile publice.

- **Indicatoare de directionare / informare**

Se propun indicatoare de orientare care sa se incadreze in stilul arhitectural al zonei. Acestea vor fi amplasate in zonele de intersectie ale strazilor.

- **Racorduri la utilitati si sisteme de irigatii**

Sistematizarea verticala a terenului va asigura orientarea gravitationala a apelor meteorice de pe platformele destinate circulatiei auto si pietonilor catre elementele punctuale sau liniare de colectare a acestora;

Colectarea apelor pluviale din zona studiată va fi asigurată, prin pante longitudinale şi transversale ale drumului spre gurile de scurgere proiectate, care le vor conduce, prin racorduri, spre colectoarele stradale proiectate.

Irigarea spatiilor verzi se va face prin sisteme de irigatii moderne, automatizate si fiabile.

Se vor realiza racordurile de alimentare cu apa aferent sistemului de irigatii cat si racordul de alimentare cu energie electrica aferent sistemului de iluminat, cat si realizarea canalziatiilor pentru retelele de iluminat si comunicatii si ingroparea acestora in subteran, acestea fiind tratate in detaliu la faza de proiect tehnic.

Se vor cuprinde lucrări relocare/protejare rețele de utilități, date, voce etc. dacă va fi cazul;

CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI PROPUSE

	BILANT TERITORIAL PROPUS		
	Suprafete	Valoare [m²]	Procent[%]
1	S studiat	8656.79	100.00
2	S trotuar [piatra naturala PORFIR]	2349.63	27.14
3	S accese porfir [piatra naturala PORFIR]	317.63	3.67
4	S spatiu banca [piatra naturala PORFIR]	103.48	1.20
5	S trotuar [asfalt]	473.46	5.47
6	S accese [asfalt]	98.65	1.14
7	S carosabil [asfalt]	2766.94	31.96
8	S biciclete [asfalt]	1150.42	13.29
9	S parcare taxi	165.18	1.91
10	S debarcare	229.60	2.65
12	S verde	1001.80	11.57
	TOTALURI	**8656.79**	**100.00**

INVENTAR MOBILIER URBAN		
nr.	**DENUMIRE**	**BUC.**
1	Cosuri gunoi pentru colectare selectiva	**20**
2	Banci de tip smar city	**6**
3	Banci	**10**
4	Corpuri iluminat	**19**
5	Rastel biciclete	**4**
6	Tasnitoare	**1**

2. LUCRĂRI DE DRUMURI

S-a proiectat strada Dunărea ca stradă de categoria a III-a cu două benzi de circulație de 3,00 m fiecare în lungime de 409,85 m. Viteza de proiectare este de 50 km/h.

Plan de situatie

Strada Dunărea a fost studiată pe o lungime de 409,85 m.

În plan, strada este formata dintr-o succesiune de 5 aliniamente racordate cu curbe cu raze cuprinse intre 50m si 300m.

Lătimea părții carosabile va fi de 6,00m formată din doua benzi de circulație a câte 3,00m fiecare. Circulația auto se va desfașura în ambele sensuri.

Partea carosabilă va fi încadrată cu rigolă din granit auriu 6x30x60 cm și borduri din granit auriu 12x20x80 cm intre km 0+000.00 și km 0+243.00 (până la intersecția cu strada Victor Babeș). Între km 0+243.00 și km 0+409.85, partea carosabilă va fi încadrată cu rigolă la bordură din dale prefabricate 10÷12x30x30 cm din beton de ciment și borduri prefabricate din beton de ciment de 20x25x50 cm.

Pe partea dreaptă a străzii vor fi amenajate parcări longitudinale cu lățimea de 2,50m și lungimea de 6,00m. Primele parcări (între strada Republicii și trecerea de pietoni de la km 0+110.00 vor fi folosite ca și stații de TAXI, iar următoarele vor fi folosite pentru debarcarea/îmbarcarea pasagerilor care vor vizita instituțiile din zonă.

Adiacent părții carosabile, pe partea stângă a fost prevăzută o pistă pentru biciclete de 3,00m lătime pentru circulația în ambele sensuri. Pista de biciclete va fi delimitată de trotuar prin bordură din granit auriu 12x20x80 cm intre km 0+000.00 și km 0+243.00 și bordură din beton de ciment 10x15x50 cm între km 0+243.00 și km 0+409.85.

Circulația pietonală este asigurată prin trotuarele propuse pe ambele părti ale străzii Dunărea. Pe sectorul cuprins între strada Republicii și strada Victor Babeș, trotuarele vor avea îmbrăcaminte din pavaj de piatra Porfir. Între strada Victor Babeș și strada Mihai Eminescu, trotuarele vor avea îmbrăcaminte din mixture asfaltică.

Pe partea dreaptă, între strada Republicii și strada Victor Babeș se va amenaja o piatetă în fata instituțiilor publice din zonă.

Accesele la proprietăți se vor amenaja cu lățimi cuprinse între 4,00m și 6,00m. Pe tronsonul cuprins între km 0+000.00 și km 0+243.00, acestea vor avea stratul de uzură din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm, iar între km 0+243.00 și km 0+409.85 vor avea stratul de uzură din BA16.

Profil longitudinal

În profil longitudinal, linia roșie va avea declivități cuprinse între 0,47% și 1,07%.

Profil transversal

Lățimea părții carosabile va fi de 6,00m, formată din doua benzi de circulație a cate 3,00m fiecare. Panta transversală a parții carosabile va fi de 2,5% dinspre ax spre margine, iar la pista de biciclete si la trotuare va fi de 2,0% dinspre proprietăți spre carosabil.

Partea carosabila, parcările și accesele la proprietăți(între km 0+243.00 – km 0+409.85) vor avea urmatoarea structura rutiera:

- fundație din balast natural - 35 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 - 6 cm grosime
- strat de uzură din BA16 rul 50/70 - 4 cm grosime

Structura trotuare si zona pietonala intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa Ø6 - 10/10cm - 20 cm grosime
- mortar de ciment M100Z - 4 cm grosime
- pavaj din piatra Porfir 20x30x5/8…60x30x5/8 cm

Structura rutiera pe accese intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa sudata Ø6, 10x10cm - 20 cm grosime
- strat de nisip - 6 cm grosime
- pavaj din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm

Structura trotuar intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 15 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime

-

Structura pistă de biciclete:

- fundație din balast natural - 30 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime

Scurgerea apelor pluviale

Scurgerea apelor pluviale se va realiza prin pantele transversale spre rigolele la bordură și prin panta longitudinală spre gurile de scurgere proiectate. Pe zona piatetei, la limita dinspre proprietați a zonei verzi este prevăzută o rigolă tip scafă din granit auriu 6x30x60 cm pentru colectarea apelor pluviale din zona piațetei.

.

Semnalizare rutiera

Semnalizarea rutiera pe sectorul studiat, atat cea verticala – indicatoare rutiere cat si cea orizontala – marcaje rutiere, este propusa prin plansele aferente prezentei documentatii – planuri de situatie.

Reglementarea circulaţiei rutiere se va realiza prin montarea de indicatoare rutiere şi efectuarea marcajelor rutiere necesare longitudinale si transversale, conform SR 1848/1,2,3-2011 si SR 1848-7/2015. In dreptul trecerilor pentru pietoni, bordurile de la marginea partii carosabile se vor monta cu inaltimea maxima de 2 cm intre partea carosabila si trotuar pentru a asigura accesul persoanelor cu dizabilitati.

3. LUCRĂRI DE AMENAJARE PEISAGISTICĂ

Scopul lucrărilor propuse pentru zona studiată este de a îmbunătății imaginea zonei, a calității factorilor de mediu și a atractivității orașului. În vederea realizării structurii vegetale se vor utiliza specii dendrologice rezistente la condițiile climatice și pedologice specifice zonei.

Suprafața totală a zonei studiate este de 8.656,79 mp, din care 1.001,80 mp reprezintă spațiu verde. Amenajarea acestui spațiu se va face printr-o serie de lucrări de pregătire a terenului, de plantare de arbori, arbuști și plante perene conform planurilor de plantare atașate prezentului memoriu. Toate aceste lucrări se vor realiza după finalizarea lucrărilor de infrastructură. Se recomandă ca plantarea materialului dendro-floricol să se execute în zilele cu temperatură blândă, nu foarte toride, de preferat în zilele înnorate sau cu nebulozitate ridicată. Se vor evita atât zilele caniculare, cât si zilele ploioase, sezonul optim de plantare fiind toamna (septembrie-noiembrie) sau primăvara (martie-aprilie).

CAP. I: LUCRĂRI PRELIMINARE NECESARE PLANTATULUI

1.1 PREGĂTIREA TERENULUI

Lucrările de pregătire a terenului pentru gazonare și plantare constau în:

- Erbicidare

Lucrarea constă în pulverizarea unui erbicid sistemic total pe toată suprafața de teren, cu ajutorul unui vermorel (pulverizator) sau atomizor (ex: Glifotim, Round Up Classic Pro Glyfos Ultra, Agroglyfo Gree). Recomandat: 3l/ha.

- Degajarea terenului de corpuri străine

Acest proces constă în strângerea cu grebla a frunzelor, resturilor vegetale și gunoaielor existente pe spațiile care urmează a fi amenajate, încărcarea lor într-o roabă și transportarea lor în afara zonei de lucru, într-o zonă special amenajată.

- Mobilizarea manuală/mecanizată a solului

Dacă amplasamentul permite intrarea în zonele care urmează a fi amenajate cu un utilaj mecanizat (ex. motocultor), atunci mobilizarea solului se va face cu ajutorul acestuia. Lucrarea constă în săparea pământului cu utilajul, sfărmarea bulgărilor, mărunțirea și nivelarea prin tragerea repetată a solului (inclusiv strângerea pirului acolo unde este cazul).

Dacă nu este posibil accesul cu utilajul, atunci mobilizarea solului se va face manual – lucrare care constă în săparea pământului cu cazmaua, la o adâncime de circa 30 cm.

- Aducerea și așternerea unui strat de pământ vegetal

Procesul cuprinde aducerea în șantier cu ajutorul unui mijloc de transport adecvat a pământului vegetal, și așternerea lui în zonele destinate amenajării într-un strat de 15-20 cm, care prin proprietățile sale fizico-chimice: afânare, permeabilitate, structură și textură, conținut în elemente nutritive, capacitate de reținere a apei, să corespundă cerințelor speciilor instalate.

- Nivelarea terenului

Această lucrare constă în sfărâmarea bulgărilor cu sapa, nivelarea pământului prin tragere cu sapa sau lopata și grebla, inclusiv strângerea pietrelor sau buruienilor care se găsesc.

1.2 ALEGEREA SPECIILOR CARE VOR FI PLANTATE

Speciile dendro-floricole se vor achiziționa și planta conform proiectului tehnic. În cazul în care nu se găsește una dintre speciile propuse, aceasta se va înlocui doar după consultarea proiectantului peisagist.

Alegerea speciilor s-a făcut pe criterii de adecvare la condițiile de mediu existente în zonă:

- Rezistență în condițiile geostaționare ale sitului
- Rezistență bună la agresiunea antropică la 3 ani de la plantare (sistemul radicular se dezvoltă suficient de rapid în sol pentru a le asigura toleranță la tasarea solului și vandalizare)
- Necesitatea unor eforturi minime de întreținere (rezistență naturală la factorii fizico-chimici ai amplasamentului)
- Lipsa riscurilor în ceea ce privește salubritatea publică (nu pătează suprafețele învecinate locului de plantare)
- Neexistența unor riscuri suplimentare în zonă pentru alergii prin producția de polen
- Nu prezintă antagonisme fiziologice directe sau indirect față de celelalte specii prevăzute sau față de vegetația din vecinătate (nu au mecanisme de inhibare chimică sau hormonală a vegetației concurente locale, nu sunt gazde predilecte ale fito-dăunătorilor)

Lucrările de plantare cu noi arbori, arbuști și plante floricole perene au ca scop crearea unui fond vegetal coerent și asigurarea necesității de umbrire a zonelor pietonale, în special în zonele destinate staționării, zone prevăzute cu bănci.

Pentru realizarea amenajării se vor planta 11 specii noi, dintre care 2 specii de arbori (*Populus tremula* și *Prunus serrulata "Kanzan*), 6 specii noi de arbuști (*Berberis thunbergii*

"Atropurpurea", Cornus alba "Elegantissima", Hydrangea arborescens "Annabelle", Thuja danica "Aurea", Juniperus horizontalis "Prince of wales și *Callicarpa dichotoma "Early amethyst")* și 3 specii de plante floricole perene și graminee ornamentale (*Lavandula angustifolia "Hidcote", Miscanthus sinensis "Gracillimus"* și *Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*).

NECESAR MATERIAL SĂDITOR DENDRO-FLORICOL				
Nr. crt	Denumire științifică	Cantitate	Circumferință trunchi (cm)	Înălțime (cm)/dimensiune ghiveci
13. Arbori foioși				
1.	*Prunus serrulata "Kanzan"*	1 buc	25-30 cm	300-400
2.	*Populus tremula*	15 buc	25-30	300-400
14. Arbuști foioși				
1.	*Berberis thunbergii "Atropurpurea"*	8 buc	-	C3
2.	*Cornus alba "Elegantissima"*	8 buc	-	C3
3.	*Hydrangea arborescens "Annabelle"*	6 buc	-	C5
4.	*Callicarpa dichotoma "Early amethyst"*	3 buc	-	C5
15. Arbuști rășinoși				
1.	*Thuja danica "Aurea"*	13 buc	-	C5
2.	*Juniperus horizontalis "Prince of wales"*	15 buc	-	C3
16. Plante floricole perene				
1.	*Lavandula angustifolia "Hidcote"*	29 buc	-	C3
2.	*Vinca minor "Argenteovariegata"*	760 buc	-	P9
17. Graminee ornamentale				
1.	*Miscanthus sinensis "Gracillimus"*	11 buc	-	C3
2.	*Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*	35 buc	-	C3
18. Brazde înierbate (gazon)				
1.	Gazon rulou	590 mp		

Tabel 7 Necesar material dendro-floricol

Descrierea materialului dendrologic propus:

- **Arbori**

Populus tremula - plop tremurător	
	Date generale: Denumire științifică: *Populus tremula* Familia: Salicaceae **Descriere:** Înălțime: 15-20 m Coroană: ovoidală Tipul de vegetație: peren Expunere: lumină-semiumbră **Frunziș:** Tipul frunzei: caduce/căzătoare Forma: alterne, ovale (aproape rotunde), se termină cu un vârf ascuțit; au un pețiol lung și aplatizat (4-6 cm) și marginea ondulată **Floarea:** Perioada de înflorire: din martie până în aprilie, înainte de înfrunzire Culoare: albă Morfologie: specie dioică, florile femele grupate în amenți lungi de 10-15 cm, cu pubescentă cenușie **Fructele:** capsule mici

Prunus serrulata "Kanzan" - Cireș japonez

Date generale:

Denumire științifică: *Prunus serrulata "Kanzan"*

Familia: Rosaceae

Descriere:

Înălțime: 10 m

Coroană: rotundă, diametru 8 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: ovate sau ovat-lanceolate, mari de 6-15 cm, brune-cenușii la dezmugurit apoi verzi

Floarea:

Perioada de înflorire: aprilie-mai (înainte sau deodată cu înfrunzirea)

Culoare: roz intens

Morfologie: flori duble, grupate câte 3-5 în raceme

Fructele: apar foarte rar

Berberis thunbergii "Atropurpurea" - dracilă

Date generale:

Denumire științifică: *Berberis thunbergii "Atropurpurea"*

Familia: Berberidaceae

Descriere:

Înălțime: maxim 2 m

Tufă: diametru 1-1,5 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: eliptică, ovată, lungă de 2-4 cm, spinos-serate, verzi tot timpul anului

Floarea:

Perioada de înflorire: mai

Culoare: alb-galbele

Morfologie: grupate în raceme pendente, plăcut mirositoare

Fructele: elipsoidale, de 0,8-1,2 cm, de culoare roșie; sunt persistente peste iarnă

Cornus alba "Elegantissima" – corn variegat

Date generale:

Denumire științifică: *Cornus alba "Elegantissima"*

Familia: Cornaceae

Descriere:

Înălțime: 2,5-3 m

Tufă: diametru: 1,5-3 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: ovat-eliptică, lungă de 4-10 cm, spinos-serate, variegate (contur alb pe margine)

Floarea:

Perioada de înflorire: mai

Culoare: alb-crem

Morfologie: terminale (în vârful lăstarilor), grupate în cime umbeliforme, plăcut mirositoare

Fructele: drupe albe de formă globuloasă

Hydrangea arborescens "Annabelle" – hortensia de pădure

Date generale:

Denumire științifică: *Hydrangea arborescens "Annabelle"*

Familia: Hydrangeaceae

Descriere:

Înălțime: maxim 1-2 m

Tufă: diametru 1,5-2 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: opuse, serate, formă alungită, lungi de 6-18 cm, culoare verde

Floarea:

Perioada de înflorire: mai-septembrie

Culoare: alb

Morfologie: grupate în inflorescențe de formă sferică

Thuja danica "Aurea" – tuia glob

Date generale:

Denumire științifică: *Thuja danica "Aurea"*

Familia: Cupressaeae

Descriere:

Înălțime: maxim 1,3 m

Tufă: diametru 1,5 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: solziforme, așezate de jur împrejurul lujerului, de culoare verde-gălbui

Juniperus horizontalis "Prince of wales" – iunipăr târâtor

Date generale:

Denumire științifică: *Juniperus horizontalis "Prince of wales"*

Familia: Cupressaeae

Descriere:

Înălțime: 0,2-0,5 m

Tufă: diametru 2-4 m

Tipul de vegetație: peren

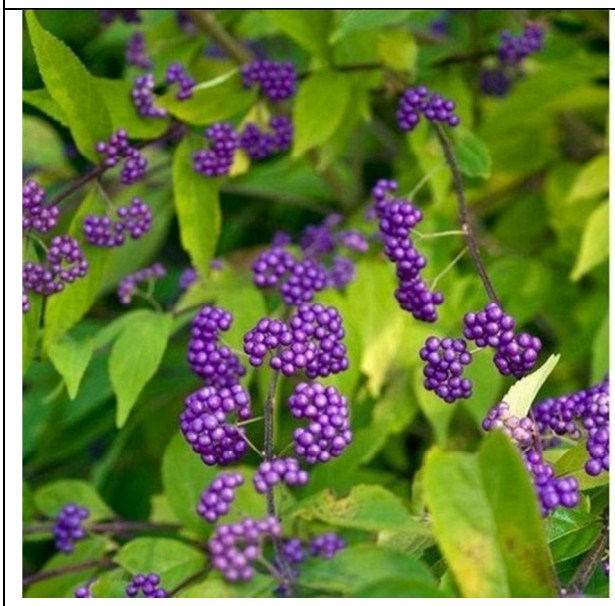
Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: solziforme, așezate de jur împrejurul lujerului, de culoare verde

Callicarpa dichotoma "Early amethyst" – callicarpa



Date generale:

Denumire științifică: *Callicarpa dichotoma "Early amethyst"*

Familia: Lamiaceae

Descriere:

Înălțime: 1-1,8 m

Tufă: diametru 1-2 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină sau semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: eliptice, serate, lungimea de 2-7 cm, de culoare verde primăvara și vara, galben toamna

Floarea:

Perioada de înflorire: iunie-august

Culoare: roz deschis

Morfologie: apar de-a lungul ramurilor, la baza frunzelor, au dimensiuni mici și sunt grupate în inflorescențe

Fructele:

Apar toamna după trecerea florilor, sunt rotunde, grupate și colorate în violet-metalizat

Lavandula angustifolia "Hidcote" – lavandă/levănțică

Date generale:

Denumire științifică: *Lavandula angustifolia "Hidcote"*

Familia: Lamiaceae

Descriere:

Înălțime: 0,1-0,5 m (subarbust)

Tufă: diametru 0,5-1 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: liniare, întregi, gri, cu pubescență

Floarea:

Perioada de înflorire: iunie-august

Culoare: albastru-violet

Morfologie: mici, parfumate (melifere), dispuse câte 6-10 întru-un spic lung.

Miscanthus sinensis "Gracillimus" – stuf chinezesc

Date generale:

Denumire științifică: *Miscanthus sinensis "Gracillimus"*

Familia: Poaceae

Descriere:

Înălțime: 1,5-2 m

Tufă: diametru 1 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină sau semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: dese, subțiri și lungi de până la 60-70 cm, late de 2 cm, arcuite, de culoare verde închis, cu aspect luxuriant; toamna își schimbă culoare în galben-maroniu

Floarea:

Perioada de înflorire: august-septembrie

Culoare: crem

Morfologie: apar în partea superioară a tulpinilor, au aspect de spice mătăsoase, lungi de 15-30 cm

Pennisetum alopecuroides "Little bunny" – fântână chinezească de iarbă

Date generale:

Denumire științifică: *Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*

Familia: Poaceae

Descriere:

Înălțime: 0,8-1 m, diametru tufă 0,8 cm

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină sau semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

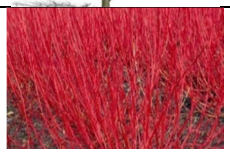
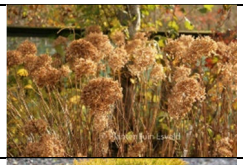
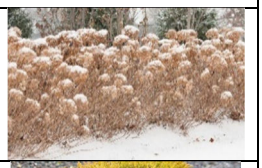
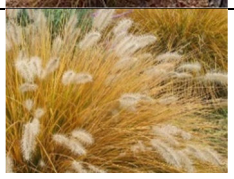
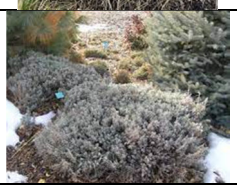
Forma: înguste spre vârf și medii la bază (1,2 cm), lungi de 50-70 cm, arcuite, verzi vara și galben-aurii toamna-iarna.

Floarea:

Perioada de înflorire: iulie-octombrie

Culoare: crem

Morfologie: în partea superioară a tijelor florale, dispuse în panicule de formă cilindrică

GRAFIC DECOR PLANTE PE ANOTIMPURI				
SPECIE	ANOTIMP			
	Primavara	Vara	Toamna	Iarna
Prunus serrulata "Kanzan"				
Cornus alba "Elegantissima "				
Hydrangea arborescens "Annabelle"				
Thuja danica "Aurea"				
Juniperus horizontalis "Prince of wales"				
Callicarpa dichotoma "Early amethyst"				
Miscanthus sinensis "Gracillimus"				
Pennisetum alopecuroides "Little bunny"				
Lavandula angustifolia "Hidcote"				

Tabel 8 Grafic decor plante

1.3 PICHETAREA TERENULUI

Pichetarea reprezintă lucrarea prin care se marchează pe teren, cu ajutorul unor picheți, locurile unde vor fi amplasați arborii și arbuștii. Materiale necesare pentru realizarea pichetării: jaloane, ruletă, sârmă cu noduri marcată din metru în metru, picheți, triunghi compas cu deschidere reglabilă. Lucrarea se va realiza prin măsurarea distanțelor, înfingerea unui pichet (sau marcarea cu spray) în locul în care va fi amplasat arborele/arbustul conform unui plan de plantare, și legarea picheților cu o sfoară.

1.4 INSTALAREA BANDEI DE DELIMITARE ȘI A GEOTEXTILULUI

Zonele în care se vor planta arbuști și plante floricole perene vor fi delimitate de zonele gazonate printr-o bandă de delimitare din plastic negru, care se fixează cu ajutorul unor cuie care se introduc în pământ.

Figura 11 Bandă delimitare gazon Sursă: Google images

De asemenea, înainte de săparea gropilor pentru vegetație, în zonele cu plante se va amplasa folia anti-buruiană (geotextil), care are rolul de a împiedica apariția buruienilor printre plante, de a menține umiditatea în aceste zone, dar are și un rol estetic, creând un fundal pentru plante.

Figura 12 Material geotextil
Sursă: Google images

NECESAR MATERIALE PENTRU ZONELE VEGETATE		
Nr. crt	Denumire	Cantitate
1.	Bordură separatoare gazon	55 m
2.	Geotextil (membrană anti-buruiană)	180 mp
3.	Piatră decorative (diametru 5-8 cm)	11 mc

Tabel 9 Necesar materiale

CAP. II: PLANTAREA PROPRIU-ZISĂ

2.1 SĂPAREA GROPILOR

Săparea gropilor pentru plantat se va face manual (cu târnăcopul, cazmaua) sau mecanizat (cu o motofreză burghiu), în locul marcat cu pichet. Diametrul gropii va fi cu 20 cm mai mare decât diametrul balotului de pământ de la rădăcină, iar înălțime cu 5-10 cm mai mare decât balotul. Pământul care se scoate din groapă se așază lângă groapă.

2.2 PLANTAREA ARBORILOR (CU BALOT DE PĂMÂNT)

Dacă arborii sunt achiziționați în ghiveci, acesta se va scoate înainte de plantare, iar dacă aceștia sunt achiziționați cu balot de pământ, acesta nu se va scoate când se face plantarea (dacă sacul este biodegradabil). Pe fundul gropii se așază un strat de turbă sau mraniță(2-3 lopeți) într-o formă concavă, se așază arborele în groapa de plantare, se verticalizează trunchiul și se calează în groapă cu nivelul superior al balotului cu 3-5 cm deasupra solului. Nivelul coletului arborelui trebuie să

coincidă cu nivelul pământului vegetal. Dacă nivelul coletului este mai sus decât nivelul pământului vegetal, atunci se va mai adânci groapa, iar dacă nivelul coletului este mai jos decât nivelul pământului vegetal, atunci se va adăuga pe fundul gropii cantitatea de pământ necesară pentru eliminarea diferenței. În spațiul rămas liber din groapă se introduce pământ mărunțit și se face prima tasare pentru eliminarea golurilor de aer, apoi se mai completează cu pământ până când balotul este acoperit în totalitate. Se mai tasează solul prin călcare cu bocancii în mai multe reprize și se completează cu pământ până la nivelul dorit, apoi se modelează alveola de udare și se udă cu o normă dublă față de nevoile specifice de irigare ale speciei instalate. După plantare, aceștia se vor uda cu aproximativ 30 litri apă/arbore.

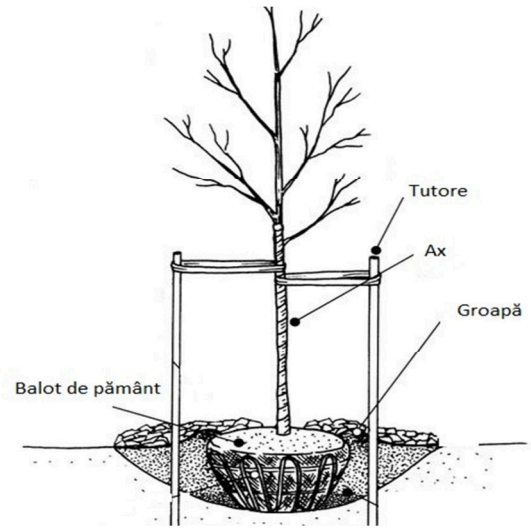


Figura 13 Plantare arbori cu balot de pământ Sursă: Google images

2.3 PLANTAREA ARBUȘTILOR ȘI PLANTELOR FLORICOLE PERENE

Arbuștii achiziționați vor fi la ghiveci, care se va scoate doar în momentul plantării (nu cu mult timp înainte pentru a se evita uscarea rădăcinilor), fără a se îndepărta pământul de pe rădăcini. La fel ca și în cazul arborilor, arbuștii se vor așeza în groapa de plantare după ce în aceasta s-a așezat un strat de turbă sau mraniță. Se așază în groapă și se poziționează cu nivelul de sus al pământului la nivelul pământului vegetal din împrejurimea gropii.

După plantare, acestea de udă cu aproximativ 7-10 l apă/plantă.

2.4 MONTAREA GAZONULUI RULOU

Înainte de a se începe montarea gazonului rulou, trebuie avut în vedere ca sistemul de irigații să fie montat și verificat, pentru a nu exista defecțiuni care să se descopere doar după ce gazonul este instalat.

În ceea ce privește pregătirea terenului, zonele în care se va instala gazon rulou necesită o pregătire suplimentară față de restul zonelor: tasarea solului. Aceasta se poate realiza fie cu un tăvălug de 100-120 de kg, fie cu o placă de bătut. Trebuie să se țină cont de faptul că, dacă pământul nu este bine tasat, atunci când se va face irigarea, acesta se va lăsa în unele zone, fiind prea târziu pentru a mai repara ceva.

Solul recomandat pentru zonele care urmează a fi gazonate este cel **NISIPOS**. Când este luat în mână, acest tip de sol nu va permite formarea unui bulgăre închegat și se va sfărâma printre degete. Acest tip de sol SE RECOMANDĂ pentru montarea gazonului rulou pe el. Avantajul acestui tip de sol este că apa se scurge ușor prin el, oferind un drenaj excelent. Apa nu băltește și nu are timp să afecteze rădăcinile, acestea dezvoltându-se foarte bine, iar primăvara se încălzește mai repede decât alte soluri, grăbind dezvoltarea gazonului.

Gazonul rulou se poate monta în orice perioadă a anului, chiar și iarna, dacă vremea este blândă și suprafața de teren a fost pregătită corespunzător. Tehnica de montare nu este una foarte dificilă, însă trebuie acordată o atenție deosebită ca rolele de gazon sa fie bine îmbinate, fără a rămâne spații libere între ele, dar și fără să se suprapună.

- Se așază primul șir de role pe lângă o margine dreaptă, fie ea bordură de pavaj sau delimitator de gazon și se începe cu capătul cel mai apropiat de locul de depozitare al gazonului.
- Rulourile de dimensiunea 250 x 40 cm (1 mp), se vor monta în șir, una după alta și trebuie avut mare grijă la îmbinarea dintre ele atât pe lungime cât și pe lățime. Trebuie montate astfel încât gazonul să pară un tot unitar la finalul amenajării.
- Când se ajunge la capăt de rând, dacă trebuie tăiat din rola de gazon, se recomandă folosirea unui instrument bine ascuțit iar bucata rămasă se va folosi pentru a începe un nou rând. Dacă bucata rămasă este < 50 cm, aceasta nu se va folosiți la începutul următorului rând, deoarece se poate usca.

ATENȚIE! Deoarece utilajul de decopertat poate tăia doar gazonul proaspăt udat, rolele vin umede din fermă, așa că acestea sunt ușor umflate de apă. De aceea, la montaj trebuie îmbinate foarte bine și menținute ude 12-14 zile după montaj.

- Ultima etapă este tăvălugirea gazonului. Se efectuează la finalizarea montajului, cu un tăvălug de 100-120 kg. Acesta are rolul de a monta și fixa gazonul proaspăt instalat. Dacă se omite acest pas, pot apărea pete uscate pe suprafața gazonului.
- După montarea gazonul, se recomandă aplicarea unui îngrășământ Fenix Pro Starter 3kg/100 mp datorită formulei pe care acesta o are NPK 19-19-5 + 2 MgO+TE.

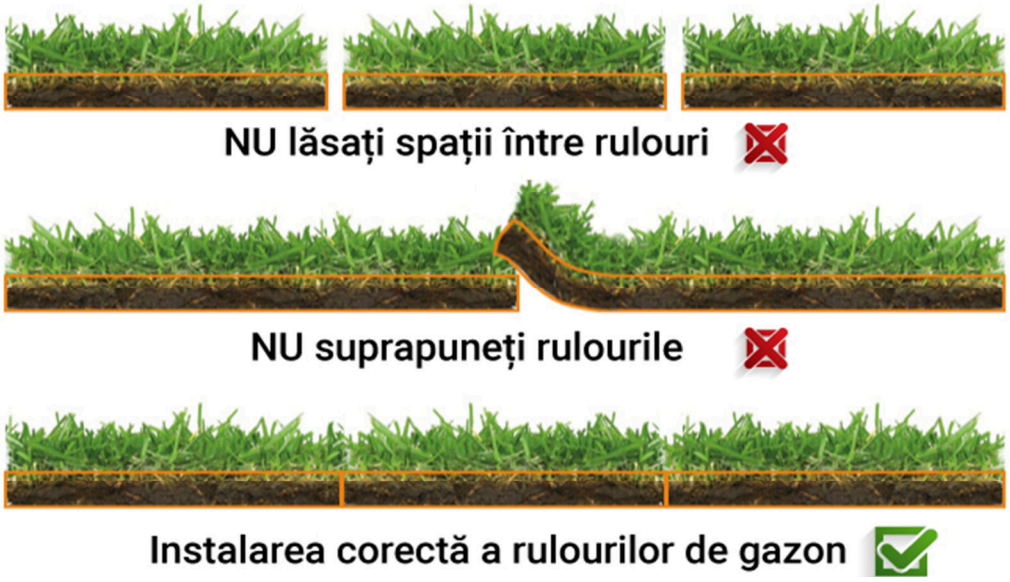


Figura 14 Montarea gazon rulou
Sursă: Google images

CAP. III: LUCRĂRI ULTERIOARE

3.1 AȘTERNEREA PIETREI DECORATIVE

După ce au fost plantate toate plantele (arbori, arbuști și plante floricole perene), în zonele cu plante, pe materialul geotextil se va așterne un strat de aproximativ 5-6 cm de piatră decorativă, care, pe lângă aspectul estetic, are și rolul de a menține umiditatea și temperatura adecvată pentru rădăcinile plantelor.

Figura 15 Exemplu piatră decorativă
Sursă proprie

3.2 TUTORAREA ARBORILOR

Tutorii vor fi furnizați în același timp cu materialul săditor și trebuie să fie realizați din lemn de salcâm, stejar, brad sau din metal. Această lucrare se execută în vederea susținerii puieților de arbori și arbuști. Dimensiunile tutorelui trebuie să fie corespunzătoare ca diametru și înălțime dimensiunilor arborelui pe care îl protejează și să fie aspectuoși la vedere (diametru 4-8 cm). După alinierea și fixarea tutorilor, arborele va fi legat de tutore cu o sfoară adecvată (care să nu provoace răni arborelui) printr-o legătură sub forma cifrei 8.

3.3 MONTAREA SISTEMULUI DE IRIGAȚII

În zonele unde se plantează arbuști și plante floricole perene se va instala un sistem de irigații prin picurare, cu duză de picurare la fiecare plantă în parte. Acolo unde este instalat gazon, se va

amplasa un sistem de irigații prin aspersiune, ținându-se cont ca acesta să acopere toată suprafața, astfel încât dacă vor exista mici suprafețe unde nu va ajunge apa, în acele locuri gazonul se va usca.

În lunile de primăvară și toamnă, gazonul se va uda o dată la 2-3 zile, aproximativ 15 minute, iar în lunile de vară se recomandă udarea acestuia în fiecare zi, timp de 15 minute. Este foarte important ca udarea să se facă dimineața devreme sau seara, înainte de înnoptare, niciodată ziua când soarele este foarte arzător, întrucât acesta va arde firele de iarbă.

!În primele 12-14 zile după montaj, gazonul trebuie udat zilnic, în așa fel încât să se mențină umed tot timpul, dar să nu bălțească apa pe el!

Pentru ca apa să ajungă până la rădăcinile gazonului, este necesară udarea acestuia cu aproximativ 25 litri/udare.

4. INSTALAŢII ELECTRICE DE ILUMINAT PUBLIC. PRIZA DE PĂMÂNT

4.1.GENERALITĂŢI

În cadrul prezentei lucrări au fost cuprinse următoarele instalaţii electrice:

- instalatii electrice de iluminat public
- priza de pământ

4.2. STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ

-Normativ pentru proiectarea, executia si explotarea instalaţiilor electrice aferente cladirilor, I7-2011;

4.3. INSTALAŢIA ELECTRICĂ DE ILUMINAT PUBLIC

Instalaţia electrică de iluminat public se va executa cu stalpi de iluminat de 8m, 6m si 4m pe care se vor monta corpuri de iluminat echipate cu surse led de 105W, 90W, 75W, 55W si 39W. Corpurile de iluminat vor fi prevazute cu sistem de telegestiune integrat conform cu prevederile HCL Audit Iluminat Oradea.

Cablarea se va realiza folosindu-se cabluri de tip CYAbY pozate ingropat in sapatura, protejate cu pat nisip si folie avertizoare.

Legatura de la cutia de derivatie de la baza fiecarui stalp pana la corpurile de iluminat se va realiza cu cablu de tip CYY-F 3x1.5mmp. In cutia de derivatie de la baza fiecarul stalp vom avea si un disjunctor 6A pentru protectia corpurilor de iluminat. Fiecare stalp de iluminat va fi legat la priza de pamant cu platbanda OlZn 40x4mmp.

In cazul modificarii puterii instalate a circuitelor exterioare(prin modificarea receptoarelor alimentate, sau prin suplimentarea numarului de corpuri, sau a modificarii puterii electrice a corpurilor prevazute in prezentul proiect) se va reface calculul pierderilor de tensiune, iar in cazul depasirii limitei admise, de 3%(pentru instalatiile de iluminat) se va mari sectiunea cablului corespunzator.

4.4. INSTALAŢIA ELECTRICĂ DE PĂMÂNTARE

Se va realiza o priza de pamant cu platbanda 40x4mm. Toti stalpii de iluminat vor fi legati la priza de pamant cu platbanda 40x4mm.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamant va trebui sa fie Rp<4 Ohmi, indiferent de conditiile atmosferice si de umiditatea solului. Daca la măsurătorile efectuate rezistenţa de dispersie a prizei de pământ va fi mai mare decât cea normată, se vor lua măsuri pentru îmbunătăţirea acesteia prin introducerea de electrozi şi a unui pat de bentonită cu grosimea de cca. 20 cm.

4.5. CAPITOLUL MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Documentatia de proiectare a fost astfel intocmita incit sa permita executarea si utilizarea instalatiei proiectate in conditii in care, la o exploatare normala a sistemelor, sa se previna accidentele de munca, precum si imbolnavirile profesionale.

a. Factorii de risc la executia lucrarii

Factorii de risc avuti in vedere la elaborarea documentatiei sunt urmatorii :

- cadere obiecte de la inaltime
- curent electric : atingere indirecta si directa
- lucru la inaltime
- proiectare de corpuri sau particule
- deplasari pe suprafata inclinata sau alunecoasa
- lucru in spatii inguste
- contact cu corpuri ascutite

Proiectantul a avut in vedere acesti factori de risc care apar la indeplinirea sarcinilor de munca.

Beneficiarul este obligat sa refaca aceasta analiza cu datele concrete, conform Legii 319/2006, sa identifice complet toate riscurile si sa ia toate masurile pentru diminuarea sau evitarea lor.

Contractul de executie cuprinde si clauze privind securitatea muncii cu raspunderile partilor.

b. Masurile individuale si colective de securitatea muncii la executia lucrarii

Fata de factorii de risc estimati pentru executia lucrarii, indicati mai sus, se impun urmatoarele sortimente de mijloace individuale de protectia muncii care pot fi acordate conform HG 1146/2006 :

- casca de protectie rezistenta la foc si penetratie

- manusi de protectie electroizolante JT
- incaltaminte de protectie electroizolante JT
- covor electroizolant
- manusi de protectie rezistente la uzura
- centura de siguranta pentru lucru la inaltime sau platforma de lucru la inaltime
- ochelari de protectie la praf
- masca de protectie la praf
- salopeta de protectie

Personalul de executie va utiliza numai utilaje sigure dpdv al securitatii muncii, care au certificate de conformitate si sunt cumparate cu declaratie de conformitate dpdv al securitatii muncii si sunt marcate de conformitate de securitate. Sculele utilizate vor avea minere electroizolante, ele vor fi apucate numai de zona izolata, se vor folosi numai scari electroizolante iar personalul trebuie sa fie dotat si sa utilizeze echipamentul individual de protectie, respectind principiul " cel putin doua mijloace electroizolante inseriate pe cale de curent".

Echipamentele portabile si uneltele manuale utilizate vor respecta prevederile Legii 319/2006.

Executantul va utiliza pentru manevre in instalatiile electrice de joasa tensiune numai personal autorizat .

Ca mijloace colective de protectie se recomanda: semnalizarea locurilor periculoase si atentionare vizibila a lor cu placute de semnalizare, instructajul specific si periodic de protectia muncii la locul de munca, elaborarea unor instructiuni proprii de securitatea muncii, elaborarea si respectarea unui program de securitatea si sanatatea in munca, dotarea locurilor de munca cu trusa sanitara de prim ajutor, utilizarea de scule si utilaje certificate, control permanent privind respectarea masurilor de securitatea muncii, etc.

La tablourile electrice de joasa tensiune pentru evitarea socurilor electrice prin atingere indirecta s-au aplicat doua masuri de protectie: una principala care este legarea la pamant si o masura suplimentara care este deconectarea automata in caz de defect. In partea desenata a proiectului se indica aceste masuri de protectie.

In timpul executiei este interzisa folosirea instalatiilor si a echipamentelor improvizate sau necorespunzatoare.

Pentru lucru la inaltime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru lucru la inaltime si va utiliza utilaje (platforme, etc) sau mijloace individuale de protectie (centuri, etc) pentru lucru la inaltime, dupa caz.

In magaziile de pe santier, executantul va aplica normele de protectia muncii pentru transportul prin purtare cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor.

La manevre in instalatiile electrice scoase de sub tensiune se va aplica prevederile Legii 319/2006. Nu se vor face manevre cu instalatii electrice aflate sub tensiune. Prin "manevra" se intelege un ansamblu de operatii care conduce la schimbarea configuratiei unei instalatii electrice prin actionarea unor aparate de comutatie (vezi IPI 65/2007 – Instructiuni proprii interne de securitate si sanatatea muncii pt. transportul si distributia energiei electrice).

Pe santier si in interiorul constructiilor in lucru se vor utiliza tablouri de distributie in executie capsulata sau tablouri inchise in cutii prevazute cu usa si cheie , conform- I7/2011.

Montarea echipamentelor tehnice electrice si realizarea instalatiilor electrice trebuie sa se desfasoare in asa fel incit sa nu se modifice conceptia de proiectare. In cazuri speciale, modificarile trebuie sa se faca numai cu acordul scris al proiectantului.

c. Echipamente tehnice utilizate

In cadrul documentatiei, proiectantul a ales echipamente tehnice care sunt sigure dpdv al securitatii muncii, care sunt certificate de conformitate dpdv al securitatii muncii si se vor livra cu declaratie de conformitate conform Legii 319/2006.

d. Obligatiile executantului

Executantul raspunde de realizarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure evitarea accidentelor de munca. In acest scop este obligat :

- sa analizeze documentatia tehnica dpdv al securitatii muncii
- sa aplice prevederile cuprinse in legislatia si normele/instructiunile/ prescriptiile/ standardele de securitatea muncii specifice lucrarii
- sa execute toate lucrarile si in scopul exploatarii ulterioare a instalatiilor in conditii depline de securitate a muncii
- sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia probelor si receptiei astfel ca lucrarea executata sa poata fi utilizata in conditii de securitate maxima posibila
- sa utilizeze pe santier masurile individuale si colective de securitatea muncii astfel ca sa se evite sau sa se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala
- sa utilizeze pentru manevre in instalatiile electrice numai electricieni autorizati

e. Obligatiile beneficiarului

Beneficiarul raspunde de preluarea si apoi exploatarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure securitatea muncii. In acest scop este obligat:

- sa analizeze proiectul dpdv al securitatii muncii
- sa respecte si sa aplice toate normele si normativele de securitate a muncii
- sa respecte instructiunile de securitate a muncii ale echipamentelor livrate
- sa faca analiza factorilor de risc de accident si sa ia masurile corespunzatoare
- pentru lucrarile de instalatii care se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie sa incheie cu executantul un protocol anexa la contract in care sa delimiteze zonele de lucru pentru care raspunderea privind asigurarea masurilor de securitatea muncii revin executantului
- in exploatare sa existe obligatoriu documentele specificate
- sa prevada mijloace de prim ajutor eficace
- pentru personalul care lucreaza cu videoterminale sa prevada obligativitatea examenului medical oftamologic si utilizare de ochelari/ecrane de protectie, daca e cazul ;
- sa prevada si sa aplice masuri de prevenire si stingere a incendiilor
- sa intocmeasca proceduri de interventie pentru caz de criza sau dezastre si sa aibe pregatite echipe de interventie, antrenate si dotate corespunzator.
- sa prevada sumele necesare pentru realizarea masurilor de securitate muncii
- sa-si organizeze activitatea de securitate si sanatate in munca conform Legii 319/2006
- receptia si punerea in functiune a instalatiei se va face numai dupa ce s-a constat si consemnat, cu avizul proiectantului, ca s-au respectat normele de securitate a muncii.
- sa nu permita accesul persoanelor neautorizate in instaltiile electrice

Beneficiarul trebue sa verifice ca instalatia de legare la pamint este corespunzatoare, sa se ingrijeasca sa faca masuratori periodice a prizei de pamint si sa obtina buletine de masuratori care sa ateste ca priza de pamint este in parametrii normali, conform legislatiei.

In locurile cu pericol de incendiu beneficiarul trebuie sa ia masuri de protectie impotriva descarcarilor statice , conform Legii 319/2006 si eventual daca e cazul si NP 099-04.

f. Legislatia de securitate a muncii

La intocmirea lucrarilor de proiectare s-a tinut seama de legislatia de securitatea muncii aflata in vigoare. Se atrage atentia executantului lucrarii si in special beneficiarului, ca utilizator al

instalatiei proiectate, ca trebuie sa respecte intocmai aceasta legislatie din motive morale si datorita raspunderii juridice care prevede ca neluarea vreuneia din masurile prevazute de dispozitiile legale referitoare la protectia muncii sau nerespectarea de catre orice persoana a masurilor stabilite cu privire la protectia muncii, constituie infractiune si se pedepseste ca atare.

Dam mai jos o lista restrinsa a acestei legislatii de care s-a tinut seama la proiectare si care trebuie sa fie completata de executant si beneficiar cu normele specifice corespunzatoare. Beneficarul si executantul trebuie de asemenea sa elaboreze si instructiuni proprii de securitatea muncii, specifice instalatiei.

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006 si normele de aplicare a legii;
- HG 1146
- IPI 65/2007
- Normativele I 7/2011, I 18/2001, P118/3-2015;
- Normele specifice pentru transportul si depozitarea oxigenului/ acetilenei;

g. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

La intocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile P.S.I. din legislatia tehnica in vigoare specifice lucrarilor proiectate, astfel:

- Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- NG-OMAI 163/2007 Norme generale de aparare impotriva incendiilor
- Normativul P118/3-2015 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de detectie si semnalizare a incendiilor;
- Normativul I-7/2011 pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.

S-a avut in vedere inlaturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalatiile electrice. S-au prevazut urmatoarele masuri de protectie impotriva incendiilor:

- folosirea de echipamente electrice corespunzatoare mediului in care se monteaza, respectandu-se prevederile I7/2011;

- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care in conditii normale, daca sunt aprinse, nu propaga flacara.

S-a prevazut pozarea cablurilor pe trasee fara materiale combustibile in apropierea acestora, iar la trecerile prin plansee si pereti se va realiza o etansare ignifuga a golurilor.

S-au respectat distantele si separarile impuse de I18/2001 si I7/2011 intre conductele instalatiilor proiectate si instalatiile vecine.

In incaperea unde s-a montat centrala de supraveghere vor exista mijloace de prima interventie (stingatoare cu CO_2) in cazul initierii unui incendiu la sursele de alimentare cu energie electrica ale centralei.

4.6. MANAGEMENTUL MEDIULUI

Atat in faza de proiectare, executie, exploatare cat si pentru dezafectarea instalatiilor, se vor urmari identificarea aspectelor semnificative de mediu, respectiv identificarea, evaluarea, limitarea sau eliminarea impactului negativ al instalatiilor asupra mediului.

4.7. NORMATIVE, PRESCRIPTII, STANDARDE, INSTRUCTIUNI SI DECRETE

La elaborarea documentatiei s-au respectat urmatoarele normative, prescriptii, standarde, instructiuni si decrete, care se vor respecta la executie:

- C56–2002 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;
- I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- Legea 307/ 2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordinul 163/ 2007 al MAI pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
- NP 062-2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- NP 24-97 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea parcajelor etajate pentru autoturisme;
- NP 179/2009 Normativ pentru proiectarea constructiilor publice subterane;
- RE-Ip 30-04 – Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant ;
- PE 103-1993 – Instructiuni pentru verificarea si dimensionarea instalatiilor electroenergetice la solicitari mecanice si termice in conditiile curentilor de scurtcircuit;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;

- NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul a curentilor de scurtcircuit în retelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
- SR EN 61140:2002, Protecţia împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice
- PE 120-1994 – Instructiuni privind compensarea puterii reactive in retelele electrice de distributie si la consumatorii industriali si similari;
- O.ANRE 45/2006 – Normativ pentru stabilirea solutiilor de alimentare cu energie electrica a consumatorilor industriali si similari;
- PE 125-1989 - Instructiuni privind coordonarea coexistentei instalatiilor electrice cu liniile de telecomunicatii;
- OUG 195/2005 si Legea 265 privind protectia mediului;
- Legea 426/2002 pentru aprobarea OUG 78/2000 privind regimul deseurilor;
- Legea 465/2001 pentru aprobarea OUG 16/2001 privind gestionarea deseurilor industriale reciclabile;
- Legea 431/2003 privind aprobarea OUG pentru modificarea alin.(2) al art.7 din OUG 16/2001;
- HGR 448/2005 privind deseurile de echipamente electrice si electronice;
- HGR 621/2005 privind gestionarea ambalajelor si deseurilor de ambalaje;
- HGR 349/2005 privind depozitarea deseurilor.
- PE 132/93 normativ pentru proiectare retelelor electrice de distributie publica.

Executia, punerea in functiune, darea in exploatare, intretinerea, repararea instalatiilor electrice, efectuarea tuturor probelor, incercarilor si masuratorilor, instruirea personalului de exploatare si intretinere privind masurile de protectia muncii si P.S.I. tratate prin prezenta documentatie trebuie sa se faca obligatoriu, in conformitate cu actele normative mai sus mentionate.

Executia si intretinerea instalatiilor electrice se va face numai de personal autorizat de catre A.N.R.E. pentru astfel de lucrari.

5. INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE PLUVIALA

SITUATIA EXISTENTA

Terenul nu prezinta o inclinatie semnificativa de aceea nu s-a luat in calcul o pierdere de presiune suplimentara.

Alimentarea cu apa pentru sistemul de irigatie se va face din reteaua publica locala.

Evacuarea apelor pluviale se va face in reteaua de canalizare pluviala existenta de pe strada.

SITUATIA PROIECTATA

DESCRIEREA PROIECTULUI

A.INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA

Suprafetele de spatiu verde pentru care s-a proiectat sistemul automatizat de irigatie, au fost stabilite de comun acord cu Beneficiarul si in urma masuratorilor a rezultat o suprafata totala de spatiu verde **1001.80 mp**.

La calcularea timpilor de udare si a cantitatilor de apa, s-a considerat o norma de 10mm/zi (10 l/mp) pentru toate suprafetele considerate, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare.

Volumul de apa necesar estimat pentru asigurarea acestei norme de precipitatii, in conditii de lipsa totala a precipitatiilor naturale va fi de:

(1001.80 x 10 l)/1000 + 10% = **11.02m^3/ ciclu de irigatie**

Sursa de apa propusa va fi 1 bransament la reteaua publica (retea Dn110mm) care trece pe la marginea incintei, un camin din beton 1,50 x 1,50x 1,50m (Cf.detaliu)

- Contor Dn32mm (1 1/4”) pentru irigare si alimentare cismea

Fereastra de udare zilnica stabilita prin proiect este de 8h (intervalul orar 22:00 – 06:00), dimensionarea retelei de alimentare cu apa respectand aceasta cerinta. Stropirea suprafetelor de spatiu verde se va realiza cu aspersoare telescopice tip spray instalate subteran, amplasate corespunzator pentru realizarea unei irigatii uniforme pe intreaga suprafata propusa.

S-a proiectat o retea de transport si distributie a apei formata dintr-o conducta din PEHD cu Dn40mm, iar ramurile cu diametre de intre 32 si 25mm.

Conexiunile intre conducte realizeaza cu fitinguri din polietilena cu etansare prin compresiune, PN10 bar.

Conductele de polietilena de inalta densitate (PEHD) utilizate in proiect sunt din material PE100, SDR17, PN10 bar.

Suprafata interioarã si exterioara a tevilor trebuie sa fie curata, neteda si nu trebuie sa aiba dungi,crapaturi mici, gauri, ondulatii sau alte defecte.

Coloana de alimentare cu apa a sistemului de irigatie este alimentata cu apa sub presiune de la bransament si distribuie apa la electrovanele sistemului de irigatie aferent, care la randul lor alimenteaza retelele secundare de conducte cu aspersoare telescopice (zone de irigatie).

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena. 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, alimentat la reteau electrica, ce se monteaza pe stalp.

Reteaua de cablu de semnal. Panou de comanda alimentat la reteaua de 220V care transmite semnale tuturor electrovanelor din teren prin intermediul unor trasee lungi de cablu izolat.

Conexiunile electrice intre panoul de comanda si solenoidul electrovanelor se realizeaza in caminul de vizitare folosind conectori rezistenti la apa si umezeala.

S-a intocmit proiectul de amplasare a aspersoarelor tip spray si rotative pentru intreaga suprafata propusa (Scara 1:500) , apoi in baza acestuia s-a realizat proiectul tehnic de realizare a sistemului de irigatii cu impartirea in zone de udare si indicarea tuturor elementelor de instalatii ce urmeaza a fi realizate subteran.

In baza proiectului tehnic de irigatie s-au determinat nr. de aspersoare pentru acoperirea uniforma a intregi suprafete.

In baza proiectelor realizate mai sus s-a intocmit Lista de cantitati.

Nume	**Lungime/bucati**
ALIMENTARE CU APA (irigatii si cismea)	
Camin de beton 1,50 x 1,50 x 1,50m (camin bransament)	1 buc
Contor de apa (apometru) DN32mm (1 1/4”) cu citire la distanta	1 buc
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn40mm	L=565 m
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn32mm	L=70 m
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn25mm	L=725 m
Panou de comanda pentru irigatii 1 (32 zone)	1 buc
Panou de comanda pentru irigatii 2 (29 zone)	1 buc
Senzor de ploaie	2 buc
Banda de picurare Dn16mm	600 m
Electrovana	110 buc
Aspersoare tip spray	600 buc
Hidrant de gradina in cutie de protectie din fonta	4 buc

DESCRIEAREA SOLUTIEI PROPUSE

Sistemul de irigaţii automatizat este o combinaţie complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice 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.
- 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 8h pe perioada de noapte);
- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 10mm.

- Irigarea toturor spatiilor verzi sa poata fi programata de catre utilizator ce va transmite programul stabilit fiecarei zone din teren. Este necesar ca programele stocate in modulele de comanda sa nu poata fi modificate in mod neautorizat fiind protejat de o cutie de protectie.

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

a) **Sursa de apa de la reteaua publica locala** – va fi camin de bransare de beton 1,50 x 1,50 x 1,50m :

- un contor de Dn32mm (1 1/4") cu citire la distanta

b) **Coloana de alimentare** – executata din conducta PEHD SDR17 PN10 cu Dn40mm si conducte secundare Dn=32mm si Dn=25mm, care transporta apa sub presiune catre toate suprafetele de teren ce vor fi irrigate 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) **Panoul de comanda** – dispozitiv electronic cu alimentare energie electrica ce receptioneaza si stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acesta se monteaza intr-o cutie de protective pe un stalp de existent.

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 sau STATIE.

f) **Sistemul de Comanda** al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat.

g) **Hidrant de gradina** – va fi realizat dintr-un robinet ingropat protejat de o cutie de fonta ingropata. La instaltiile de alimentare cu apa a fost propus si un sistem de conectare a furtunului (hidrant de gradina) pentru udare plantelor.

h) **Cismea** – alimentare cu apa a cismelei din reteaua proiectata.

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 pentru fiecare zona avand modul de comanda cu interfata grafica LCD

SURSA DE APA

Sursa de apa de la reteaua publica locala – va fi camin de bransare 1,50x1,50x1,50m :

- un contor de Dn32mm (1 1/4") cu citire la distanta

Apa de la retea alimenteaza o coloana principala din PEHD Dn40mm cu si ramuri din PEHD cu Dn 32 si Dn 25mm la care sunt sunt conectate eletrovanele pentru irigatii.

Se va realiza un camine de bransament 1,50 x 1,50 x 1,50m din beton (Cf. detaliu)

RETEAUA DE ALIMENTARE CU APA PENTRU STROPIRE

Reteaua este constituita din conducta de PEHD SDR17 PN10 cu Dn 40mm la care se conecteaza ramuri de ditributie cu PEHD SDR17 PN10 Dn 32 si 25 mm in care se branseaza electrovanele sistemului automat de irigatie.

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 proiect.

In zona verde, tubulatura PEHD cu Dn 25, 32, 40 mm din care se realizeaza reteaua principala si secundara de distributie a apei se va monta ingropat in santuri la adancimea de 50cm si

latimea de min 30cm, pe pat de nisip de 10 cm si peste tubulatura 10 cm. In acelasi sant se va instala ingropat si Cablul de Semnal pentru irigatii.

In zona carosabil, trotuar, accese auto, tubulatura PEHD cu Dn 25, 32, 40 mm din care se realizeaza reteaua principala si secundara de distributie a apei se va monta ingropat in santuri la adancimea de 100cm si latimea de min 50cm, pe pat de nisip de 10 cm si peste tubulatura 10 cm. In acelasi sant se va instala ingropat si Cablul de Semnal pentru irigatii.

Reteaua de distributie a apei de la electrovane la aspersoare (in interiorul spatiilor verzi) se realizeaza din PEHD cu De 25, 32mm.

Conexiunile intre conducte pentru tubulatura de PEHD se vor realiza cu fitinguri cu etansare prin compresiune.

ELECTROVANE

Electrovanele permit împărţirea sistemului în zone distincte, 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 utilizarea 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 bransamentul de alimentare cu apa existent.

Pentru controlul zonelor de irigaţii au fost prevăzute electrovane cu FI 1” cu bobine comandate la 9V c.a. Diametrele, debitele şi pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale reţelei de conducte pe care ele au fost montate.

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.

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 spray, 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 10-20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit, 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) si 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.
Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 0,60m – 5,50m pentru aspersoare tip spray, de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc pe care sunt reglate sa stropeasca.

Fiecare tip de duza este indicat prin cod de culori in Legenda PLANULUI DE IRIGATIE “TEHNIC” realizate in cadrul proiectului, iar sectoarele pe care acestea stropesc precum si tipul

duzei sunt indicate in Legenda PLANULUI DE IRIGATIE - "AMPLASARE ASPERSOARE" din Proiect.

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 1/2" pentru asperoare tip spray, conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila.

CISMEA

Alimentare cu apa a cismelei de la reteaua proiectata printr-o retea PEHD SDR 17 PN10 Dn25mm. Sa propus 1 ciesmea

HIDRANT DE GRADINA

La instaltiile de alimentare cu apa a fost propus si un sistem de conectare a furtunului (hidrant de gradina) pentru udare plantelor.

Hidrant de gradina ingropat pentru a se putea atasa furtun, va fi realizat dintr-un robinet ingropat protejat de o cutie de fonta ingropata.

"Imagini de referinta"

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.

Procedura rectificare puncte de amplasare aspersoare telescopice:

- 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.

SISTEMUL DE COMANDA

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

9. Module de comanda pentru electrovane
10. Electrovane cu solenoid
11. Panou de comanda pentru electrovana
12. Senzor de ploaie

Preluarea apei de alimentare din bransament se face printr-o electrovana, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat de la reteaua electrica, la care este conectat si un sensor de ploaie.

Panoul de comanda 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 , 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).

C1 - Panou de comanda pentru 32 zone

C2 – Panou de comanda pentru 29 zone

Fiecare din cele 2 C1 si C2 va fi protejat de o cutie de protectie

RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL

Panoul de comanda se conecteaza electric la electrovane in caminele de vizitare printr-un cablu electric subteran.

La acest proiect se foloseste o retea de cablu subteran pentru transmisia datelor la distanta.

PREGATIRE RETEA PENTRU SEZONUL RECE

Lucrarile de golire sisteme automatizate de udare constau in scoaterea apei si introducerea aerului in instalatia de irigat, cu ajutorul unui compresor de aer. In acest fel se elimina apa de pe tevile sistemului de irigatii si dupa efectuarea operatiunilor de golire a sistemului de irigat, acesta se

sigileaza pentru a preveni deschiderea accidentala a robinetului de alimentare cu apa si introducerea accidentala a apei in instalatia de udare.

Aceasta operatiune este obligator si va fi facuta de ca catre echipa de intretinere, indiferent daca sistemul de irigatii are supapa de gloire automata a instalatiei de apa, deoarece tevile, aspersoarele tip spray, electrovanele si celelalte materiale componente ale sistemului de udare, care sunt montate ingropat, nu sunt la acelasi nivel, iar apa poate stationa oriunde, in interiorul instalatiei de irigare a gradinii. In acest fel, in timpul iernii, pe temperaturi mult negative, acumularile de apa ramase in sistemul de irigatii pot forta elementele componente ale instalatiei de udare si pot sparge tevile sau elementele componente ale sistemului de udare al gradinii.

Prin introducerea aerului in sistemul de irigatii se evita aceste acumulari accidentale de apa care va pot cauza mari neplaceri in exploatarea normala a sistemului de irigatii.

B. INSTALATII DE CANALIZARE PLUVIALA

Colectarea apelor pluviale din zona studiată va fi asigurată, prin pante longitudinale şi transversale ale drumului şi parcărilor spre gurile de scurgere proiectate, care le vor conduce, prin racorduri, spre colectoarele stradale existente sau proiectate.

Apele meteorice din parcare se vor prelua de guri de scurgere montatate in rigola, racordate la rețeaua de canalizare stradală existenta.

Rețeaua de canalizare propusa (racord gura de scurgere si racord burlane) cu diametru Ø160-200 PVC va urmări traseul drumului. Panta de montare a conductelor de canalizare va asigura curgerea apei la o viteză minima de autocurățire de 0,7 m/s, pentru un grad de umplere de maxim 95%.

Reţele colectoare pluviale noi se va realiza din tuburi PVC, SN 8, 160, 200mm, cu descărcare, în sistem reteaua existenta de canalizare pluviala.

Săpăturile se vor realiza mecanizat, în proporţie de 85% şi manual în proporţie de 15%. Pereţii săpăturilor vor fi sprijiniţi cu sprijiniri metalice, (în zonele unde adâncimea săpăturii depășește 1,5 m). Conductele şi canalele se vor monta obligatoriu pe pat de nisip, de 10 cm grosime, acoperirea până la 10 cm peste generatoarea tubului urmând a fi făcută cu nisip. Umplutura peste patul de nisip se va realiza cu balast pana la structura rutiera a drumului.

Prezenta documentaţie are ca obiect realizarea rețelelor canalizare pluviala, pentru preluarea apelor pluviala de pe suprafețele amenajate, astfel încât la începerea lucrărilor de amenajare a parcari, aceste lucrari să fie finalizate.

Preluarea apelor meteorice de la burlanele cladirilor existente pe strada Dunarea

Se va prelua in reteaua de canalizare pluviala proiectata si jgheaburile de la cladirile existente printr-o retea subterana care va fi evacuate in canalizarea pluviala existenta.

Apa meteorică de pe suprafața acoperișurilor va fi preluată de către canalizarea proiectată prin intermediul burlanelor existente. Burlanele se vor racorda la caminele proiectate, la gurile de scurgere, sau la rigolele prefabricate proiectate, după caz. Racordurile burlanelor vor fi din tub de material plastic PVC SN8 Dn160. În cazul legării la gura de scurgere sau cămin, acestea vor cuprinde: piese de îmbinare prefabricate care asigură etanşeitatea 100% cu reţeaua nou proiectată, ţeavă de material plastic PVC SN8, cot PVC SN8, piesă specială trecere, piesă de curăţire din material plastic PVC amplasată în punctul de îmbinare cu burlanul. Armăturile, fitingurile si cuplajele din instalatii, (turnate, nu manufacturate) vor avea obligatoriu cel putin aceleasi specificații tehnice cu cele ale conductei.

In perioada execuţiei lucrărilor se va asigura funcţionarea reţelei existente la parametrii normali.

„imagine de referinta camin captare burlan cu cos frunze”

CANALIZARE PLUVIALA	
Gura de scurgere de beton cu depozit si sifon cu capac de fonta forma concava	24 buc
Gura de scurgere de beton cu depozit si sifon cu capac de fonta forma concava	9 buc
Retea PVC Dn200mm (racord gura de scurgere)	L=300m
Retea PVC Dn160mm (racord burlan)	L=685m
Camin captare burlan cu cos frunze	50 buc

„imagine de referinta gratar de fonta gura de scurgere forma concava”

„imagine de referinta gratar de fonta gura de scurgere forma dreapta”

Specificaţii finale

Prin proiectare s-au respectat exigenţele privind calitatea lucrărilor (conform Legii 10/1995): materialele folosite vor fi omologate conform normelor CE si ISO, se va asigura siguranţa în exploatare, siguranţă la foc, igiena şi sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului, izolaţia termică, hidrofugă şi economia de energie şi potecţia împotriva zgomotului.

Înainte de mascarea conductelor de la canalizarea menajera se vor efectua probele de de etanşeitate.

Orice nepotrivire a proiectului cu terenul se va aduce la cunoştiinţa proiectantului pentru soluţionare.

Pe perioada execuţiei şi a exploatării se vor respecta normele PSI şi de protecţia muncii în vigoare şi normativul I9.

PREVEDERI DE EXECUŢIE

Reţelele de canalizare pluviala vor fi executate din tuburi PVC, SN8 şi se vor cu descărca în sistem gravitaţional, în in reteaua existenta. Racordurile gurilor de scurgere si burlanelor se vor realiza tot din tuburi PVC, SN 8. Conductele se vor poza pe pat de nisip, sub adâncimea de îngheţ, la adâncimile prevăzute în profilul longitudinal, cu respectarea tehnologiei de montaj a furnizorului de tubulatură din policlorură de vinil.

6. ORGANIZAREA DE ŞANTIER

Pentru realizarea organizării de şantier se vor respecta următoarele:

- se vor realiza grupuri sanitare ecologice pentru muncitori;
- împrejmuirea incintei cu panouri metalice;
- amenajare de platforme balastate-pietruite pentru organizarea spaţiilor specifice lucrărilor de şantier, amplasarea de barăci pentru personal şi pentru depozitarea materialelor;
- amenajarea utilităţilor pentru organizarea de şantier respectiv alimentare cu apă potabilă, energie electrică;
- in incinta şantierului se va amenaja un punct de spălare a roţilor pentru ca la ieşirea din şantier să nu afecteze străzile (în anotimpul ploios);
- betoanele se vor prelua de la staţiile de preparare betoane specifice şi autorizate;
- mijloacele de transport vor fi asigurate astfel încât să nu existe pierderi de material, autovehiculele folosite la construcţii vor avea inspecţia tehnică efectuată prin Staţii de Inspecţie Tehnică autorizate;
- toate vehiculele şi echipamentele mecanice folosite vor fi prevăzute cu amortizoare de zgomot, iar echipamentele fixe vor fi pe cât posibil introduse in incinte izolate acustic;
- depozitarea materialelor de construcţie şi a solului vegetal decopertat se va face în zone special amenajate;
- pământul excavat va fi folosit ca material de umplutură;
- deşeurile rezultate din execuţia proiectului (materiale de construcţii) vor fi colectate selectiv pe categorie de deşeu şi depozitate în locuri special amenajate, până la depozitarea finală a acestora - la depozitul de deşeuri a localităţii a celor nevalorificabile sau până la predarea către societăţi specializate în valorificarea acestora (deșeuri metalice, lemn, etc.) a celor valorificabile;

3.3. Costurile estimative ale investiţiei:

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

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

DEVIZ GENERAL
(conform HG907/2016)

AMENAJARE PIATETA STR. DUNAREA (ZONA CASEI DE PENSII)

Varianta aleasa pentru investitie

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA 19% lei	Valoare (cu TVA) lei
1	2	3	5	6
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului			
1.1	Obtinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	900.000,00	171.000,00	1.071.000,00
TOTAL CAPITOL 1		**900.000,00**	**171.000,00**	**1.071.000,00**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului			
2.1	Utilitati	-	-	-
TOTAL CAPITOL 2		**-**	**-**	**-**
	CAPITOLUL 3 Cheltuileli pentru proiectare si asistenta tehnica			
3.1	Studii	-	-	-
	3.1.1. Studii de teren	-	-	-
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
	3.1.3. Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	7.000,00	1.330,00	8.330,00
3.3	Expertizare tehnică	29.000,00	5.510,00	34.510,00
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	-	-	-

3.5	Proiectare	352.045,45	66.888,64	418.934,09
	3.5.1. Temă de proiectare	-	-	-
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	-	-	-
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	64.800,00	12.312,00	77.112,00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	29.000,00	5.510,00	34.510,00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	228.245,45	43.366,64	271.612,09
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	-	-	-
3.7	Consultanta	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.7.1.1 Consultanta la depunere proiect	-	-	-
	3.7.1.2 Consultanta in implementare (SSM)	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8	Asistenta tehnica	171.184,09	32.524,98	203.709,07
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	57.061,36	10.841,66	67.903,02
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	42.061,36	7.991,66	50.053,02
	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	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	114.122,72	21.683,32	135.806,04
TOTAL CAPITOL 3		**574.229,53**	**109.103,62**	**683.333,15**
	CAPITOLUL 4 **Cheltuileli pentru investitia de baza**			
4.1	Constructii si instalatii	4.776.136,20	907.465,88	5.683.602,08
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	1.266.218,11	240.581,44	1.506.799,55
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotari	283.600,00	53.884,00	337.484,00
4.6	Active necorporale	-	-	-
TOTAL CAPITOL 4		**6.325.954,31**	**1.201.931,32**	**7.527.885,63**
	CAPITOLUL 5 **Alte chetuieli**			
5.1	Organizare de santier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului		-	-
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	36.236,82	380,00	36.616,82

	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	-	-	-
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,5%)	28.530,68	-	28.530,68
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1%)	5.706,14	-	5.706,14
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5%)	-	-	-
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	2.000,00	380,00	2.380,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	316.297,72	60.096,57	376.394,29
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
TOTAL CAPITOL 5		**392.534,53**	**68.076,57**	**460.611,10**
	CAPITOLUL 6 **Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare la beneficiar**			
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice si teste	-	-	-
TOTAL CAPITOL 6		-	-	-
	TOTAL GENERAL	**8.192.718,38**	**1.550.111,51**	**9.742.829,89**
	din care: **C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)**	**5.706.136,20**	**1.084.165,88**	**6.790.302,08**

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

- studiu topografic;
- studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi de stabilitate a terenului;
- studiu hidrologic, hidrogeologic;
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice;
- studiu de trafic şi studiu de circulaţie;
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiţii ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;
- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiţii care se referă la amenajări spaţii verzi şi peisajere;
- studiu privind valoarea resursei culturale;
- studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei.

Au fost elaborate urmatoarele studii de teren:

- studiu topografic, in coordonate STEREO 70
Studiul topografic a fost realizat de catre sc Proexco srl.

- studiu geotehnic realizat de catre SC TERATEST CONSULT SRL care este subcontractant al sc Proexco srl (atasat prezentei documentatii).

-studiul peisagistic realizat de catre Green Landscape Studio SRL care este subcontractant al sc Proexco srl.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiţiei

Durata de implementare a proiectului este de 16 luni din care:

- 4 luni sunt necesare licitarii proiectului , intocmire proiect tehnic și mobilizare contractor
- 12 luni faza de executie inclusiv faza de receptii, inchidere proiect

Faza de lucru	AN 1 DE IMPLEMENTARE														AN 2 DE IMPLEMENTARE	
	LICITARE PROIECT				EXECUTIE LUCRĂRI										AUTORIZARE, RECEPTII, INCHIDERE PROIECT	
luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
INTOCMIRE DOCUMENTATII DE LICITATIE, PUBLICARE SEAP																
LICITAREA PROIECTULUI SI EVALUARE OFERTE																
SEMNARE CONTRACT, MOBILIZARE CONTRACTOR																
PUBLICITATE SI VIZIBILITATE (ANUNTURI SI PANOURI)																
RELOCARE UTILITATI																
CANALIZARE PLUVIALA																
ALIMENTARE CU APA																
LUCRARI DE DRUMURI SI ARHITECTURA																
INSTALATII ELECTRICE																
SIGURANTA CIRCULATIEI																
RECEPȚIE FINALĂ, VERIFICĂRI, ÎNCLIDEREA PROIECTULUI																

Grafic 1: grafic de realizare a investitiei

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opţiuni tehnico- economic(e) propus(e)

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

Varianta proiectului propus este scenariul 1, varianta in care trotuarul este dispus pe partea stanga a strazii pe toata lungimea acesteia.

Prezentarea scenariului ales:

1. ARHITECTURĂ

- **Descrierea lucrarilor de amenajare /modernizare din punct de vedere tehnic, constructiv, functional – arhitectural si tehnologic**

Lucrările propuse au ca scop principal creşterea atractivităţii zonei studiate si implicit cresterea calitatii vietii pentru utilizatorii municipiului Oradea.

In acest context se propune dezvoltarea zonei centrale a municipiului Oradea prin amenajarea strazii Dunarea delimitata de strazile Republicii si Mihai Eminescu.avand ca scop punerea in valoare a obiectivelor turistice, asigurarea unui acces / unei circulatii pietonale corespunzatoare cat si o zona de recreere adiacenta obiectivelor din zona.

Prin solutia de amenajare se propun urmatoarele tipuri de lucrari:

-amenajarea cu imbracaminte din piatra naturala a trotuarului pe strada Dunarea, identica cu cea folosita in zona adiacenta, urmarindu-se integratea in cadrul existent;

-amenajarea unei piatete intre carosabilul propus si cladirile din partea sud estica a zonei studiate

-asigurarea relatiilor auto, corelat cu circulatia derulata in zona (strada Republicii capat de pietonala si magazinul Crisul), in asa fel incat sa nu fie afectata in nici un fel activitatea institutiilor din zona pe strazile adiacente

-amenajarea peisagistica a intregului spatiu public;

-plantarea de arbori si arbusti, cu grad ridicat de retentie CO2, precum si pentru umbrirea spatiului pietonal si a spatiului de odihna si recreere, cresterea confortului termic - cu pastrarea arborilor sanatosi si incadrarea acestora in spatiul amenajat;

-implementarea unui sistem inteligent, automat de irigare a spatiilor verzi;

-dotarea spatiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu functiuni de tip smart city, avandu-se in vedere pastrarea spatiului pentru circulatia auto si pietonal in conditii de siguranta;

-realizara unei piste de biciclete de-a lungul strazii, in idea extinderii pe viitor spre strazi adiacente (strada Nicolae lorga, Mihai Eminescu);

-realizarea iluminatului public inteligent, corelat cu noile functiuni proiectate;

-realizarea canalizatiilor pentru retele de iluminat si comunicatii fibra optica si ingroparea cablurilor in subteran

-realizarea sistemului de supraveghere video;

-lucrari pentru cresterea sigurantei la trecerile de pietoni si intersectiile principale;

-asigurarea accesului persoanelor cu dizabilitati la toate institutiile si cladirile din zona, cu respectarea prevederilor actelor normative;

-dotarea trotuarelor si spatiilor pietonale cu elemente de mobilier urban;

- colectarea apelor pluviale de la nivelul străzii se realiză cu ajutorul unor rigole de tip scafă. Apa pluvial colectata atât de pe strada cât și de pe clădiri va fi preluată de către rețeaua existentă din zonă.

-se propun coșuri de gunoi cu trei compartimente pentru colectare selectivă;

-se propun 11 locuri de parcare pentru statie taxi

-se propun 13 locuri de parcare pentru debarcare auto zona de interes public din zona

- **Amenajare alei carosabile si pietonale, acces riverani si institutii publice din zona**

Conform solicitarilor beneficiarului se propune retrasarea benzilor de circulatie prin fata Spitalului Militar si realizarea unei piatete in fata institutiilor publice si anume: Serviciuliu Public comunitar de pasapoarte si Serviciului public comunitar pentru permise de conducere si inmatriculari auto si in fata Casei Judetene de Pensii Bihor.

Strada Dunarea se va realiza ca si strada cu doua benzi de circulatie, cu latimea partii carosabile de 6.00 m. Partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri din piatra naturala pana la intersectia cu strada Victor Babes. Intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu, partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri sin beton de ciment.

Interventiile efectuate :

- demolarea totală a structurii de rezistenţă pe toate traseele aleilor carosabile şi suprafeţelor pietonale existente şi realizarea unei structuri noi unitare, sau adaptată unei concepții urbanistice adecvate exigențelor municipalității;

- retrasarea benzilor de circulatie prin fata Spitalului Militar si realizarea unei piatete in fata institutiilor publice si anume: Serviciuliu Public comunitar de pasapoarte si Serviciului public comunitar pentru permise de conducere si inmatriculari auto si in fata Casei Judetene de Pensii Bihor.

- realizarea unei piste de bicilete conform planurilor anexate

- proiectarea unei structuri de rezistență a trotuarelor cu îmbrăcăminte din piatră naturala - Porfir, încadrată cu borduri din Porfir.

- proiectarea unei structuri de rezistență a trotuarelor cu îmbrăcăminte din astfalt , încadrată cu borduri din beton.

- proiectarea unei structuri de rezistență a acceselor pentru riverani intre strada Republicii si strada Victor Babes cu îmbrăcăminte din piatra tip Cubetti iar pentru restul acceselor de tip asfalt.

- proiectarea unei structuri de rezistență a partii carosabile cu îmbrăcăminte din asfaltica.

Conform expertizei tehnice, (specialitatea A4, B2, D) propunem varianta 1 ca metoda de intervenţie pentru zona studiata, si anume:

Varianta 1:

Partea carosabila va avea urmatoarea structura rutiera:

- fundație din balast natural - 35 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 - 6 cm grosime
- strat de uzură din BA16 rul 50/70 - 4 cm grosime

Structura trotuare si zona pietonala intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa Ø6 - 10/10cm - 20 cm grosime
- mortar de ciment M100Z - 4 cm grosime
- pavaj din piatra Porfir 20x30x5/8…60x30x5/8 cm

Structura rutiera pe accese intre strada republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa sudata Ø6, 10x10cm - 20 cm grosime
- strat de nisip - 6 cm grosime
- pavaj din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm

Structura trotuar intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 15 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime

In urma celor constatate se propune refacerea intregii infrastructuri rutiere pe toata latimea profilului aleilor carosabile si pietonale existente respectand indicatiile specificate prin expertiza .

- **Retrasare si structura rutiera aferenta benzilor de circulatie si aleilor pietonale, realizare piateta**

Plan propus

In urma interventiilor de amenajare propus, benzile de circulatie aferente strazii Dunarea vor fi retrasate prin fata Spitalului Militar si Bisericii Romamo - catolice Pogogarea Sf. Spirit, conform planului de mai sus si imaginilor de mai jos prezentate.

Pe langa aceasta, se propune realizarea unei piste de biciclete cu 2 benzi de circulatie si amenajarea piatetei in fata cladirilor institutiilor publice.

Strada Dunarea va avea doua benzi de circulatie, cu latimea partii carosabile de 6.00 m si lungime de 409,85m avand partea carosabila incadrata cu rigola pluviala la bordura si borduri din piatra naturala pana la intersectia cu strada Victor Babes. Intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu, partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri din beton de ciment.

Piste de biciclete va avea latimea de 3m si lungimea 424,34m.

Piateta si aleile realizate din piata naturala - Porfir vor avea lățimea variabilă cuprinsă între 2m și 3m și sunt dispuse conform planului de situație.

Accesele auto, la institutiile publice, in zona piatetei se realizeaza cu piata cubica tip Cubetii iar in rest accesele la riverani se realizeaza cu asfalt.

Scurgerea apelor pluviale se va asigura prin panta transversala a pavajului (1%) precum și cea longitudinală care va conduce apele spre zonele verzi, respectiv rigolele de la marginea aleilor

Imagini cu amenajarea propusa

Relocare statuie

Prin amenajarea realizata s-a propus relocarea statui existente la intrarea pe strada Dunarea (situate in zona verde .)dinspre strada Republicii conform imaginilor alaturate.

Accese riverani - asfalt si institutii publice - pavaj piatra cubica

Structura rutiera carosabila (asfalt) / rigole, borduri si pista biciclete (asfalt)

Structura piara naturala -Porfir

- **Reamenajare zone verzi**

Prin procesul de modernizare se realizeaza si unele interventii in fondul plantat arboricol existent in sensul ca gruparile de arbusti crescuti spontan si haotic, fara decor floral, cu o stare necorespunzatoare din punct de vedere estetic vor fi eliminate din amenajare, deasemenea si gardurile vii din Buxus si Ligustrum incomplete si fara valoare decorativa.

Interventiile in fondul plantat arboricol existent vor consta in eliminarea speciilor uscate sau aflate in declin fiziologic si in lucrari de toaletare, igienizare si echilibrare a arborilor viabili cu potential si valoare peisagistica. Eliminarea arborilor maturi este interzisa , cu exceptia situatiilor in care acestia prezinta un pericol iminent pentru siguranta persoanelor sau a bunurilor cat si pentru reorganizarea circulatiei auto.

Se propune plantarea unor arbori alesi si pozitionati in asa maniera incat sa nu afecteze fondul construit existent conform planurilor anexate.

Taieri de corectie

Intreg inventarul verde existent (arbusti si arbori) va fi toaletat conform indicatiilor tehnice care vor fi oferite in Proiectul tehnic. Principiile dupa care aceste activitati vor avea loc sunt urmatoarele :

- Eliberarea trunchiului copacilor de ramuri lacome pana la concurenta coronamentului (sarpanate principale);

- Ridicarea coronamentului pana la o inaltime de 2 – 2,5 m in functie de sarpantele principale si de specie;

- Indepartarea ramurilor uscate;

- Restrangerea volumetrica a arbustilor prin reducerea coronamentului si eliminarea lemnului vechi,in vederea regenerarii plantei.

- **Mobilier urban (banci, cosuri de gunoi, stalpi iluminat, rastel, cismea,etc)**

În zona amenajata se propune amplasarea unor banci si cosuri de gunoi moderne care sa se incadreze in stilul arhitectural propus.

Prin propunerea de amenjare se propune includerea unor elemente smart cum ar fi: mobilier – banca prevazuta cu sistem pentru incarcarea telefoanelor mobile, tablete, wi-fi, sisteme de supraveghere video.

- Banci

În zona nou amenajata se propune amplasarea unor banci, in piateta amenajata, realizate din lemn, conform imaginilor prezentate si se vor introduce elemente Smart (wi-fi, posibilitate de incarcare telefoane, tablete, stationare bicilete).

Banci propuse in zona aleilor

In zona aleilor de propun banci realizate din material lemnos iar fixarea de sol din metal rezistent. In lateralul bancii se gasesc sloturi pentru biciclete.

- Cosuri de gunoi - 20 buc.

  Caracteristici

  - colectare selectiva
  - suport din profile de oţel, zincat termic şi vopsit în câmp electrostatic
  - cos confecţionat din tablă de oţel, zincate termic şi vopsite în câmp electrostatic.

- Cismea – 1 buc.

Se propune amplasarea unei cismele cu un design minimalist conform imaginii alaturate:

· structură masivă din oţel, zincată termic şi vopsită în câmp electrostatic

· echipată cu robinet din inox cu temporizare

· elemente de asamblare din inox

· masă: 120 kg

- inaltime max. 1.20m ; hrobinet = 1.05m

-fixare : sub pavaj, pe fundaţie de beton cu conexpanduri, dibluri

- **Iluminat**

Se propun stalpi de iluminat in stil minimalist conform imaginii de mai jos.

- **Rastel**

Se propun resteluri pentru biciclet in numar de 4 buc. . Acestea vor fi realizate in stil minimalist si vor fi amplasate in zona acceselor in institutiile publice.

- **Indicatoare de directionare / informare**

Se propun indicatoare de orientare care sa se incadreze in stilul arhitectural al zonei. Acestea vor fi amplasate in zonele de intersectie ale strazilor.

- **Racorduri la utilitati si sisteme de irigatii**

Sistematizarea verticala a terenului va asigura orientarea gravitationala a apelor meteorice de pe platformele destinate circulatiei auto si pietonilor catre elementele punctuale sau liniare de colectare a acestora;

Colectarea apelor pluviale din zona studiată va fi asigurată, prin pante longitudinale şi transversale ale drumului spre gurile de scurgere proiectate, care le vor conduce, prin racorduri, spre colectoarele stradale proiectate.

Irigarea spatiilor verzi se va face prin sisteme de irigatii moderne, automatizate si fiabile.

Se vor realiza racordurile de alimentare cu apa aferent sistemului de irigatii cat si racordul de alimentare cu energie electrica aferent sistemului de iluminat, cat si realizarea canalziatiilor pentru retelele de iluminat si comunicatii si ingroparea acestora in subteran, acestea fiind tratate in detaliu la faza de proiect tehnic.

Se vor cuprinde lucrări relocare/protejare rețele de utilități, date, voce etc. dacă va fi cazul;

CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI PROPUSE

	BILANT TERITORIAL PROPUS		
	Suprafete	Valoare [m²]	Procent[%]
1	S studiat	8656.79	100.00
2	S trotuar [piatra naturala PORFIR]	2349.63	27.14
3	S accese porfir [piatra naturala PORFIR]	317.63	3.67
4	S spatiu banca [piatra naturala PORFIR]	103.48	1.20
5	S trotuar [asfalt]	473.46	5.47
6	S accese [asfalt]	98.65	1.14
7	S carosabil [asfalt]	2766.94	31.96
8	S biciclete [asfalt]	1150.42	13.29
9	S parcare taxi	165.18	1.91
10	S debarcare	229.60	2.65
12	S verde	1001.80	11.57
	TOTALURI	**8656.79**	**100.00**

INVENTAR MOBILIER URBAN		
nr.	**DENUMIRE**	**BUC.**
1	Cosuri gunoi pentru colectare selectiva	20
2	Banci de tip smar city	6
3	Banci	10
4	Corpuri iluminat	19
5	Rastel biciclete	4
6	Tasnitoare	1

2. LUCRĂRI DE DRUMURI

S-a proiectat strada Dunărea ca stradă de categoria a III-a cu două benzi de circulație de 3,00 m fiecare în lungime de 409,85 m. Viteza de proiectare este de 50 km/h.

Plan de situatie

Strada Dunărea a fost studiată pe o lungime de 409,85 m.

În plan, strada este formata dintr-o succesiune de 5 aliniamente racordate cu curbe cu raze cuprinse intre 50m si 300m.

Lătimea părții carosabile va fi de 6,00m formată din doua benzi de circulație a câte 3,00m fiecare. Circulația auto se va desfașura în ambele sensuri.

Partea carosabilă va fi încadrată cu rigolă din granit auriu 6x30x60 cm și borduri din granit auriu 12x20x80 cm intre km 0+000.00 și km 0+243.00 (până la intersecția cu strada Victor Babeș). Între km 0+243.00 și km 0+409.85, partea carosabilă va fi încadrată cu rigolă la bordură din dale prefabricate 10÷12x30x30 cm din beton de ciment și borduri prefabricate din beton de ciment de 20x25x50 cm.

Pe partea dreaptă a străzii vor fi amenajate parcări longitudinale cu lățimea de 2,50m și lungimea de 6,00m. Primele parcări (între strada Republicii și trecerea de pietoni de la km 0+110.00 vor fi folosite ca și stații de TAXI, iar următoarele vor fi folosite pentru debarcarea/îmbarcarea pasagerilor care vor vizita instituțiile din zonă.

Adiacent părții carosabile, pe partea stângă a fost prevăzută o pistă pentru biciclete de 3,00m lătime pentru circulația în ambele sensuri. Pista de biciclete va fi delimitată de trotuar prin bordură din granit auriu 12x20x80 cm intre km 0+000.00 și km 0+243.00 și bordură din beton de ciment 10x15x50 cm între km 0+243.00 și km 0+409.85.

Circulația pietonală este asigurată prin trotuarele propuse pe ambele părti ale străzii Dunărea. Pe sectorul cuprins între strada Republicii și strada Victor Babeș, trotuarele vor avea îmbrăcaminte din pavaj de piatra Porfir. Între strada Victor Babeș și strada Mihai Eminescu, trotuarele vor avea îmbrăcaminte din mixture asfaltică.

Pe partea dreaptă, între strada Republicii și strada Victor Babeș se va amenaja o piatetă în fata instituțiilor publice din zonă.

Accesele la proprietăți se vor amenaja cu lățimi cuprinse între 4,00m și 6,00m. Pe tronsonul cuprins între km 0+000.00 și km 0+243.00, acestea vor avea stratul de uzură din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm, iar între km 0+243.00 și km 0+409.85 vor avea stratul de uzură din BA16.

Profil longitudinal

În profil longitudinal, linia roșie va avea declivități cuprinse între 0,47% și 1,07%.

Profil transversal

Lațimea părții carosabile va fi de 6,00m, formată din doua benzi de circulație a cate 3,00m fiecare. Panta transversală a parții carosabile va fi de 2,5% dinspre ax spre margine, iar la pista de biciclete si la trotuare va fi de 2,0% dinspre proprietăți spre carosabil.

Partea carosabila, parcările și accesele la proprietăți(între km 0+243.00 – km 0+409.85) vor avea urmatoarea structura rutiera:

- fundație din balast natural - 35 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 - 6 cm grosime
- strat de uzură din BA16 rul 50/70 - 4 cm grosime

Structura trotuare si zona pietonala intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa Ø6 - 10/10cm - 20 cm grosime
- mortar de ciment M100Z - 4 cm grosime
- pavaj din piatra Porfir 20x30x5/8…60x30x5/8 cm

Structura rutiera pe accese intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa sudata Ø6, 10x10cm - 20 cm grosime
- strat de nisip - 6 cm grosime
- pavaj din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm

Structura trotuar intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 15 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime
-

Structura pistă de biciclete:

- fundație din balast natural - 30 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime

Scurgerea apelor pluviale

Scurgerea apelor pluviale se va realiza prin pantele transversale spre rigolele la bordură și prin panta longitudinală spre gurile de scurgere proiectate. Pe zona piatetei, la limita dinspre proprietați a zonei verzi este prevăzută o rigolă tip scafă din granit auriu 6x30x60 cm pentru colectarea apelor pluviale din zona piațetei.

.

Semnalizare rutiera

Semnalizarea rutiera pe sectorul studiat, atat cea verticala – indicatoare rutiere cat si cea orizontala – marcaje rutiere, este propusa prin plansele aferente prezentei documentatii – planuri de situatie.

Reglementarea circulaţiei rutiere se va realiza prin montarea de indicatoare rutiere şi efectuarea marcajelor rutiere necesare longitudinale si transversale, conform SR 1848/1,2,3-2011 si SR 1848-7/2015. In dreptul trecerilor pentru pietoni, bordurile de la marginea partii carosabile se vor monta cu inaltimea maxima de 2 cm intre partea carosabila si trotuar pentru a asigura accesul persoanelor cu dizabilitati.

3. LUCRĂRI DE AMENAJARE PEISAGISTICĂ

Scopul lucrărilor propuse pentru zona studiată este de a îmbunătății imaginea zonei, a calității factorilor de mediu și a atractivității orașului. În vederea realizării structurii vegetale se vor utiliza specii dendrologice rezistente la condițiile climatice și pedologice specifice zonei.

Suprafața totală a zonei studiate este de 8.656,79 mp, din care 1.001,80 mp reprezintă spațiu verde. Amenajarea acestui spațiu se va face printr-o serie de lucrări de pregătire a terenului, de plantare de arbori, arbuști și plante perene conform planurilor de plantare atașate prezentului memoriu. Toate aceste lucrări se vor realiza după finalizarea lucrărilor de infrastructură. Se recomandă ca plantarea materialului dendro-floricol să se execute în zilele cu temperatură blândă, nu foarte toride, de preferat în zilele înnorate sau cu nebulozitate ridicată. Se vor evita atât zilele caniculare, cât si zilele ploioase, sezonul optim de plantare fiind toamna (septembrie-noiembrie) sau primăvara (martie-aprilie).

CAP. I: LUCRĂRI PRELIMINARE NECESARE PLANTATULUI

1.1 PREGĂTIREA TERENULUI

Lucrările de pregătire a terenului pentru gazonare și plantare constau în:

- Erbicidare

Lucrarea constă în pulverizarea unui erbicid sistemic total pe toată suprafața de teren, cu ajutorul unui vermorel (pulverizator) sau atomizor (ex: Glifotim, Round Up Classic Pro Glyfos Ultra, Agroglyfo Gree). Recomandat: 3l/ha.

- Degajarea terenului de corpuri străine

Acest proces constă în strângerea cu grebla a frunzelor, resturilor vegetale și gunoaielor existente pe spațiile care urmează a fi amenajate, încărcarea lor într-o roabă și transportarea lor în afara zonei de lucru, într-o zonă special amenajată.

- Mobilizarea manuală/mecanizată a solului

Dacă amplasamentul permite intrarea în zonele care urmează a fi amenajate cu un utilaj mecanizat (ex. motocultor), atunci mobilizarea solului se va face cu ajutorul acestuia. Lucrarea constă în săparea pământului cu utilajul, sfărmarea bulgărilor, mărunțirea și nivelarea prin tragerea repetată a solului (inclusiv strângerea pirului acolo unde este cazul).

Dacă nu este posibil accesul cu utilajul, atunci mobilizarea solului se va face manual – lucrare care constă în săparea pământului cu cazmaua, la o adâncime de circa 30 cm.

- Aducerea și așternerea unui strat de pământ vegetal

Procesul cuprinde aducerea în șantier cu ajutorul unui mijloc de transport adecvat a pământului vegetal, și așternerea lui în zonele destinate amenajării într-un strat de 15-20 cm, care prin proprietățile sale fizico-chimice: afânare, permeabilitate, structură și textură, conținut în elemente nutritive, capacitate de reținere a apei, să corespundă cerințelor speciilor instalate.

- Nivelarea terenului

Această lucrare constă în sfărâmarea bulgărilor cu sapa, nivelarea pământului prin tragere cu sapa sau lopata și grebla, inclusiv strângerea pietrelor sau buruienilor care se găsesc.

1.2 ALEGEREA SPECIILOR CARE VOR FI PLANTATE

Speciile dendro-floricole se vor achiziționa și planta conform proiectului tehnic. În cazul în care nu se găsește una dintre speciile propuse, aceasta se va înlocui doar după consultarea proiectantului peisagist.

Alegerea speciilor s-a făcut pe criterii de adecvare la condițiile de mediu existente în zonă:

- Rezistență în condițiile geostaționare ale sitului
- Rezistență bună la agresiunea antropică la 3 ani de la plantare (sistemul radicular se dezvoltă suficient de rapid în sol pentru a le asigura toleranță la tasarea solului și vandalizare)
- Necesitatea unor eforturi minime de întreținere (rezistență naturală la factorii fizico-chimici ai amplasamentului)
- Lipsa riscurilor în ceea ce privește salubritatea publică (nu pătează suprafețele învecinate locului de plantare)
- Neexistența unor riscuri suplimentare în zonă pentru alergii prin producția de polen

- Nu prezintă antagonisme fiziologice directe sau indirect față de celelalte specii prevăzute sau față de vegetația din vecinătate (nu au mecanisme de inhibare chimică sau hormonală a vegetației concurente locale, nu sunt gazde predilecte ale fito-dăunătorilor)

Lucrările de plantare cu noi arbori, arbuști și plante floricole perene au ca scop crearea unui fond vegetal coerent și asigurarea necesității de umbrire a zonelor pietonale, în special în zonele destinate staționării, zone prevăzute cu bănci.

Pentru realizarea amenajării se vor planta 11 specii noi, dintre care 2 specii de arbori (*Populus tremula* și *Prunus serrulata "Kanzan"*), 6 specii noi de arbuști (*Berberis thunbergii "Atropurpurea", Cornus alba "Elegantissima", Hydrangea arborescens "Annabelle", Thuja danica "Aurea", Juniperus horizontalis "Prince of wales* și *Callicarpa dichotoma "Early amethyst")* și 3 specii de plante floricole perene și graminee ornamentale (*Lavandula angustifolia "Hidcote", Miscanthus sinensis "Gracillimus"* și *Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*).

NECESAR MATERIAL SĂDITOR DENDRO-FLORICOL				
Nr. crt	Denumire științifică	Cantitate	Circumferință trunchi (cm)	Înălțime (cm)/dimensiune ghiveci
	19. Arbori foioși			
1.	*Prunus serrulata "Kanzan"*	1 buc	25-30 cm	300-400
2.	*Populus tremula*	15 buc	25-30	300-400
	20. Arbuști foioși			
1.	*Berberis thunbergii "Atropurpurea"*	8 buc	-	C3
2.	*Cornus alba "Elegantissima"*	8 buc	-	C3
3.	*Hydrangea arborescens "Annabelle"*	6 buc	-	C5
4.	*Callicarpa dichotoma "Early amethyst"*	3 buc	-	C5
	21. Arbuști rășinoși			
1.	*Thuja danica "Aurea"*	13 buc	-	C5
2.	*Juniperus horizontalis "Prince of wales"*	15 buc	-	C3
	22. Plante floricole perene			
1.	*Lavandula angustifolia "Hidcote"*	29 buc	-	C3
2.	*Vinca minor "Argenteovariegata"*	760 buc	-	P9
	23. Graminee ornamentale			
1.	*Miscanthus sinensis "Gracillimus"*	11 buc	-	C3
2.	*Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*	35 buc	-	C3
	24. Brazde înierbate (gazon)			
1.	Gazon rulou	590 mp		

Tabel 10 Necesar material dendro-floricol

Descrierea materialului dendrologic propus:

- **Arbori**

Populus tremula - plop tremurător	
	Date generale: Denumire științifică: *Populus tremula* Familia: Salicaceae **Descriere:** Înălțime: 15-20 m Coroană: ovoidală Tipul de vegetație: peren Expunere: lumină-semiumbră **Frunziș:** Tipul frunzei: caduce/căzătoare Forma: alterne, ovale (aproape rotunde), se termină cu un vârf ascuțit; au un pețiol lung și aplatizat (4-6 cm) și marginea ondulată **Floarea:** Perioada de înflorire: din martie până în aprilie, înainte de înfrunzire Culoare: albă Morfologie: specie dioică, florile femele grupate în amenți lungi de 10-15 cm, cu pubescentă cenușie **Fructele:** capsule mici

Prunus serrulata "Kanzan" - Cireș japonez

Date generale:

Denumire științifică: *Prunus serrulata "Kanzan"*

Familia: Rosaceae

Descriere:

Înălțime: 10 m

Coroană: rotundă, diametru 8 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: ovate sau ovat-lanceolate, mari de 6-15 cm, brune-cenușii la dezmugurit apoi verzi

Floarea:

Perioada de înflorire: aprilie-mai (înainte sau deodată cu înfrunzirea)

Culoare: roz intens

Morfologie: flori duble, grupate câte 3-5 în raceme

Fructele: apar foarte rar

Berberis thunbergii "Atropurpurea" - dracilă

Date generale:

Denumire științifică: *Berberis thunbergii "Atropurpurea"*

Familia: Berberidaceae

Descriere:

Înălțime: maxim 2 m

Tufă: diametru 1-1,5 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: eliptică, ovată, lungă de 2-4 cm, spinos-serate, verzi tot timpul anului

Floarea:

Perioada de înflorire: mai

Culoare: alb-galbele

Morfologie: grupate în raceme pendente, plăcut mirositoare

Fructele: elipsoidale, de 0,8-1,2 cm, de culoare roșie; sunt persistente peste iarnă

Cornus alba "Elegantissima" – corn variegat

Date generale:

Denumire științifică: *Cornus alba "Elegantissima"*

Familia: Cornaceae

Descriere:

Înălțime: 2,5-3 m

Tufă: diametru: 1,5-3 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: ovat-eliptică, lungă de 4-10 cm, spinos-serate, variegate (contur alb pe margine)

Floarea:

Perioada de înflorire: mai

Culoare: alb-crem

Morfologie: terminale (în vârful lăstarilor), grupate în cime umbeliforme, plăcut mirositoare

Fructele: drupe albe de formă globuloasă

Hydrangea arborescens "Annabelle" – hortensia de pădure

Date generale:

Denumire științifică: *Hydrangea arborescens "Annabelle"*

Familia: Hydrangeaceae

Descriere:

Înălțime: maxim 1-2 m

Tufă: diametru 1,5-2 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: opuse, serate, formă alungită, lungi de 6-18 cm, culoare verde

Floarea:

Perioada de înflorire: mai-septembrie

Culoare: alb

Morfologie: grupate în inflorescențe de formă sferică

Thuja danica "Aurea" – tuia glob

Date generale:

Denumire științifică: *Thuja danica "Aurea"*

Familia: Cupressaeae

Descriere:

Înălțime: maxim 1,3 m

Tufă: diametru 1,5 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: solziforme, așezate de jur împrejurul lujerului, de culoare verde-gălbui

Juniperus horizontalis "Prince of wales" – iunipăr târâtor

Date generale:

Denumire științifică: *Juniperus horizontalis "Prince of wales"*

Familia: Cupressaeae

Descriere:

Înălțime: 0,2-0,5 m

Tufă: diametru 2-4 m

Tipul de vegetație: peren

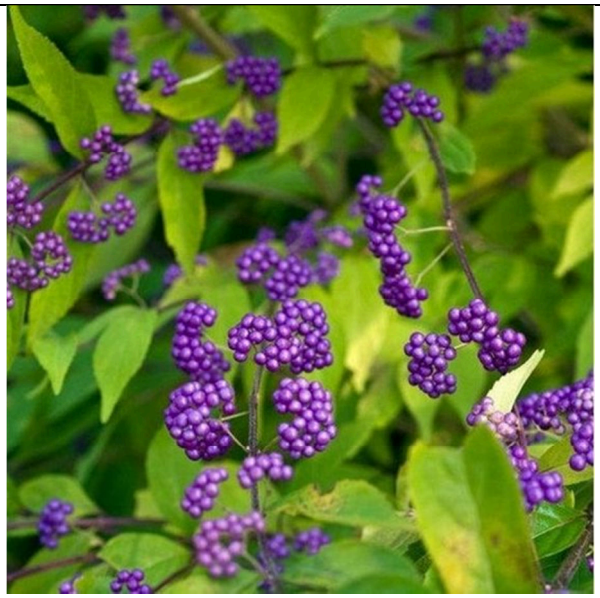
Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: solziforme, așezate de jur împrejurul lujerului, de culoare verde

Callicarpa dichotoma "Early amethyst" – callicarpa



Date generale:

Denumire științifică: *Callicarpa dichotoma "Early amethyst"*

Familia: Lamiaceae

Descriere:

Înălțime: 1-1,8 m

Tufă: diametru 1-2 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină sau semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: eliptice, serate, lungimea de 2-7 cm, de culoare verde primăvara și vara, galben toamna

Floarea:

Perioada de înflorire: iunie-august

Culoare: roz deschis

Morfologie: apar de-a lungul ramurilor, la baza frunzelor, au dimensiuni mici și sunt grupate în inflorescențe

Fructele:

Apar toamna după trecerea florilor, sunt rotunde, grupate și colorate în violet-metalizat

Lavandula angustifolia "Hidcote" – lavandă/levănțică

Date generale:

Denumire științifică: *Lavandula angustifolia "Hidcote"*

Familia: Lamiaceae

Descriere:

Înălțime: 0,1-0,5 m (subarbust)

Tufă: diametru 0,5-1 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: liniare, întregi, gri, cu pubescență

Floarea:

Perioada de înflorire: iunie-august

Culoare: albastru-violet

Morfologie: mici, parfumate (melifere), dispuse câte 6-10 întru-un spic lung.

Miscanthus sinensis "Gracillimus" – stuf chinezesc

Date generale:

Denumire științifică: *Miscanthus sinensis "Gracillimus"*

Familia: Poaceae

Descriere:

Înălțime: 1,5-2 m

Tufă: diametru 1 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină sau semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: dese, subțiri și lungi de până la 60-70 cm, late de 2 cm, arcuite, de culoare verde închis, cu aspect luxuriant; toamna își schimbă culoare în galben-maroniu

Floarea:

Perioada de înflorire: august-septembrie

Culoare: crem

Morfologie: apar în partea superioară a tulpinilor, au aspect de spice mătăsoase, lungi de 15-30 cm

Pennisetum alopecuroides "Little bunny" – fântână chinezească de iarbă

Date generale:

Denumire științifică: *Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*

Familia: Poaceae

Descriere:

Înălțime: 0,8-1 m, diametru tufă 0,8 cm

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină sau semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

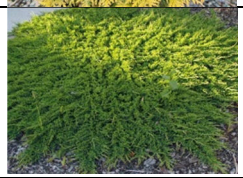
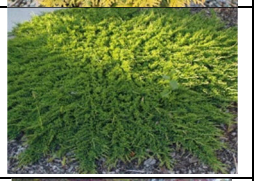
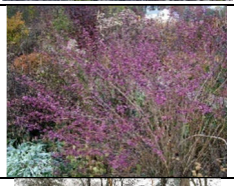
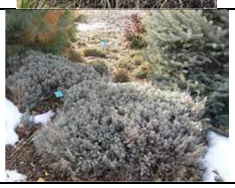
Forma: înguste spre vârf și medii la bază (1,2 cm), lungi de 50-70 cm, arcuite, verzi vara și galben-aurii toamna-iarna.

Floarea:

Perioada de înflorire: iulie-octombrie

Culoare: crem

Morfologie: în partea superioară a tijelor florale, dispuse în panicule de formă cilindrică

GRAFIC DECOR PLANTE PE ANOTIMPURI				
SPECIE	ANOTIMP			
	Primavara	Vara	Toamna	Iarna
Prunus serrulata "Kanzan"				
Cornus alba "Elegantissima "				
Hydrangea arborescens "Annabelle"				
Thuja danica "Aurea"				
Juniperus horizontalis "Prince of wales"				
Callicarpa dichotoma "Early amethyst"				
Miscanthus sinensis "Gracillimus"				
Pennisetum alopecuroides "Little bunny"				
Lavandula angustifolia "Hidcote"				

Tabel 11 Grafic decor plante

1.3 PICHETAREA TERENULUI

Pichetarea reprezintă lucrarea prin care se marchează pe teren, cu ajutorul unor picheți, locurile unde vor fi amplasați arborii și arbuștii. Materiale necesare pentru realizarea pichetării: jaloane, ruletă, sârmă cu noduri marcată din metru în metru, picheți, triunghi compas cu deschidere reglabilă. Lucrarea se va realiza prin măsurarea distanțelor, înfingerea unui pichet (sau marcarea cu spray) în locul în care va fi amplasat arborele/arbustul conform unui plan de plantare, și legarea picheților cu o sfoară.

1.4 INSTALAREA BANDEI DE DELIMITARE ȘI A GEOTEXTILULUI

Zonele în care se vor planta arbuști și plante floricole perene vor fi delimitate de zonele gazonate printr-o bandă de delimitare din plastic negru, care se fixează cu ajutorul unor cuie care se introduc în pământ.

Figura 16 Bandă delimitare gazon Sursă: Google images

De asemenea, înainte de săparea gropilor pentru vegetație, în zonele cu plante se va amplasa folia anti-buruiană (geotextil), care are rolul de a împiedica apariția buruienilor printre plante, de a menține umiditatea în aceste zone, dar are și un rol estetic, creând un fundal pentru plante.

Figura 17 Material geotextil
Sursă: Google images

NECESAR MATERIALE PENTRU ZONELE VEGETATE		
Nr. crt	Denumire	Cantitate
1.	Bordură separatoare gazon	55 m
2.	Geotextil (membrană anti-buruiană)	180 mp
3.	Piatră decorative (diametru 5-8 cm)	11 mc

Tabel 12 Necesar materiale

CAP. II: PLANTAREA PROPRIU-ZISĂ

2.1 SĂPAREA GROPILOR

Săparea gropilor pentru plantat se va face manual (cu târnăcopul, cazmaua) sau mecanizat (cu o motofreză burghiu), în locul marcat cu pichet. Diametrul gropii va fi cu 20 cm mai mare decât diametrul balotului de pământ de la rădăcină, iar înălțime cu 5-10 cm mai mare decât balotul. Pământul care se scoate din groapă se așază lângă groapă.

2.2 PLANTAREA ARBORILOR (CU BALOT DE PĂMÂNT)

Dacă arborii sunt achiziționați în ghiveci, acesta se va scoate înainte de plantare, iar dacă aceștia sunt achiziționați cu balot de pământ, acesta nu se va scoate când se face plantarea (dacă sacul este biodegradabil). Pe fundul gropii se așază un strat de turbă sau mraniță(2-3 lopeți) într-o

formă concavă, se așază arborele în groapa de plantare, se verticalizează trunchiul și se calează în groapă cu nivelul superior al balotului cu 3-5 cm deasupra solului. Nivelul coletului arborelui trebuie să coincidă cu nivelul pământului vegetal. Dacă nivelul coletului este mai sus decât nivelul pământului vegetal, atunci se va mai adânci groapa, iar dacă nivelul coletului este mai jos decât nivelul pământului vegetal, atunci se va adăuga pe fundul gropii cantitatea de pământ necesară pentru eliminarea diferenței. În spațiul rămas liber din groapă se introduce pământ mărunțit și se face prima tasare pentru eliminarea golurilor de aer, apoi se mai completează cu pământ până când balotul este acoperit în totalitate. Se mai tasează solul prin călcare cu bocancii în mai multe reprize și se completează cu pământ până la nivelul dorit, apoi se modelează alveola de udare și se udă cu o normă dublă față de nevoile specifice de irigare ale speciei instalate. După plantare, aceștia se vor uda cu aproximativ 30 litri apă/arbore.

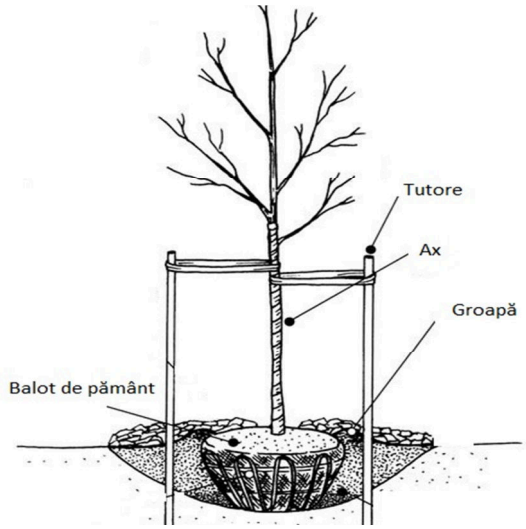


Figura 18 Plantare arbori cu balot de pământ Sursă: Google images

2.3 PLANTAREA ARBUȘTILOR ȘI PLANTELOR FLORICOLE PERENE

Arbuștii achiziționați vor fi la ghiveci, care se va scoate doar în momentul plantării (nu cu mult timp înainte pentru a se evita uscarea rădăcinilor), fără a se îndepărta pământul de pe rădăcini. La fel ca și în cazul arborilor, arbuștii se vor așeza în groapa de plantare după ce în aceasta s-a așezat un strat de turbă sau mraniță. Se așază în groapă și se poziționează cu nivelul de sus al pământului la nivelul pământului vegetal din împrejurimea gropii.

După plantare, acestea de udă cu aproximativ 7-10 l apă/plantă.

2.4 MONTAREA GAZONULUI RULOU

Înainte de a se începe montarea gazonului rulou, trebuie avut în vedere ca sistemul de irigații să fie montat și verificat, pentru a nu exista defecțiuni care să se descopere doar după ce gazonul este instalat.

În ceea ce privește pregătirea terenului, zonele în care se va instala gazon rulou necesită o pregătire suplimentară față de restul zonelor: tasarea solului. Aceasta se poate realiza fie cu un tăvălug de 100-120 de kg, fie cu o placă de bătut. Trebuie să se țină cont de faptul că, dacă pământul nu este bine tasat, atunci când se va face irigarea, acesta se va lăsa în unele zone, fiind prea târziu pentru a mai repara ceva.

Solul recomandat pentru zonele care urmează a fi gazonate este cel **NISIPOS**. Când este luat în mână, acest tip de sol nu va permite formarea unui bulgăre închegat și se va sfărâma printre degete. Acest tip de sol SE RECOMANDĂ pentru montarea gazonului rulou pe el. Avantajul acestui tip de sol este că apa se scurge ușor prin el, oferind un drenaj excelent. Apa nu bălțește și nu are timp să afecteze rădăcinile, acestea dezvoltându-se foarte bine, iar primăvara se încălzește mai repede decât alte soluri, grăbind dezvoltarea gazonului.

Gazonul rulou se poate monta în orice perioadă a anului, chiar și iarna, dacă vremea este blândă și suprafața de teren a fost pregătită corespunzător. Tehnica de montare nu este una foarte dificilă, însă trebuie acordată o atenție deosebită ca rolele de gazon sa fie bine îmbinate, fără a rămâne spații libere între ele, dar și fără să se suprapună.

- Se așază primul șir de role pe lângă o margine dreaptă, fie ea bordură de pavaj sau delimitator de gazon și se începe cu capătul cel mai apropiat de locul de depozitare al gazonului.
- Rulourile de dimensiunea 250 x 40 cm (1 mp), se vor monta în șir, una după alta și trebuie avut mare grijă la îmbinarea dintre ele atât pe lungime cât și pe lățime. Trebuie montate astfel încât gazonul să pară un tot unitar la finalul amenajării.
- Când se ajunge la capăt de rând, dacă trebuie tăiat din rola de gazon, se recomandă folosirea unui instrument bine ascuțit iar bucata rămasă se va folosi pentru a începe un nou rând. Dacă bucata rămasă este < 50 cm, aceasta nu se va folosiți la începutul următorului rând, deoarece se poate usca.

ATENȚIE! Deoarece utilajul de decopertat poate tăia doar gazonul proaspăt udat, rolele vin umede din fermă, așa că acestea sunt ușor umflate de apă. De aceea, la montaj trebuie îmbinate foarte bine și menținute ude 12-14 zile după montaj.

- Ultima etapă este tăvălugirea gazonului. Se efectuează la finalizarea montajului, cu un tăvălug de 100-120 kg. Acesta are rolul de a monta și fixa gazonul proaspăt instalat. Dacă se omite acest pas, pot apărea pete uscate pe suprafața gazonului.
- După montarea gazonul, se recomandă aplicarea unui îngrășământ Fenix Pro Starter 3kg/100 mp datorită formulei pe care acesta o are NPK 19-19-5 + 2 MgO+TE.

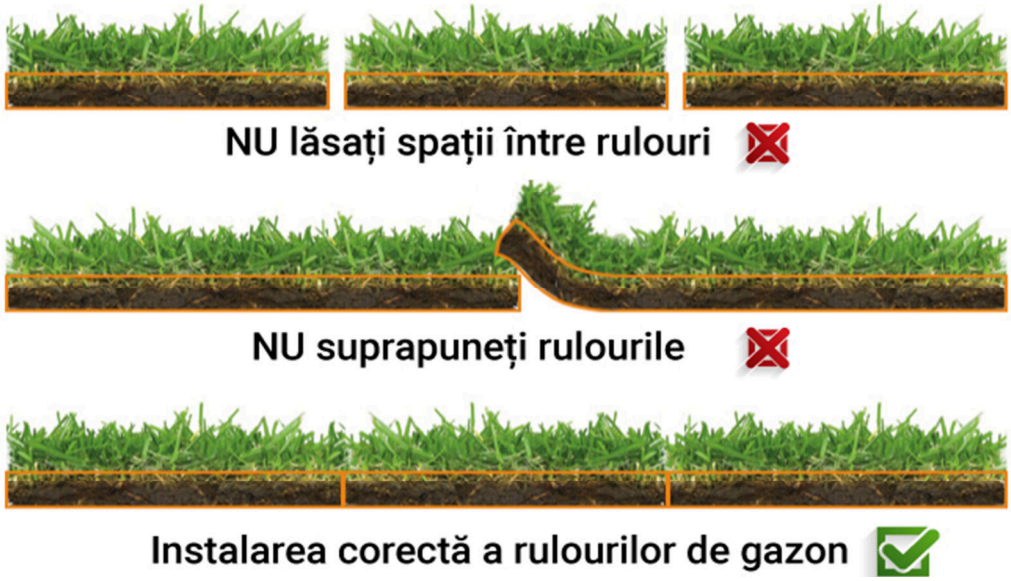


Figura 19 Montarea gazon rulou
Sursă: Google images

CAP. III: LUCRĂRI ULTERIOARE

3.1 AȘTERNEREA PIETREI DECORATIVE

După ce au fost plantate toate plantele (arbori, arbuști și plante floricole perene), în zonele cu plante, pe materialul geotextil se va așterne un strat de aproximativ 5-6 cm de piatră decorativă, care, pe lângă aspectul estetic, are și rolul de a menține umiditatea și temperatura adecvată pentru rădăcinile plantelor.

Figura 20 Exemplu piatră decorativă
Sursă proprie

3.2 TUTORAREA ARBORILOR

Tutorii vor fi furnizați în același timp cu materialul săditor și trebuie să fie realizați din lemn de salcâm, stejar, brad sau din metal. Această lucrare se execută în vederea susținerii puieților de arbori și arbuști. Dimensiunile tutorelui trebuie să fie corespunzătoare ca diametru și înălțime dimensiunilor arborelui pe care îl protejează și să fie aspectuoși la vedere (diametru 4-8 cm). După alinierea și fixarea tutorilor, arborele va fi legat de tutore cu o sfoară adecvată (care să nu provoace răni arborelui) printr-o legătură sub forma cifrei 8.

3.3 MONTAREA SISTEMULUI DE IRIGAȚII

În zonele unde se plantează arbuști și plante floricole perene se va instala un sistem de irigații prin picurare, cu duză de picurare la fiecare plantă în parte. Acolo unde este instalat gazon, se va amplasa un sistem de irigații prin aspersiune, ținându-se cont ca acesta să acopere toată suprafața, astfel încât dacă vor exista mici suprafețe unde nu va ajunge apa, în acele locuri gazonul se va usca.

În lunile de primăvară și toamnă, gazonul se va uda o dată la 2-3 zile, aproximativ 15 minute, iar în lunile de vară se recomandă udarea acestuia în fiecare zi, timp de 15 minute. Este foarte important ca udarea să se facă dimineața devreme sau seara, înainte de înnoptare, niciodată ziua când soarele este foarte arzător, întrucât acesta va arde firele de iarbă.

!În primele 12-14 zile după montaj, gazonul trebuie udat zilnic, în așa fel încât să se mențină umed tot timpul, dar să nu bălțească apa pe el!

Pentru ca apa să ajungă până la rădăcinile gazonului, este necesară udarea acestuia cu aproximativ 25 litri/udare.

4. INSTALAŢII ELECTRICE DE ILUMINAT PUBLIC. PRIZA DE PĂMÂNT

4.1.GENERALITĂŢI

În cadrul prezentei lucrări au fost cuprinse următoarele instalaţii electrice:

- instalatii electrice de iluminat public
- priza de pământ

4.2. STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ

-Normativ pentru proiectarea, executia si explotarea instalaţiilor electrice aferente cladirilor, I7-2011;

4.3. INSTALAŢIA ELECTRICĂ DE ILUMINAT PUBLIC

Instalaţia electrică de iluminat public se va executa cu stalpi de iluminat de 8m, 6m si 4m pe care se vor monta corpuri de iluminat echipate cu surse led de 105W, 90W, 75W, 55W si 39W. Corpurile de iluminat vor fi prevazute cu sistem de telegestiune integrat conform cu prevederile HCL Audit Iluminat Oradea.

Cablarea se va realiza folosindu-se cabluri de tip CYAbY pozate ingropat in sapatura, protejate cu pat nisip si folie avertizoare.

Legatura de la cutia de derivatie de la baza fiecarui stalp pana la corpurile de iluminat se va realiza cu cablu de tip CYY-F 3x1.5mmp. In cutia de derivatie de la baza fiecarul stalp vom avea si un disjunctor 6A pentru protectia corpurilor de iluminat. Fiecare stalp de iluminat va fi legat la priza de pamant cu platbanda OlZn 40x4mmp.

In cazul modificarii puterii instalate a circuitelor exterioare(prin modificarea receptoarelor alimentate, sau prin suplimentarea numarului de corpuri, sau a modificarii puterii electrice a corpurilor prevazute in prezentul proiect) se va reface calculul pierderilor de tensiune, iar in cazul depasirii limitei admise, de 3%(pentru instalatiile de iluminat) se va mari sectiunea cablului corespunzator.

4.4. INSTALAŢIA ELECTRICĂ DE PĂMÂNTARE

Se va realiza o priza de pamant cu platbanda 40x4mm. Toti stalpii de iluminat vor fi legati la priza de pamant cu platbanda 40x4mm.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamant va trebui sa fie Rp<4 Ohmi, indiferent de conditiile atmosferice si de umiditatea solului. Daca la măsurătorile efectuate rezistenţa de dispersie a prizei de pământ va fi mai mare decât cea normată, se vor lua măsuri pentru îmbunătăţirea acesteia prin introducerea de electrozi şi a unui pat de bentonită cu grosimea de cca. 20 cm.

4.5. CAPITOLUL MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Documentatia de proiectare a fost astfel intocmita incit sa permita executarea si utilizarea instalatiei proiectate in conditii in care, la o exploatare normala a sistemelor, sa se previna accidentele de munca, precum si imbolnavirile profesionale.

a. Factorii de risc la executia lucrarii

Factorii de risc avuti in vedere la elaborarea documentatiei sunt urmatorii :

- cadere obiecte de la inaltime
- curent electric : atingere indirecta si directa
- lucru la inaltime
- proiectare de corpuri sau particule
- deplasari pe suprafata inclinata sau alunecoasa
- lucru in spatii inguste
- contact cu corpuri ascutite

Proiectantul a avut in vedere acesti factori de risc care apar la indeplinirea sarcinilor de munca.

Beneficiarul este obligat sa refaca aceasta analiza cu datele concrete, conform Legii 319/2006, sa identifice complet toate riscurile si sa ia toate masurile pentru diminuarea sau evitarea lor.

Contractul de executie cuprinde si clauze privind securitatea muncii cu raspunderile partilor.

b. Masurile individuale si colective de securitatea muncii la executia lucrarii

Fata de factorii de risc estimati pentru executia lucrarii, indicati mai sus, se impun urmatoarele sortimente de mijloace individuale de protectia muncii care pot fi acordate conform HG 1146/2006 :

- casca de protectie rezistenta la foc si penetratie
- manusi de protectie electroizolante JT
- incaltaminte de protectie electroizolante JT
- covor electroizolant
- manusi de protectie rezistente la uzura
- centura de siguranta pentru lucru la inaltime sau platforma de lucru la inaltime
- ochelari de protectie la praf
- masca de protectie la praf
- salopeta de protectie

Personalul de executie va utiliza numai utilaje sigure dpdv al securitatii muncii, care au certificate de conformitate si sunt cumparate cu declaratie de conformitate dpdv al securitatii muncii si sunt marcate de conformitate de securitate. Sculele utilizate vor avea minere electroizolante, ele vor fi apucate numai de zona izolata, se vor folosi numai scari electroizolante iar personalul trebuie sa fie dotat si sa utilizeze echipamentul individual de protectie, respectind principiul " cel putin doua mijloace electroizolante inseriate pe cale de curent".

Echipamentele portabile si uneltele manuale utilizate vor respecta prevederile Legii 319/2006.

Executantul va utiliza pentru manevre in instalatiile electrice de joasa tensiune numai personal autorizat .

Ca mijloace colective de protectie se recomanda: semnalizarea locurilor periculoase si atentionare vizibila a lor cu placute de semnalizare, instructajul specific si periodic de protectia muncii la locul de munca, elaborarea unor instructiuni proprii de securitatea muncii, elaborarea si respectarea unui program de securitatea si sanatatea in munca, dotarea locurilor de munca cu trusa sanitara de prim ajutor, utilizarea de scule si utilaje certificate, control permanent privind respectarea masurilor de securitatea muncii, etc.

La tablourile electrice de joasa tensiune pentru evitarea socurilor electrice prin atingere indirecta s-au aplicat doua masuri de protectie: una principala care este legarea la pamant si o

masura suplimentara care este deconectarea automata in caz de defect. In partea desenata a proiectului se indica aceste masuri de protectie.

In timpul executiei este interzisa folosirea instalatiilor si a echipamentelor improvizate sau necorespunzatoare.

Pentru lucru la inaltime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru lucru la inaltime si va utiliza utilaje (platforme, etc) sau mijloace individuale de protectie (centuri, etc) pentru lucru la inaltime, dupa caz.

In magaziile de pe santier, executantul va aplica normele de protectia muncii pentru transportul prin purtare cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor.

La manevre in instalatiile electrice scoase de sub tensiune se va aplica prevederile Legii 319/2006. Nu se vor face manevre cu instalatii electrice aflate sub tensiune. Prin "manevra" se intelege un ansamblu de operatii care conduce la schimbarea configuratiei unei instalatii electrice prin actionarea unor aparate de comutatie (vezi IPI 65/2007 – Instructiuni proprii interne de securitate si sanatatea muncii pt. transportul si distributia energiei electrice).

Pe santier si in interiorul constructiilor in lucru se vor utiliza tablouri de distributie in executie capsulata sau tablouri inchise in cutii prevazute cu usa si cheie , conform- I7/2011.

Montarea echipamentelor tehnice electrice si realizarea instalatiilor electrice trebuie sa se desfasoare in asa fel incit sa nu se modifice conceptia de proiectare. In cazuri speciale, modificarile trebuie sa se faca numai cu acordul scris al proiectantului.

c. Echipamente tehnice utilizate

In cadrul documentatiei, proiectantul a ales echipamente tehnice care sunt sigure dpdv al securitatii muncii, care sunt certificate de conformitate dpdv al securitatii muncii si se vor livra cu declaratie de conformitate conform Legii 319/2006.

d. Obligatiile executantului

Executantul raspunde de realizarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure evitarea accidentelor de munca. In acest scop este obligat :

- sa analizeze documentatia tehnica dpdv al securitatii muncii
- sa aplice prevederile cuprinse in legislatia si normele/instructiunile/ prescriptiile/ standardele de securitatea muncii specifice lucrarii

- sa execute toate lucrarile si in scopul exploatarii ulterioare a instalatiilor in conditii depline de securitate a muncii
- sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia probelor si receptiei astfel ca lucrarea executata sa poata fi utilizata in conditii de securitate maxima posibila
- sa utilizeze pe santier masurile individuale si colective de securitatea muncii astfel ca sa se evite sau sa se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala
- sa utilizeze pentru manevre in instalatiile electrice numai electricieni autorizati

e. Obligatiile beneficiarului

Beneficiarul raspunde de preluarea si apoi exploatarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure securitatea muncii. In acest scop este obligat:

- sa analizeze proiectul dpdv al securitatii muncii
- sa respecte si sa aplice toate normele si normativele de securitate a muncii
- sa respecte instructiunile de securitate a muncii ale echipamentelor livrate
- sa faca analiza factorilor de risc de accident si sa ia masurile corespunzatoare
- pentru lucrarile de instalatii care se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie sa incheie cu executantul un protocol anexa la contract in care sa delimiteze zonele de lucru pentru care raspunderea privind asigurarea masurilor de securitatea muncii revin executantului
- in exploatare sa existe obligatoriu documentele specificate
- sa prevada mijloace de prim ajutor eficace
- pentru personalul care lucreaza cu videoterminale sa prevada obligativitatea examenului medical oftamologic si utilizare de ochelari/ecrane de protectie, daca e cazul ;
- sa prevada si sa aplice masuri de prevenire si stingere a incendiilor
- sa intocmeasca proceduri de interventie pentru caz de criza sau dezastre si sa aibe pregatite echipe de interventie, antrenate si dotate corespunzator.
- sa prevada sumele necesare pentru realizarea masurilor de securitate muncii
- sa-si organizeze activitatea de securitate si sanatate in munca conform Legii 319/2006
- receptia si punerea in functiune a instalatiei se va face numai dupa ce s-a constat si consemnat, cu avizul proiectantului, ca s-au respectat normele de securitate a muncii.

- sa nu permita accesul persoanelor neautorizate in instaltiile electrice

Beneficiarul trebue sa verifice ca instalatia de legare la pamint este corespunzatoare, sa se ingrijeasca sa faca masuratori periodice a prizei de pamint si sa obtina buletine de masuratori care sa ateste ca priza de pamint este in parametrii normali, conform legislatiei.

In locurile cu pericol de incendiu beneficiarul trebuie sa ia masuri de protectie impotriva descarcarilor statice , conform Legii 319/2006 si eventual daca e cazul si NP 099-04.

f. Legislatia de securitate a muncii

La intocmirea lucrarilor de proiectare s-a tinut seama de legislatia de securitatea muncii aflata in vigoare. Se atrage atentia executantului lucrarii si in special beneficiarului, ca utilizator al instalatiei proiectate, ca trebuie sa respecte intocmai aceasta legislatie din motive morale si datorita raspunderii juridice care prevede ca neluarea vreuneia din masurile prevazute de dispozitiile legale referitoare la protectia muncii sau nerespectarea de catre orice persoana a masurilor stabilite cu privire la protectia muncii, constituie infractiune si se pedepseste ca atare.

Dam mai jos o lista restrinsa a acestei legislatii de care s-a tinut seama la proiectare si care trebuie sa fie completata de executant si beneficiar cu normele specifice corespunzatoare. Beneficarul si executantul trebuie de asemenea sa elaboreze si instructiuni proprii de securitatea muncii, specifice instalatiei.

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006 si normele de aplicare a legii;
- HG 1146
- IPI 65/2007
- Normativele I 7/2011, I 18/2001, P118/3-2015;
- Normele specifice pentru transportul si depozitarea oxigenului/ acetilenei;

g. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

La intocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile P.S.I. din legislatia tehnica in vigoare specifice lucrarilor proiectate, astfel:

- Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- NG-OMAI 163/2007 Norme generale de aparare impotriva incendiilor

- ♦ Normativul P118/3-2015 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de detectie si semnalizare a incendiilor;
- ♦ Normativul I-7/2011 pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.

S-a avut in vedere inlaturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalatiile electrice. S-au prevazut urmatoarele masuri de protectie impotriva incendiilor:

- folosirea de echipamente electrice corespunzatoare mediului in care se monteaza, respectandu-se prevederile I7/2011;

- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care in conditii normale, daca sunt aprinse, nu propaga flacara.

S-a prevazut pozarea cablurilor pe trasee fara materiale combustibile in apropierea acestora, iar la trecerile prin plansee si pereti se va realiza o etansare ignifuga a golurilor.

S-au respectat distantele si separarile impuse de I18/2001 si I7/2011 intre conductele instalatiilor proiectate si instalatiile vecine.

In incaperea unde s-a montat centrala de supraveghere vor exista mijloace de prima interventie (stingatoare cu CO_2) in cazul initierii unui incendiu la sursele de alimentare cu energie electrica ale centralei.

4.6. MANAGEMENTUL MEDIULUI

Atat in faza de proiectare, executie, exploatare cat si pentru dezafectarea instalatiilor, se vor urmari identificarea aspectelor semnificative de mediu, respectiv identificarea, evaluarea, limitarea sau eliminarea impactului negativ al instalatiilor asupra mediului.

4.7. NORMATIVE, PRESCRIPTII, STANDARDE, INSTRUCTIUNI SI DECRETE

La elaborarea documentatiei s-au respectat urmatoarele normative, prescriptii, standarde, instructiuni si decrete, care se vor respecta la executie:

- C56–2002 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;

- I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- Legea 307/ 2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordinul 163/ 2007 al MAI pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
- NP 062-2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- NP 24-97 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea parcajelor etajate pentru autoturisme;
- NP 179/2009 Normativ pentru proiectarea constructiilor publice subterane;
- RE-Ip 30-04 – Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant ;
- PE 103-1993 – Instructiuni pentru verificarea si dimensionarea instalatiilor electroenergetice la solicitari mecanice si termice in conditiile curentilor de scurtcircuit;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul a curentilor de scurtcircuit în retelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
- SR EN 61140:2002, Protecţia împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice
- PE 120-1994 – Instructiuni privind compensarea puterii reactive in retelele electrice de distributie si la consumatorii industriali si similari;
- O.ANRE 45/2006 – Normativ pentru stabilirea solutiilor de alimentare cu energie electrica a consumatorilor industriali si similari;
- PE 125-1989 - Instructiuni privind coordonarea coexistentei instalatiilor electrice cu liniile de telecomunicatii;
- OUG 195/2005 si Legea 265 privind protectia mediului;
- Legea 426/2002 pentru aprobarea OUG 78/2000 privind regimul deseurilor;
- Legea 465/2001 pentru aprobarea OUG 16/2001 privind gestionarea deseurilor industriale reciclabile;
- Legea 431/2003 privind aprobarea OUG pentru modificarea alin.(2) al art.7 din OUG 16/2001;
- HGR 448/2005 privind deseurile de echipamente electrice si electronice;
- HGR 621/2005 privind gestionarea ambalajelor si deseurilor de ambalaje;

- HGR 349/2005 privind depozitarea deseurilor.
- PE 132/93 normativ pentru proiectare retelelor electrice de distributie publica.

Executia, punerea in functiune, darea in exploatare, intretinerea, repararea instalatiilor electrice, efectuarea tuturor probelor, incercarilor si masuratorilor, instruirea personalului de exploatare si intretinere privind masurile de protectia muncii si P.S.I. tratate prin prezenta documentatie trebuie sa se faca obligatoriu, in conformitate cu actele normative mai sus mentionate.

Executia si intretinerea instalatiilor electrice se va face numai de personal autorizat de catre A.N.R.E. pentru astfel de lucrari.

5. INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE PLUVIALA

SITUATIA EXISTENTA

Terenul nu prezinta o inclinatie semnificativa de aceea nu s-a luat in calcul o pierdere de presiune suplimentara.

Alimentarea cu apa pentru sistemul de irigatie se va face din reteaua publica locala.

Evacuarea apelor pluviale se va face in reteaua de canalizare pluviala existenta de pe strada.

SITUATIA PROIECTATA

DESCRIEREA PROIECTULUI

A.INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA

Suprafetele de spatiu verde pentru care s-a proiectat sistemul automatizat de irigatie, au fost stabilite de comun acord cu Beneficiarul si in urma masuratorilor a rezultat o suprafata totala de spatiu verde **1001.80 mp**.

La calcularea timpilor de udare si a cantitatilor de apa, s-a considerat o norma de 10mm/zi (10 l/mp) pentru toate suprafetele considerate, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare.

Volumul de apa necesar estimat pentru asigurarea acestei norme de precipitatii, in conditii de lipsa totala a precipitatiilor naturale va fi de:

(1001.80 x 10 l)/1000 + 10% = **11.02m^3/ ciclu de irigatie**

Sursa de apa propusa va fi 1 bransament la reteaua publica (retea Dn110mm) care trece pe la marginea incintei, un camin din beton 1,50 x 1,50x 1,50m (Cf.detaliu)

- Contor Dn32mm (1 1/4") pentru irigare si alimentare cismea

Fereastra de udare zilnica stabilita prin proiect este de 8h (intervalul orar 22:00 – 06:00), dimensionarea retelei de alimentare cu apa respectand aceasta cerinta. Stropirea suprafetelor de

spatiu verde se va realiza cu aspersoare telescopice tip spray instalate subteran, amplasate corespunzator pentru realizarea unei irigatii uniforme pe intreaga suprafata propusa.

S-a proiectat o retea de transport si distributie a apei formata dintr-o conducta din PEHD cu Dn40mm, iar ramurile cu diametre de intre 32 si 25mm.

Conexiunile intre conducte realizeaza cu fitinguri din polietilena cu etansare prin compresiune, PN10 bar.

Conductele de polietilena de inalta densitate (PEHD) utilizate in proiect sunt din material PE100, SDR17, PN10 bar.

Suprafata interioarã si exterioara a tevilor trebuie sa fie curata, neteda si nu trebuie sa aiba dungi,crapaturi mici, gauri, ondulatii sau alte defecte.

Coloana de alimentare cu apa a sistemului de irigatie este alimentata cu apa sub presiune de la bransament si distribuie apa la electrovanele sistemului de irigatie aferent, care la randul lor alimenteaza retelele secundare de conducte cu aspersoare telescopice (zone de irigatie).

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena. 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, alimentat la reteau electrica, ce se monteaza pe stalp.

Reteaua de cablu de semnal. Panou de comanda alimentat la reteaua de 220V care transmite semnale tuturor electrovanelor din teren prin intermediul unor trasee lungi de cablu izolat.

Conexiunile electrice intre panoul de comanda si solenoidul electrovanelor se realizeaza in caminul de vizitare folosind conectori rezistenti la apa si umezeala.

S-a intocmit proiectul de amplasare a aspersoarelor tip spray si rotative pentru intreaga suprafata propusa (Scara 1:500) , apoi in baza acestuia s-a realizat proiectul tehnic de realizare a

sistemului de irigatii cu impartirea in zone de udare si indicarea tuturor elementelor de instalatii ce urmeaza a fi realizate subteran.

In baza proiectului tehnic de irigatie s-au determinat nr. de aspersoare pentru acoperirea uniforma a intregi suprafete.

In baza proiectelor realizate mai sus s-a intocmit Lista de cantitati.

Nume	**Lungime/bucati**
ALIMENTARE CU APA (irigatii si cismea)	
Camin de beton 1,50 x 1,50 x 1,50m (camin bransament)	1 buc
Contor de apa (apometru) DN32mm (1 1/4") cu citire la distanta	1 buc
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn40mm	L=565 m
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn32mm	L=70 m
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn25mm	L=725 m
Panou de comanda pentru irigatii 1 (32 zone)	1 buc
Panou de comanda pentru irigatii 2 (29 zone)	1 buc
Senzor de ploaie	2 buc
Banda de picurare Dn16mm	600 m
Electrovana	110 buc
Aspersoare tip spray	600 buc
Hidrant de gradina in cutie de protectie din fonta	4 buc

DESCRIEAREA SOLUTIEI PROPUSE

Sistemul de irigaţii automatizat este o combinaţie complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice 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.
- 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 8h pe perioada de noapte);
- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 10mm.
- Irigarea toturor spatiilor verzi sa poata fi programata de catre utilizator ce va transmite programul stabilit fiecarei zone din teren. Este necesar ca programele stocate in modulele de comanda sa nu poata fi modificate in mod neautorizat fiind protejat de o cutie de protectie.

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

a) **Sursa de apa de la reteaua publica locala** – va fi camin de bransare de beton 1,50 x 1,50 x 1,50m :

- un contor de Dn32mm (1 1/4") cu citire la distanta

b) **Coloana de alimentare** – executata din conducta PEHD SDR17 PN10 cu Dn40mm si conducte secundare Dn=32mm si Dn=25mm, care transporta apa sub presiune catre toate suprafetele de teren ce vor fi irrigate 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) **Panoul de comanda** – dispozitiv electronic cu alimentare energie electrica ce receptioneaza si stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acesta se monteaza intr-o cutie de protective pe un stalp de existent.

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 sau STATIE.

f) **Sistemul de Comanda** al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat.

g) **Hidrant de gradina** – va fi realizat dintr-un robinet ingropat protejat de o cutie de fonta ingropata. La instaltiile de alimentare cu apa a fost propus si un sistem de conectare a furtunului (hidrant de gradina) pentru udare plantelor.

h) **Cismea** – alimentare cu apa a cismelei din reteaua proiectata.

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 pentru fiecare zona avand modul de comanda cu interfata grafica LCD

SURSA DE APA

Sursa de apa de la reteaua publica locala – va fi camin de bransare 1,50x1,50x1,50m :

- un contor de Dn32mm (1 1/4") cu citire la distanta

Apa de la retea alimenteaza o coloana principala din PEHD Dn40mm cu si ramuri din PEHD cu Dn 32 si Dn 25mm la care sunt sunt conectate eletrovanele pentru irigatii.

Se va realiza un camine de bransament 1,50 x 1,50 x 1,50m din beton (Cf. detaliu)

RETEAUA DE ALIMENTARE CU APA PENTRU STROPIRE

Reteaua este constituita din conducta de PEHD SDR17 PN10 cu Dn 40mm la care se conecteaza ramuri de ditributie cu PEHD SDR17 PN10 Dn 32 si 25 mm in care se branseaza electrovanele sistemului automat de irigatie.

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 proiect.

In zona verde, tubulatura PEHD cu Dn 25, 32, 40 mm din care se realizeaza reteaua principala si secundara de distributie a apei se va monta ingropat in santuri la adancimea de 50cm si latimea de min 30cm, pe pat de nisip de 10 cm si peste tubulatura 10 cm. In acelasi sant se va instala ingropat si Cablul de Semnal pentru irigatii.

In zona carosabil, trotuar, accese auto, tubulatura PEHD cu Dn 25, 32, 40 mm din care se realizeaza reteaua principala si secundara de distributie a apei se va monta ingropat in santuri la adancimea de 100cm si latimea de min 50cm, pe pat de nisip de 10 cm si peste tubulatura 10 cm. In acelasi sant se va instala ingropat si Cablul de Semnal pentru irigatii.

Reteaua de distributie a apei de la electrovane la aspersoare (in interiorul spatiilor verzi) se realizeaza din PEHD cu De 25, 32mm.

Conexiunile intre conducte pentru tubulatura de PEHD se vor realiza cu fitinguri cu etansare prin compresiune.

ELECTROVANE

Electrovanele permit împărţirea sistemului în zone distincte, 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 utilizarea 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 bransamentul de alimentare cu apa existent.

Pentru controlul zonelor de irigaţii au fost prevăzute electrovane cu FI 1" cu bobine comandate la 9V c.a. Diametrele, debitele şi pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale reţelei de conducte pe care ele au fost montate.

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.

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 spray, 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 10-20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit, 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) si 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.

Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 0,60m – 5,50m pentru aspersoare tip spray, de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc pe care sunt reglate sa stropeasca.

Fiecare tip de duza este indicat prin cod de culori in Legenda PLANULUI DE IRIGATIE "TEHNIC" realizate in cadrul proiectului, iar sectoarele pe care acestea stropesc precum si tipul duzei sunt indicate in Legenda PLANULUI DE IRIGATIE - "AMPLASARE ASPERSOARE" din Proiect.

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 1/2" pentru asperoare tip spray, conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila.

CISMEA

Alimentare cu apa a cismelei de la reteaua proiectata printr-o retea PEHD SDR 17 PN10 Dn25mm. Sa propus 1 ciesmea

HIDRANT DE GRADINA

La instaltiile de alimentare cu apa a fost propus si un sistem de conectare a furtunului (hidrant de gradina) pentru udare plantelor.

Hidrant de gradina ingropat pentru a se putea atasa furtun, va fi realizat dintr-un robinet ingropat protejat de o cutie de fonta ingropata.

"Imagini de referinta"

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.

SISTEMUL DE COMANDA

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

13. Module de comanda pentru electrovane
14. Electrovane cu solenoid
15. Panou de comanda pentru electrovana
16. Senzor de ploaie

Preluarea apei de alimentare din bransament se face printr-o electrovana, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat de la reteaua electrica, la care este conectat si un sensor de ploaie.

Panoul de comanda 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 , 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).

C1 - Panou de comanda pentru 32 zone

C2 – Panou de comanda pentru 29 zone

Fiecare din cele 2 C1 si C2 va fi protejat de o cutie de protectie

RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL

Panoul de comanda se conecteaza electric la electrovane in caminele de vizitare printr-un cablu electric subteran.

La acest proiect se foloseste o retea de cablu subteran pentru transmisia datelor la distanta.

PREGATIRE RETEA PENTRU SEZONUL RECE

Lucrarile de golire sisteme automatizate de udare constau in scoaterea apei si introducerea aerului in instalatia de irigat, cu ajutorul unui compresor de aer. In acest fel se elimina apa de pe tevile sistemului de irigatii si dupa efectuarea operatiunilor de golire a sistemului de irigat, acesta se sigileaza pentru a preveni deschiderea accidentala a robinetului de alimentare cu apa si introducerea accidentala a apei in instalatia de udare.

Aceasta operatiune este obligator si va fi facuta de ca catre echipa de intretinere, indiferent daca sistemul de irigatii are supapa de gloire automata a instalatiei de apa, deoarece tevile, aspersoarele tip spray, electrovanele si celelalte materiale componente ale sistemului de udare, care sunt montate ingropat, nu sunt la acelasi nivel, iar apa poate stationa oriunde, in interiorul instalatiei de irigare a gradinii. In acest fel, in timpul iernii, pe temperaturi mult negative, acumularile de apa ramase in sistemul de irigatii pot forta elementele componente ale instalatiei de udare si pot sparge tevile sau elementele componente ale sistemului de udare al gradinii.

Prin introducerea aerului in sistemul de irigatii se evita aceste acumulari accidentale de apa care va pot cauza mari neplaceri in exploatarea normala a sistemului de irigatii.

B. INSTALATII DE CANALIZARE PLUVIALA

Colectarea apelor pluviale din zona studiată va fi asigurată, prin pante longitudinale şi transversale ale drumului şi parcărilor spre gurile de scurgere proiectate, care le vor conduce, prin racorduri, spre colectoarele stradale existente sau proiectate.

Apele meteorice din parcare se vor prelua de guri de scurgere montatate in rigola, racordate la rețeaua de canalizare stradală existenta.

Rețeaua de canalizare propusa (racord gura de scurgere si racord burlane) cu diametru Ø160-200 PVC va urmări traseul drumului. Panta de montare a conductelor de canalizare va asigura curgerea apei la o viteză minima de autocurățire de 0,7 m/s, pentru un grad de umplere de maxim 95%.

Reţele colectoare pluviale noi se va realiza din tuburi PVC, SN 8, 160, 200mm, cu descărcare, în sistem reteaua existenta de canalizare pluviala.

Săpăturile se vor realiza mecanizat, în proporţie de 85% şi manual în proporţie de 15%. Pereţii săpăturilor vor fi sprijiniţi cu sprijiniri metalice, (în zonele unde adâncimea săpăturii depăşeşte 1,5 m). Conductele şi canalele se vor monta obligatoriu pe pat de nisip, de 10 cm grosime, acoperirea până la 10 cm peste generatoarea tubului urmând a fi făcută cu nisip. Umplutura peste patul de nisip se va realiza cu balast pana la structura rutiera a drumului.

Prezenta documentaţie are ca obiect realizarea rețelelor canalizare pluviala, pentru preluarea apelor pluviala de pe suprafețele amenajate, astfel încât la începerea lucrărilor de amenajare a parcari, aceste lucrari să fie finalizate.

Preluarea apelor meteorice de la burlanele cladirilor existente pe strada Dunarea

Se va prelua in reteaua de canalizare pluviala proiectata si jgheaburile de la cladirile existente printr-o retea subterana care va fi evacuate in canalizarea pluviala existenta.

Apa meteorică de pe suprafața acoperișurilor va fi preluată de către canalizarea proiectată prin intermediul burlanelor existente. Burlanele se vor racorda la caminele proiectate, la gurile de scurgere, sau la rigolele prefabricate proiectate, după caz. Racordurile burlanelor vor fi din tub de material plastic PVC SN8 Dn160. În cazul legării la gura de scurgere sau cămin, acestea vor cuprinde: piese de îmbinare prefabricate care asigură etanşeitatea 100% cu reţeaua nou proiectată, ţeavă de material plastic PVC SN8, cot PVC SN8, piesă specială trecere, piesă de curăţire din material plastic PVC amplasată în punctul de îmbinare cu burlanul. Armăturile, fitingurile si

cuplajele din instalatii, (turnate, nu manufacturate) vor avea obligatoriu cel putin aceleasi specificații tehnice cu cele ale conductei.

In perioada execuţiei lucrărilor se va asigura funcţionarea reţelei existente la parametrii normali.

„imagine de referinta camin captare burlan cu cos frunze”

CANALIZARE PLUVIALA	
Gura de scurgere de beton cu depozit si sifon cu capac de fonta forma concava	24 buc
Gura de scurgere de beton cu depozit si sifon cu capac de fonta forma concava	9 buc
Retea PVC Dn200mm (racord gura de scurgere)	L=300m
Retea PVC Dn160mm (racord burlan)	L=685m
Camin captare burlan cu cos frunze	50 buc

„imagine de referinta gratar de fonta gura de scurgere forma concava”

„imagine de referinta gratar de fonta gura de scurgere forma dreapta”

Specificaţii finale

Prin proiectare s-au respectat exigenţele privind calitatea lucrărilor (conform Legii 10/1995): materialele folosite vor fi omologate conform normelor CE si ISO, se va asigura siguranţa în exploatare, siguranţă la foc, igiena şi sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului, izolaţia termică, hidrofugă şi economia de energie şi potecţia împotriva zgomotului.

Înainte de mascarea conductelor de la canalizarea menajera se vor efectua probele de de etanşeitate.

Orice nepotrivire a proiectului cu terenul se va aduce la cunoştiinţa proiectantului pentru soluţionare.

Pe perioada execuţiei şi a exploatării se vor respecta normele PSI şi de protecţia muncii în vigoare şi normativul I9.

PREVEDERI DE EXECUŢIE

Reţelele de canalizare pluviala vor fi executate din tuburi PVC, SN8 şi se vor cu descărca în sistem gravitaţional, în in reteaua existenta. Racordurile gurilor de scurgere si burlanelor se vor realiza tot din tuburi PVC, SN 8. Conductele se vor poza pe pat de nisip, sub adâncimea de îngheţ, la adâncimile prevăzute în profilul longitudinal, cu respectarea tehnologiei de montaj a furnizorului de tubulatură din policlorură de vinil.

6. ORGANIZAREA DE ŞANTIER

Pentru realizarea organizării de șantier se vor respecta următoarele:

- se vor realiza grupuri sanitare ecologice pentru muncitori;
- împrejmuirea incintei cu panouri metalice;
- amenajare de platforme balastate-pietruite pentru organizarea spaţiilor specifice lucrărilor de şantier, amplasarea de barăci pentru personal şi pentru depozitarea materialelor;
- amenajarea utilităţilor pentru organizarea de şantier respectiv alimentare cu apă potabilă, energie electrică;
- in incinta şantierului se va amenaja un punct de spălare a roţilor pentru ca la ieşirea din şantier să nu afecteze străzile (în anotimpul ploios);
- betoanele se vor prelua de la staţiile de preparare betoane specifice şi autorizate;

- mijloacele de transport vor fi asigurate astfel încât să nu existe pierderi de material, autovehiculele folosite la construcţii vor avea inspecţia tehnică efectuată prin Staţii de Inspecţie Tehnică autorizate;
- toate vehiculele şi echipamentele mecanice folosite vor fi prevăzute cu amortizoare de zgomot, iar echipamentele fixe vor fi pe cât posibil introduse in incinte izolate acustic;
- depozitarea materialelor de construcţie şi a solului vegetal decopertat se va face în zone special amenajate;
- pământul excavat va fi folosit ca material de umplutură;
- deşeurile rezultate din execuţia proiectului (materiale de construcţii) vor fi colectate selectiv pe categorie de deşeu şi depozitate în locuri special amenajate, până la depozitarea finală a acestora - la depozitul de deşeuri a localităţii a celor nevalorificabile sau până la predarea către societăţi specializate în valorificarea acestora (deșeuri metalice, lemn, etc.) a celor valorificabile;

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

Lucrarile propuse a se executa sunt vulnerabile la schimbari climaterice sau alti factori de risc antropici sau naturali deoarece:

- in municipiul Oradea in zona proiectului nu exista riscul de alunecari de teren
- in municipiul Oradea nu exista alți factori de risc natural
- schimbarile climaterice preconizate in zona municipiului Oradea nu sunt majore, și nu va influența strada asfaltată
- creșterea traficului nu poate fi foarte mare, în sensul că nu poate depăși un trafic mediu pe perioada de referință de 10 ani, astfel cum s-a calculat la dimensionarea sistemului rutier
- nu există alți factori care sa poată influența negativ infrastructura rutieră/ciclista

Poate exista pericolul unor investiții, extinderi sau modernizari la rețelele subtenare, însă acestea nu se vor realiza decât după perioada de monitorizare, și se va încerca întotdeauna evitarea părții carosabile asfaltate. Orice intervenție după perioada de monitorizare la rețelele subterane se va realiza prin refacerea structurii rutiere în totalitate exact ca și în prezentul proiect (minim).

În timpul execuției nu există factori de risc, surse majore de poluare asupra apelor, poluarea care apare datorită lucrărilor la realizarea investiției este considerată minoră și nu afectează pe termen lung zona propusă pentru implementarea investiției.

În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.

4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum: - necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz; - soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare.

Este necesara asigurarea alimentarii cu apa a sistemelor de irigatii. Alimentarea cu apa se va face de la reteaua publica, iar consumul va fi contorizat. Iluminatul stradal se va face prin extinderea retelei stradale.

În perioada de execuție executantul va folosi în organizarea de șantier electricitate de la rețeaua stradală, la care se va branșa temporar, cu contor, plătind aceste utilități consumate. După executarea lucrărilor executantul va dezafecta organizarea de șantier.

Investiția propusă nu este necesar a fi racordata la nici o utilitate în perioada de exploatare cu exceptia iluminatului public si alimentarii cu apa a sistemului de irigatii.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii: a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

Se asteapta ca proiectul sa genereze mai multe efecte benefice. Se va facilita mobilitatea mai rapida a oamenilor si a bunurilor si se vor reduce costurile de transport.

Beneficiile ulterioare pentru economie, sanatate publica si siguranța justifica proiectul. În plus, construcția unei rețele durabile de scurgere pe margine va asigura evitarea inundarii drumului si blocarea scurgerilor.

Acest lucru va avea un impact pozitiv asupra sanatații publice si va spori durata de viața a drumului.

Au fost de asemenea identificate potențialele efecte negative asupra mediului si populației, care se limiteaza în principal la faza de construcție, si sunt listate mai jos.

Faza de constructie

• **Mobilitatea comunității** in zona amenajata pot fi afectați advers în timpul construcției, prin disconfortul creat de utilajele si echipamentele din executie, iar masurile de atenuare pentru aceste efecte vor fi pre-planificate si se vor desfasura înaintea începerii construcției. Pe cat posibil nu se va stationa cu utilajele pentru executie pe zona carosabila, si nu se vor afecta drumurile existente.

• **Calitatea apei de suprafața** a corpurilor de apa din imediata apropiere a zonelor de construcție a proiectului poate fi deteriorata daca produsele de eroziune si înnamolirea, materialele de construcție, inclusiv materialele de umplere si nisipul din gropile de împrumut, deseurile de construcție, apa folosita în activitațile de construcție si efluenții domestici din organizarile de santier sunt lasate sa ajunga în corpurile de apa, mai ales în timpul ploilor.

• **Calitatea apei subterane** poate fi afectata în mod advers de extracțiile necontrolate de apa si deversarea, la întâmplare, a apei poluate pe pamânt.

• **Calitatea aerului** se poate deteriora datorita emisiilor provenite de la instalațiile funcționale precum unitațile de zdrobire, instalațiile de amestec fierbinte, centralele de dozare si betonierelor. Mai mult, transportul materialelor de construcție si echipamentelor si transportul si eliminarea materialelor brute si decopertarea pavajului pot ajuta la deteriorarea calitații aerului.

• **Nivelurile de zgomot si de vibrații** în si în jurul zonelor de construcție pot creste ca rezultat al folosirii utilajelor de construcție si în timpul încarcarii si descarcarii de material.

• **Solul** în zonele excavate se poate eroda si poate fi purtat de alunecari; materialele excavate pot fi spalate sau purtate de vânt daca nu sunt acoperite. În plus, solul poate fi contaminat prin scurgeri accidentale de produse petrolifere si substanțe chimice periculoase folosite în zonele de construcție.

• **Zonele umede** pot fi afectate în mod advers prin deseurile de construcție, evacuarea emisiilor si crestere nivelului de zgomot ce pot influența flora sensibila si fauna ce populeaza zonele umede.

• **Manipularea, depozitarea si eliminarea materialelor periculoase si a deseurilor** pot, de asemenea, contamina mediul daca sunt eliberate accidental.

• **Eliminarea resturilor si a deseurilor de construcții** precum materialul provenit din decopertarea pavajului pot, de asemenea, contamina împrejurimile si apa subterana.

• **Locația si activitatea organizarilor de santier si santierelor temporare** pot nu doar sa deterioreze mediul înconjurator din imediata apropiere, dar si sa contamineze împrejurimile cu deseuri.

• **Deplasarile pedestre si de trafic** pot fi afectate în mod advers de închiderile de drum, depozitarea materialelor de construcție si resturile si praful generate de activitațile de construcție.

• Pot aparea modificari temporare are **utilizarii terenurilor** daca se realizeaza cariere si gropi sapate pentru extracția materialelor de baza si de umplere.

• **Sanatatea publica** poate fi afectata în mod advers daca este lasata apa sa inunde în si în jurul zonelor de construcție si a organizarilor de santier, si prin nivelurile crescute de praf si zgomot.

• **Securitatea si Sanatatea ocupațională** a muncitorilor pot fi afectate în mod advers datorita mediului de lucru periculos unde pot fi prezente zgomotul puternic, praf, deplasarile nesigure ale utilajelor etc.

• **Impactul asupra comunităților** Toate efectele negative menționate mai sus pentru faza de construcție sunt localizate spațial, temporar si de scurta durata si pot fi atenuate prin cele mai bune practici de management de construcții si prin masuri de atenuare detaliate în secțiunea urmatoare. Planurile si proiectarile ingineresti corespunzatoare, care iau în considerare aspectele de mediu si cele sociale, vor evita sau reduce majoritatea potențialelor efecte adverse ale construcției asupra mediului si vieții sociale.

Faza de exploatare

Accesul la transportul auto, inclusiv transportul public ar ajuta comunitațile afectate de proiect sa aiba acces mai bun la infrastructuri sociale precum spitale, scoli si piețe de realizare a produselor, si la alte servicii. Acestea vor îmbunatați calitatea vieții si va rezulta într-o valoare crescuta a terenurilor.

Efecte negative, precum accidentele rutiere, niveluri de zgomot mai mari, deteriorarea calitații aerului ar putea aparea. Impacturile potențiale negative din timpul fazei de dare în exploatare a proiectului, desi nu foarte importante, sunt listate mai jos:

• **Calitatea aerului** ar putea fi afectata de cresterea marginala a nivelului de poluanți în aer deoarece mai multe autovehicule vor folosi drumul dupa reabilitare; totusi, aceasta va fi compensata de emisii mai mici ale vehiculelor noi, ce vor circula la viteze mai eficiente.

• **Nivelurile de zgomot** nu va creste deoarece mai putine vehicule vor folosi drumul.

• **Apa de suprafața** poate fi afectata advers prin cresterea traficului pe drum. În plus, accidentele rutiere pot avea ca rezultat scurgeri de fluide sau substanțe chimice care pot contamina corpurile de apa din apropiere.

• **Accidentele rutiere nu** pot creste datorita numarului mai mic de autovehicule ce folosesc drumul la viteze scazute fiind o pista de biciclete care are dublu scop si cel de a facilita accesul la baza sportiva Dinamo. Daca nu sunt adoptate masuri de control, acest lucru poate devin critic pentru pietoni si pentru traficul ne-motorizat.

Masuri de siguranta sociale si de mediu

Desi câteva obiective au fost deja citate, principalul obiectiv este de a recomanda un set de masuri sociale si de mediu ce se adreseaza impacturilor adverse asupra mediului proiectului.

Urmatoarea schema a prioritaților a fost adoptata în pregatirea masurilor de siguranța.

1. **Evitarea** situațiilor de impact advers social si asupra mediului;
2. **Reducerea** impactului advers;
3. **Atenuarea** în cea mai mare masura a impactului advers;
4. **Compensare,** când atenuarea nu este adecvata.

Impacturi sociale si masuri de atenuare

1. Obiectivele cu referința la managementul impacturilor sociale sunt:

• Programarea activitaților de construcție, pentru a evita sau a reduce impactul activitaților de construcție asupra magazinelor de pe marginea drumului, întreprinderilor si caselor.

• Contribuirea la sporirea siguranței în trafic prin creșterea nivelului de conștientizare a populației asupra siguranței în trafic

• Asigurarea bunelor relații, comunicației și schimbului de informații dintre Antreprenor și populație pe durata derularii lucrarilor de constructie

• Evitarea impacturilor asupra sanatații publice

• Asigurarea ca nu exista cazuri de trafic de persoane, munca forțata și muncă ”la negru” ca parte componenta a lucrarilor Antreprenorului

• Asigurarea ca proiectul contribuie la realizarea obiectivelor de echitate sociala și de gen

Planul de Facilitare a Mobilității si Accesului are ca scop asigurarea ca atenuarea efectelor negative ce provin din executarea lucrărilor de construcție asupra populației este planificata din timp și în cazul în care și în măsura posibilului Antreprenorul își asuma responsabilități sociale cu scopul de a maximiza

efectele pozitive, ca exemplu, contribuie la siguranța traficului rutier, generează venituri pentru populația locala, promovează principii de coeziune sociala și demonstrează aspectul uman al companiei.

Planul de Facilitare a Mobilității si Accesului va include următoarele:

Asigurarea cu masuri, în conformitate cu calendarul lucrărilor de construcție, de evitare si minimizare a impacturilor ce provin din executarea lucrărilor de construcție cum ar fi închiderea

drumurilor și blocarea accesului la proprietari

• Reducerea impactului datorat întreruperii în timpul construcției a utilitatilor precum electricitate, gaz, apa curenta si canalizare

• Informarea publicului cu privire la calendarul lucrărilor de construcție si închiderii drumurilor

Securitatea și sănătatea ocupațională

1. Obiectivul referitor la masurile de securitate și sănătate ocupațională ale muncitorilor, este:

• Garantarea sănătății si securității ocupaționale pentru muncitori prin elaborarea și implementarea unor acțiuni în cadrul Planului de Securitate și Sănătate Ocupațională. Acest plan va prevedea acțiuni și va aloca resurse pentru a evalua riscurile pe șantier, va elabora reguli și masuri, va atribui responsabilități în sensul securității și sănătății ocupaționale, și va organiza instruiri pentru muncitori.

2. Masurile de atenuare recomandate cuprind:

• Furnizarea semnelor corespunzătoare de atenționare

• Furnizarea caștilor si a altor echipamente de protecție pentru muncitori

• Instruirea muncitorilor Antreprenorului privind problemele de sănătate si securitate, si cerința de a utiliza echipamentul de protecție pus la dispoziție.

• Stabilirea tuturor masurilor de securitate relevante în conformitate cu legislația si practicile de buna inginerie.

• Realizarea instructajelor si a sesiunilor de informare pentru muncitori privind masurile de securitate, responsabilitatea pentru siguranța proprie si pentru securitatea celorlalți.

• Garantarea ca operatorii vehiculelor si echipamentelor sunt calificați si instruiți corespunzător.

• Procurarea de instalații de prim-ajutor, disponibilitatea rapida a personalului instruit paramedical si transportul de urgentă la cel mai apropiat spital prevăzut cu facilități de accident si urgentă.

• Stabilirea responsabilităților pentru a se garanta ca aceste acorduri sunt în vigoare.

• Stabilirea verificărilor periodice ale vehiculelor si materialelor, si alocarea responsabilității pentru verificare.

• Garantarea ca activitățile de extracție a materialelor sunt supravegheate si realizate de personal instruit si calificat.

• Stabilirea procedurilor si furnizarea instrucțiunilor privitoare la evacuarea de urgentă si realizarea unei liste de contacte de urgentă disponibile 24 de ore.

Masuri de dezvoltare durabila folosite in proiect, care sunt in concordanta cu Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013–2020–2030 (descrise pe scurt):

- Folosirea generalizată a celor mai bune tehnologii existente, din punct de vedere economic și ecologic, în deciziile investiționale; introducerea fermă a criteriilor de eco-eficienţă în toate activitățile de producție și servicii: eco-eficienta prin folosirea de materiale ecologice cum sunt piatra; iluminatul LED.
- Anticiparea efectelor schimbărilor climatice și elaborarea din timp a unor planuri de măsuri pentru situații de criză generate de fenomene naturale sau antropice: reducerea emisiilor de CO2 prin reducerea si descurajarea circulației autoturismelor, încurajarea circulației cu bicicleta.

Prin însuși reducerea emisiilor de CO2 se pun bazele unei dezvoltării durabile.

Strategia stabilește obiective concrete pentru trecerea, într-un interval de timp rezonabil și realist, la un nou model de dezvoltare propriu Uniunii Europene și larg împărtășit pe plan mondial – cel al dezvoltării durabile, orientat spre îmbunătățirea continuă a vieții oamenilor și a relațiilor dintre ei în armonie cu mediul natural.

Orizont 2013: Încorporarea organică a principiilor și practicilor dezvoltării durabile în ansamblul programelor și politicilor publice ale României ca stat membru al UE.
Orizont 2020: Atingerea nivelului mediu actual al țârilor Uniunii Europene la principalii indicatori ai dezvoltării durabile.
Orizont 2030: Apropierea semnificativă a României de nivelul mediu din acel an al țârilor membre ale UE din punctul de vedere al indicatorilor dezvoltării durabile.

Dezvoltare durabilă, protecția mediului și eficientă energetică

Majoritatea lucrărilor propuse vin pe direcția de dezvoltare durabila, protecția mediului si eficienta energetica. Pe scurt amintim:

- creșterea semnificativa a coridorului ciclistic
- iluminat public
- prelungirea traseului transportului in comun
- scăderea emisiilor de CO2

Atenuarea și adaptarea la schimbările climatice

Prin soluțiile propuse:

-se promovează principiului durabilității si sustenabilității prin implementarea masurilor de îmbunătățire a calității mediului înconjurător prin crearea de coridoare ciclistice acolo unde acestea nu exista care au ca efect combaterea poluării si a emisiilor de poluanți

-se vor îmbunătății substanțial condițiile de confort cu privire la circulația si ciclista.

-componenta de mediu a dezvoltării durabile presupune promovarea unor sisteme eco-eficiente, astfel materialele care se vor achiziționa vor respecta pe cat posibil principiul “tehnologii curate”, vor oferi un consum de energie redus, respectând standardele privind eficiența energetica. De asemenea, materialele puse in opera vor dispune de configurații cu cât mai puțin plumb în componența, acest lucru reducând impactul negativ asupra mediului.

- se reduc emisiile de CO2, care este probabil cea mai importantă încercare de atenuare a schimbărilor climatice

Egalitatea de șanse, de gen și nediscriminarea

Reglementările europene și naționale relevante incidente în domeniul accesibilizării mediului construit pentru persoanele cu dizabilități:

- art. 7 al Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al parlamentului european și al consiliului din 17 decembrie 2013 de stabilire a unor dispoziții comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune, Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime, precum și de stabilire a unor dispoziții generale privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1083/2006 al Consiliului,
- capitolul IV Accesibilitate din Legea nr. 448 din 2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu dizabilități, republicată, cu modificările și completările ulterioare,
- Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 189 din 2013 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000".

Recomandări cu privire la persoanele implicate în mod direct în implementarea proiectului: **echipa de proiect**.

 Se va acorda atenție **selectării** membrilor echipei de proiect pe baza unor criterii obiective, care să nu includă nicio condiționare discriminatorie, directă sau indirectă.

 Se va încerca să se păstreze o **abordare de gen** echilibrată în construirea echipei de proiect;

 Ori de câte ori este posibil, se va lua în considerare includerea în echipa de proiect și a unor **persoane aparținând unor grupuri vulnerabile** (de ex., persoane cu dizabilități, persoane aparținând diferitelor etnii sau minorități etc.).

 Se vor asigura **condiții de muncă** nediscriminatorii pentru toți membrii echipei de proiect în ceea ce privește salariul, fișa postului, distribuția volumului de muncă, distribuția responsabilităților, programul de lucru.

 Se vor crea condiții pentru a avea asigurări ca personalul dedicat proiectului cunoaște, înțelege și respectă **obligațiile legale privind egalitatea de șanse și nediscriminarea**;

O mare parte a implementării proiectului vizează prestarea de servici si execuția de lucrări pe baza unei licitații publice. Și în acest caz, trebuie acordată atenție principiului ND.

 Se va acorda atenție elaborării unor documente de achiziții publice care să respecte principiul non - discriminării. Se va evita riscul discriminării directe prin introducerea explicită în cuprinsul Caietului de Sarcini, de exemplu, a unei fraze de forma: *Participarea la această procedură de licitație este deschisă în condiții egale tuturor persoanelor fizice și juridice, indiferent de naționalitate, sex, vârstă, religie, origine etnică și orientare sexuală.*

De asemenea, se va asigura un cadru in care sa se prevină discriminarea indirectă prin adoptarea unor criterii de excludere și de selecție care să nu conducă la defavorizarea anumitor ofertanți, ce pot fi puși în situația de nu fi selectați sau chiar excluși pe ceterii legate de vârstă, naționalitate, sex sau handicap. Criteriile ar trebui să fie întotdeauna însoțite de specificația "sau echivalent", în scopul de a evita efectele negative ale diferențierii între ofertanți.

Ca <u>masuri suplimentare de accesibilizare pentru persoanele cu dizabilități</u> se dispune:

- pe zonele pietonale si trotuare nu exista scări, rampe, suprafața este plana, dreapta cu pante maxime de 1% si 3% (pentru scurgerea apelor).
- nu exista amplasate pe coridorul pietonal sau trotuare elemente care sa constituie obstacole

Legislație românească și internațională privind egalitatea de șanse și nediscriminarea

- Regulamentul (UE) nr. 1303/2013 de stabilire a unor dispoziții comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune, Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime, precum și de stabilire a unor dispoziții generale privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1083/2006 al Consiliului
- Regulamentul (UE) nr. 1299/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 decembrie 2013 privind dispoziții specifice pentru sprijinul din partea Fondului european de dezvoltare regională pentru obiectivul de cooperare teritorială europeană
- Convenția internațională privind eliminarea tuturor formelor de discriminare rasială din 21.12.1965
- Convenția ONU privind eliminarea tuturor formelor de discriminare împotriva femeilor (CEDAW)
- Ordonanța nr. 137/2000 privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare
- Protocolul opțional la Convenția asupra eliminării tuturor formelor de discriminare fată de femei din 06.10.1999
- Legea nr. 53/2003 – Codul muncii
- Ordonanța de urgenta nr. 34/2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii
- Legea nr. 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, în vigoare de la 03.01.2008, Mof I nr. 1 din 03.01.2008
- Carta Socială europeană revizuită din 03.05.1996
- Legea nr. 202/2002 privind egalitatea de șanse și de tratament între femei și bărbați
- Hotărârea nr. 285/2004 privind aplicarea Planului național de acțiune pentru egalitatea de șanse între femei și bărbați
- Regulamentul de organizare și funcționare al comisiilor județene și a municipiului București în domeniul egalității de șanse între femei și bărbaţi din 08.09.2005
- Ordonanța de urgenta nr. 61/2008 privind implementarea principiului egalității de tratament între femei și bărbați în ceea ce privește accesul la bunuri și servicii și furnizarea de bunuri și servicii

- HG 237-2010 Strategia națională pentru egalitatea de șanse 2010-2012
- Regulamentul de organizare și funcționare a Comisiei naționale în domeniul egalității de șanse între femei și bărbați (CONES) din 27.11.2013
- Hotărârea nr. 250/2014 privind organizarea și funcționarea Departamentului pentru Egalitate de Șanse între Femei și Bărbați
- Ordinul nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice -Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000

Utilizarea eficienta a apei

Prin proiectarea unui sistem de irigatii inteligent se va utiliza eficient apa.

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

In faza de operare nu sunt necesare persoane angajate.

In faza de executie nu vor fi create noi locuri de muncă, avand în vedere faptul că se vor folosi servicii si lucrari de la firme deja existente, care vor folosi resursele umane existente ale contractorilor.

Astfel proiectul va contribui la mentinerea locurilor de munca deja existente.

Societatea care va executa lucrarea poate oferi locuri de muncă pe perioada de execuţie a lucrărilor.

In faza de executie investitia va necesita minim 35 persoane (personal de supraveghere, personal cheie in executie, personal de verificare, personal muncitor).

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

Analiza de impact asupra mediului:

Conditiile privind protectia mediului ce trebiue respectate la aplicarea prevederilor Uniunii Europene sunt in conformitate cu :

- Legea 18/1991- Legea fondului funciar republicata

- Legea 137/1995 – Legea protectiei mediului

- Legea 107/1996 – Legea apelor

- OG27/ 1992 privind unele masuri pt protectia patrimoniului cultural national

-OG43/1997 privind regimul juridic al drumurilor

- HG 101/1997pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul si marimea zonelor de protectie sanitara

- Ordinul Ministrului apelor şi protectiei mediului si padurilor nr 462/1996 pt aprobarea Conditiilor tehnice privind protectia atmosferei si a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsi de surse stationare .

- Ordin al Ministrului apelor , padurilor si protectiei mediului nr 125/1996 pt aprobarea Normelor de igiena si recomandarilor privind mediul de viata al populatiei

- Ordin al Ministrului transporturilor 44/1998 pt aprobarea Normelor privind protectia mediului ca urmare a impactului drum- mediu inconjurator

Efectele asociate modernizarii de drumuri si strazi sunt minore, şi, în afara serviciilor de igienizare furnizate şi de evacuarea deşeurilor generate, vor avea, de asemenea, un caracter relativ local.

g.1. Protectia calitatii apelor

Ape de suprafata

În perioada de execuţie lucrărilor se poate aprecia existenţa unei influenţe atât calitative cât şi cantitative asupra apelor de suprafata, datorita executiei de lucrari.

Sub aspect calitativ pot apărea emisii de poluanţi în apă dacă nu se respectă condiţiile şi măsurile specifice de execuţie ceea ce poate duce la deversari in apele de suprafata.

Pot apărea scurgeri de produse petroliere de la utilajele ce acţioneaza pentru executia lucrarilor.

Cursurile de apă nu sunt afectate din punct de vedere biologic de executia acestor lucrări.

Cu totul accidental, în perioada de execuţie a lucrărilor pot fi emise în apele de suprafaţă unele substanţe poluante în zona organizării de şantier sau în zonele de actiune a utilajelor. Menionăm caracterul temporar şi redus al acestor emisii care vor înceta după execuţia lucrărilor.

Ape subterane

Execuţia şi exploatarea lucrărilor de modernizare drumuri nu presupune introducerea de poluanţi în apele subterane.

g.2. Protectia aerului

In perioada de execuţie, principalele surse de impurificare a aerului sunt funcţionarea motoarelor utilajelor şi activitatea propriu-zisă a utilajelor, în cadrul lucrărilor de execuţie. Poluanţii emişi în atmosfera sunt în principal particule în suspensie (mai ales de la lucrările de excavaţii şi prin antrenarea de la traficul utilajelor) şi COV, dar şi gaze de ardere de la funcţionarea motoarelor utilajelor şi mijloacelor de transport.

În timpul lucrărilor de execuţie a modernizarii drumului se estimează că vor fi folosite următoarele tipuri de utilaje:

A. Utilaje de transport:

- autobasculante
- trailere
- autoturisme

B. Utilaje terasiere:

- buldozere
- excavatoare
- repartitor mixture
- compactoare

C. Utilaje de ridicat şi depanare

- automacara
- autoatelier mobil de interventie

Aceste activităţi vor provoca emisii nesemnificative având în vedere spaţiul liber de dispersie şi lipsa unor surse similare simultane în vecinătate (nu se pun probleme de sinergism).

De altfel perioada de execuţie este relativ redusă, iar în timpul exploatării obiectivului nu exista astfel de surse.

g.3. Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Principale surse de zgomot şi vibraţii în timpul execuţiei sunt utilajele de excavare, mijloacele de transport şi cele terasiere. Aceste echipamentele produc local un nivel de zgomot de peste 95 dB(A).

Având în vedere specificul lucrărilor nu sunt prevăzute instalaţii şi echipamente pentru diminuarea zgomotului.

Utilajele de transport şi cele terasiere dau în general un nivel de zgomot comparabil cu cel produs pe un drum rutier obisnuit.

Pentru limitarea poluării fonice din zona se recomandă ca lucrările de execuţie să se desfăşoare numai în timpul zilei.

În zona şantierelor, dar şi în afara lor pe o raza de cca. 250 m, nu va exista o creştere a nivelului de zgomot comparativ cu situaţia actuală provocată de activitatea utilajelor specifice, multe dintre ele caracterizate prin puteri acustice mari. Se estimează ca în zona de execuţie a lucrărilor nivelurile de zgomot vor fi de cca. 55 – 60 dB(A) măsurat la 2 m de faţada clădirilor. Aceste valori depăşesc valorile CMA=50 dB(A) la 2 m de faţada clădirilor conform STAS 10009/88.

Estimarea se bazează pe caracteristicile acustice ale utilajelor folosite la execuţia lucrărilor de modernizare de drum şi a lucrărilor conexe mentionate mai sus.

Conform " Normativ de igiena si recomandari privind mediul de viata al populatiei ", nivelul acustic echivalent continuu (L eq) nu trebuie sa depaseasca 50 dB (A) si curba de zgomot 45. Noaptea acest nivel trebuie sa fie redus cu 10 dB (A) fata de valorile din timpul zilei.

g.4. Protectia impotriva radiatiilor

Nu este cazul.

g.5. Protectia solului si a subsolului

În timpul execuţiei, poluări ale solului apar numai datorită manipulării neglijente a carburanţilor şi uleiurilor şi ele pot fi cu uşurinţă remediate având în vedere că societatea care va executa lucrările are obligaţia ca la terminarea lucrării să îndepărteze deşeurile şi să refacă suprafeţele.

Materialele (deşeuri) rezultate în urma acestor activităţi vor fi încărcate și transportate la groapa de gunoi.

Pot apărea elemente de impact asupra solului în faza de execuţie:

- suprafeţe excavate

- materiale depozitate, etc.

Constructorul va trebui să îndepărteze deşeurile şi să refacă solul în zonele afectate.

Având în vedere că în amplasamentul investiţiei proiectate, rezidurile solide sunt colectate (organizare de santier) şi nu există ape uzate, nu se pune problema poluării solului şi subsolului. Excepţie fac gospodărirea sau administrarea neglijentă precum şi nerespectarea instrucţiunilor de exploatare a utilajelor de mecanizare.

g.6. Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

Asezarile urbane afectate de lucrari sunt:

Execuţia şi exploatarea lucrărilor va crea noi locuri de muncă, dar şi o creştere a gradului de civilizaţie şi igienă, contribuind la îmbunătăţirea vieţii locuitorilor.

Se poate aprecia că realizarea şi funcţionarea obiectivului are impact pozitiv asupra aşezărilor umane.

Investiţia este proiectată să îmbunătăţească conditiile de viata locuitorilor şi sa ceeze legatura cu localitatile invecinate, ceea ce va duce la o creştere a nivelului de confort şi civilizaţie pentru locuitorii din localitate.

Nu se produc poluari asupra populatiei adiacente.

Investiţia proiectată nu prezintă riscul declanşării unor accidente sau avarii cu impact major asupra sănătăţii populaţiei şi mediului înconjurător.

g.7. Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament

În timpul execuţiei, materialele (deşeuri) rezultate în urma acestor activităţi de constructii montaj (moloz, gunoi menajer la organizarea de santier) vor fi încărcate şi se vor transporta la groapa de gunoi

g.8. Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Nu este cazul.

g.9. Lucrari de reconstructie ecologica

Nu este cazul

g.10. Prevederi pentru monitorizarea mediului

Nu este cazul.

În tabelul alăturat sunt prezentate pe scurt cele mai obişnuite tipuri de efecte şi măsurile care pot fi luate în sensul atenuării poluării.

Compo-nente de mediu	**Efecte posibile**	**Măsuri de atenuare**
Mediul fizic		
Soluri	• Contaminarea cauzată de deşeuri, în special de cele din construcţii şi deşeurile umane	• Protejarea ariilor unde nu se desfăşoară lucrări de construcţie • Stocarea, tratamentul, precum şi evacuarea corespunzătoare a tuturor deşeurilor
Teren	• Alunecări de teren pe maluri, coline etc. • Efectele excavărilor de sol şi ale evacuărilor de alte materiale respectiv	• Protejarea ariilor unde nu se desfăşoară lucrări de construcţie • Proiectarea de lucrări pentru a micşora suprafaţa de

	asupra solului şi a altor materiale	teren afectată • Proiectarea de pante şi de structuri de retenţie pentru a scădea riscul, efectuarea drenării corespunzătoare, a stabilizării solului/ acoperirii cu vegetaţie • Îndepărtarea stratului superior al solului, acolo unde este necesar, stocarea acestuia şi înlocuirea la finalizarea lucrărilor de construcţie • Preluarea/ evacuarea materialelor de la/ la siturile aprobate
Resurse de apă	• Contaminarea/ poluarea resurselor din cauza deşeurilor din construcţii, a deşeurilor umane şi animale, inclusiv de combustibili şi petroliere, a deşeurilor periculoase, a apelor reziduale, etc.	• Stocarea atentă a materialelor periculoase şi a deşeurilor, asigurarea unui drenaj corespunzător al apelor reziduale şi o evacuare a deşeurilor în siguranţă, cu tratament, dacă este necesar
Calitatea aerului	• Praf şi vapori pe durata lucrărilor de construcţie (intern şi/ sau extern, inclusiv materiale de construcţie volatile)	• Controlul prafului cu apă sau prin alte mijloace. Ventilarea zonelor interne şi pe durata şi la finalizarea lucrărilor de construcţie
Mediul acustic	• Poluarea fonică cauzată de lucrările de construcţie	• Utilizarea metodelor şi a echipamentului de construcţie corespunzător • Planificarea lucrărilor pentru a micşora poluarea fonică
Mediul biologic		
Habitatele naturale	• Deranjarea sau deteriorarea habitatelor naturale cauzate de evacuarea necorespunzătoare a deşeurilor	• Stocarea, tratarea şi evacuarea corespunzătoare a deşeurilor
Fauna şi flora	• Pierderea sau degradarea cauzată de evacuarea necorespunzătoare a deşeurilor	• Stocarea, tratarea şi evacuarea corespunzătoare a deşeurilor
Mediul social		
Estetică şi peisaj	• Impactul vizual local al lucrărilor finalizate şi anumite intervenţii asupra peisajului general uman şi natural, distrugerea arborilor, a vegetaţiei etc. • Zgomot, praf, deşeuri etc. pe durata şi ulterior lucrărilor de construcţie	• Amplasarea atentă şi proiectarea lucrărilor, examinarea elementelor intruzive • Înlocuirea arborilor distruşi, a structurilor de delimitare, replantarea vegetaţiei în zonele cu lucrări • Scoaterea atentă din funcţiune a zonelor cu lucrări de construcţie şi evacuarea deşeurilor • Vezi şi soluri, teren, calitatea aerului şi mediul acustic
Sănătatea publică	• Riscurile privind sănătatea şi siguranţa pe durata şi la finalizarea lucrărilor de construcţie, inclusiv accesul şi confortul pacienţilor, precum şi colectarea şi manipularea deşeurilor medicale • Efectele materialelor de construcţii periculoase şi ale serviciilor medicale – echipamente, medicamente, deşeuri, etc., precum şi a deşeurilor netratate, în special a deşeurilor medicale asupra sănătăţii	• Numirea unor antreprenori cu experienţă. Incorporarea în documentele de contract a cerinţelor privind siguranţa şi mediul. Informaţii disponibile cu privire la măsurile de atenuare. Întărirea capacităţii instituţionale pentru a sublinia necesitatea unor lucrări sigure, a unei supravegheri bune, a unei planificări şi programări atente a activităţilor de lucru, implicarea comunităţilor, îngrădirea zonelor periculoase • Amplasarea şi proiectarea atentă a lucrărilor şi a accesului • Stocarea corectă a echipamentelor medicale etc., precum şi evacuarea corectă a deşeurilor (inclusiv ţesuturi şi resturi umane, ace şi seringi, etc.), pe baza selectării tehnologiei celei mai adecvate, formare pe manipulare şi pe planurile de operare şi de management etc.
Situri istorice/ culturale	• Deranjarea/ deteriorarea/ degradarea siturilor nedescoperite	• Stoparea imediată a lucrărilor în vecinătatea descoperirilor în aşteptarea instrucţiunilor autorităţilor relevante şi a măsurilor agreate.

Protecția mediului, gestionarea deșeurilor in șantier si pe perioada execuției lucrărilor:

Cadrul legislativ prin care este reglementată gestionarea deșeurilor din construcții cuprinde următoarele acte normative:

- Ordonanţa de Urgenţă nr. 78/2000 privind regimul deşeurilor aprobată prin Legea nr. 426/2001, cu modificările și completările ulterioare (Ordonanţa de Urgenţă nr. 61/2006 aprobată cu modificări și completări prin Legea 27/2007);
- Hotărârea de Guvern nr. 856/2002 privind evidenţa gestiunii deşeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deşeurile, inclusiv deşeurile periculoase;
- Hotărârea de Guvern nr. 1470/2004 privind aprobarea Strategiei naţionale de gestionare a deşeurilor și a Planului naţional de gestionare a deşeurilor, modificată și completată prin H.G. nr. 358/11.04. 2007;
- Ordinul Ministrului Mediului și Gospodăririi Apelor nr.1364/1499/2006 privind aprobarea planurilor regionale de gestionare a deşeurilor (M Of. 232/04.04.2007, anexele 1-8 în nr. 232 bis din aceeaşi data.);
- Ordinul Ministrului Mediului și Gospodăririi Apelor nr. 95/2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și a procedurilor preliminare de acceptare a deşeurilor la depozitare și lista naţională
- de deşeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deşeuri;
- Hotărârea de Guvern nr. 349/2 005 privind depozitarea deşeurilor;
- Ordinul Ministrului Mediului și Gospodăririi Apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor modificat de Ordinul nr. 1230 din 30 noiembrie 2005
- privind modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor;
- Hotărârea de Guvern nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României;
- Hotărârea de Guvern 788/2007 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea Regulamentului Parlamentului European şi al Consiliului (CE) nr.1013/2006 privind transferul de deşeuri;
- Legea nr. 101/2006 privind serviciul de salubrizare a localităţilor, cu modificările şi completările ulterioare;

- Legea nr. 215 /2001 a administraţiei publice locale, cu modificările şi completările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii şi unele măsuri pentru realizarea locuinţelor, cu modificările si completările ulterioare;
- Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilităţi publice.

Deşeurile din construcţii şi renovari reprezintă deşeurile rezultate din activităţi precum reabilitare si eficientizare de clădiri, putând include:

- materiale rezultate din construcţii şi demolări clădiri – ciment, cărămizi, ţigle, ceramică, roci, ipsos, plastic, metal, fontă, lemn, sticlă, resturi de tâmplărie, cabluri, soluţii de lăcuit/vopsit/izolante, materiale de construcţii cu termen de valabilitate expirat;
- materiale rezultate din construcţia şi întreţinerea drumurilor - smoală, nisip, pietriş, bitum, piatră construcţii, substanţe gudronate, substanţe cu lianţi bituminoşi sau hidraulici;
- materiale excavate în timpul activităţilor de construire, dezafectare, dragare, decontaminare etc. - sol, pietriş, argilă, nisip, roci, resturi vegetale.

Deşeurile periculoase din deşeurile de construcții și demolări pot include:

- materiale periculoase – azbest, gudroane și vopsele, metale grele (crom, plumb, mercur), lacuri, vopsele, adezivi, policlorură de vinil, solvenţi, compuşi bifenili policloruraţi, diverse tipuri de răşini utilizate pentru conservare, ignifugare, impermeabilizare etc.;
- materiale nepericuloase care au fost contaminate prin amestecare cu materiale periculoase – ex. materiale de construcții amestecate cu substanţe periculoase, materiale amestecate rezultate în urma activităţii de demolare neselectivă etc.
- soluri și pietrișuri contaminate cu substanţe periculoase.

Deşeurile din construcții și demolări ce conţin compuşi bifenili policloruraţi și similari acestora (denumiţi generic PCB) pot fi reprezentate de: cleiuri cu conţinut de PCB, duşumele pe bază de răşini cu conţinut de PCB, echipamente electrice (ex.condensatori) ce conţin ulei cu PCB, substanţe ignifuge, substanţe utilizate pentru controlul prafului (de ex. în mixturile asfaltice), adezivi speciali, plastifianţi (materiale de umplere a îmbinărilor de beton, elemente din cauciuc utilizate pentru etanşarea tâmplăriei), coloranţi etc..

Deşeurile din construcții și demolări cu conţinut de azbest pot include: materiale de izolare a diferitelor structuri și suprafeţe, funii, corzi, ţesături, cartoane, hârtii, produse din azbociment, produse cu bitum, plăci de pardoseală, vopsele, compuşi adezivi și de îmbinare cu conţinut de azbest etc..

Solurile și pietrişurile contaminate pot proveni atât din activitățile de construcții și demolări (ex. terenuri contaminate ca urmare a nerespectării disciplinei în construcții și a unei gestionări defectuoase a substanţelor chimice periculoase și a deșeurilor) cât și din decopertarea terenurilor contaminate în urma desfăşurării unor activităţi de producție ce au avut loc anterior pe amplasament.

De multe ori deşeurile nepericuloase sunt generate în amestec cu deşeurile periculoase, mai ales în cazul desfacerilor „clasice", necontrolate. De aceea, trebuie realizată o separare prealabilă a acestora, separare ce poate fi realizată pe o platformă special amenajată pe amplasamentul șantierului unde sunt realizate lucrările.

Deşeurile din construcții și demolări sunt încadrate la categoria 17 conform Catalogului European al Deşeurilor, iar în România sunt reglementate prin Hotărârea Guvernului nr.856/2002 privind evidenţa gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deşeurile, inclusiv deşeurile periculoase. Din cele 44 de tipuri de deşeuri din construcții și demolări, 16 sunt încadrate ca deşeuri periculoase.

Tipurile de deşeuri din construcții și demolări considerate deşeuri nepericuloase sunt prezentate mai jos.

Cod deşeu	Tip deşeu
170101	Beton
170102	Cărămizi
170103	Ţigle și materiale ceramice
170107	Amestecuri de beton, cărămizi, ţigle și materiale ceramice, altele decât cele specificate la 17 01 06
170201	Lemn
170202	Sticlă
170203	Materiale plastice
170302	Asfalturi, altele decât cele specificate la 17 03 01
170401	Cupru, bronz, alamă

170402	Aluminiu
170403	Plumb
170404	Zinc
170405	Fier şi oţel
170406	Staniu
170407	Amestecuri metalice
170411	Cabluri, altele decât cele specificate la 17 04 10
170504	Pământ şi pietre, altele decât cele specificate la 170503
170506	Deşeuri de la dragare, altele decât cele specificate la 170505
170508	Resturi de balast, altele decât cele specificate la 170507
170604	Materiale izolante, altele decât cele specificate la 170601 şi 170603
170802	Materiale de construcţii pe bază de ghips, altele decât cele menţionate la 170801
170904	Amestecuri de deşeuri de la construcţii şi demolări, altele decât cele menţionate la 170901, 170902 şi 170903

Mai jos sunt prezentate tipurile de deşeuri din construcţii şi demolări, considerate deşeuri periculoase.

Deşeuri periculoase din construcţii şi demolări

Cod deşeu	**Tip deşeu**
170106*	Amestecuri sau fracţii separate de beton, cărămizi, ţigle sau materiale ceramice cu conţinut de substanţe periculoase
170204*	Sticlă, materiale plastice sau lemn cu conţinut de sau contaminate cu substanţe periculoase
170301*	Asfalturi cu conţinut de gudron de huilă
170303*	Gudron de huilă şi produse gudronate
170409*	Deşeuri metalice contaminate cu substanţe periculoase
170410*	Cabluri cu conţinut de ulei, gudron sau alte substanţe periculoase
170503*	Pământ şi pietre cu conţinut de substanţe periculoase
170505*	Deşeuri de la dragare cu conţinut de substanţe periculoase
170507*	Resturi de balast cu conţinut de substanţe periculoase
170601*	Materiale izolante cu conţinut de azbest
170603*	Alte materiale izolante constând din sau cu conţinut de substanţe periculoase

170605* Materiale de construcţii cu conţinut de azbest

170801* Materiale de construcţii pe bază de ghips,contaminate cu substanţe periculoase

170901* Deşeuri de la construcţii şi demolări cu conţinut de mercur

170902* Deşeuri de la construcţii şi demolări cu conţinut de PCB (de ex: cleiuri cu conţinut de PCB, duşumele pe bază de răşini cu conţinut de PCB, elemente cu cleiuri de glazură cu PCB, condensatori cu conţinut de PCB)

170903* Alte deşeuri din activitatea de construcţii şi demolări (inclusiv amestecuri de deşeuri) cu conţinut de substanţe periculoase

Legea nr. 426/2001 pentru aprobarea OUG nr. 78/2000, privind regimul deşeurilor, cu modificările şi completările ulterioare, prevede următoarele:

- deşeurile depuse în depozite temporare sau deşeurile de la demolarea ori reabilitarea clădirilor sunt tratate şi transportate de deţinătorii de deşeuri, de cei care execută lucrările de construcţie sau de demolare ori de o altă persoană, pe bază de contract;
- beneficiarul indică amplasamentul pentru eliminarea deşeurilor precizate mai sus, modalitatea de eliminare şi ruta de transport până la locul de eliminare;
- beneficiarul unităţilor teritoriale şi persoanele autorizate de aceştia vor controla generarea, colectarea, stocarea , transportul şi tratarea deşeurilor menajere şi de construcţie şiâ implementarea planului de gestiune a acestora.

Este interzisă emiterea autorizaţiei de construire/desfiinţare în lipsa planului de gestionare a deşeurilor provenite din activităţile de construcţie şi demolare, cu excepţia proiectelor pentru care nu este obligatorie emiterea unei autorizaţii de construire, potrivit prevederilor art. 11 din Legea nr.50/1991.

Executantul va incheia contract cu RER ECOLOGIC SERVICE ORADEA SA pentru transport moloz si materiale nepericuloase. Daca se va constata existenta de materiale periculoase acestea se vor depozita conform prezentului proiect si legislatiei pentru materiale periculoase iar transportul si neutralizarea lor este in griza constrorului. Se apreciaza cantitati limitate/reduse sau chiar inezistente pentru deseuri periculoase.

Prevenirea şi minimizarea producerii de deşeuri a fost realizata începând cu faza de proiectare a construcţiei şi continuând cu achiziţionarea materialelor şi construcţia efectivă, prin măsuri precum:

- Evitarea soluţiilor de execuţie care presupun utilizarea unei cantităţi mai mari de materie primă şi care presupun un timp mai mare de executie;
- evitarea demolărilor inutile, prin evaluarea atentă a structurilor deja existente şi încercarea integrării acestora în noul proiect;
- calcularea cât mai exactă a necesarului de materiale;
- alegerea unor soluţii de execuţie care sa presupună utilizarea de materiale reciclate sau recuperate (se recupereza tigla, ornamente de fatada atat cat este posibil);
- utilizarea unor materii prime şi tehnologii „prietenoase faţă de mediu”,
- adoptarea unor politici de returnare a ambalajelor către furnizorii de materiale – acest lucru va aduce beneficii atât firmei de construcţii , cât şi furnizorilor, aceasta va fi implementata de catre executant;

- depozitare şi manipulare atentă a materialelor pe şantier.

Deşeurile din construcţii şi demolări sunt stocate la locul de generare, urmând apoi să fie transportate la instalaţiile de tratare (recuperare resturi metalice, concasare beton şi cărămizi) ori la depozitele de deşeuri.

Pentru a se evita impactul negativ asupra mediului, trebuie acordată atenţie deosebită stocării temporare a deşeurilor din construcţii şi demolări la locul de generare.

Alegerea amplasamentului pentru stocarea temporară a deşeurilor rezultate, depinde de tipul activităţii care se desfăşoară.

În cazul activităţii de construcţii, trebuie să fie prevăzute zone de stocare a deşeurilor în planul organizării de şantier. Stocarea deşeurilor se poate realiza în grămezi sau în containere metalice în funcţie de cantităţile şi tipurile de deşeuri generate.

În cazul demolării controlate, stocarea molozurilor se realizează practic la locul de demolare. Transferul acestora într-o zonă special desemnată în vederea stocării nu este fezabil din cauza cantităţilor foarte mari generate. Stocarea deşeurilor care pot fi reutilizate/reciclate se realizează într-o zonă special stabilită, în containere metalice.

În cazul demolării clasice, fără tratare la locul de generare, stocarea deşeurilor amestecate se realizează acolo unde au loc operaţiile de desfiinţare.

În cazul demolării clasice, cu tratare la locul de generare, stocarea deşeurilor amestecate se realizează acolo unde au loc operaţiile de demolare.

Stocarea materialelor, care eventual au fost separate şi care pot fi reciclate, se realizează într-o zonă special stabilită, în grămezi sau containere metalice.

Deşeurile reciclabile (rezultate în urma demolării selective sau a sortării preliminare) sunt depozitate în containere metalice de capacitate mare (ex. 10 mc). În cazul existenţei pe amplasament a unei zone betonate/asfaltate, se recomandă amplasarea containerelor de stocare în această zonă.

În cazul activităţilor de construcţii, stocarea deşeurilor nepericuloase se realizează în containere metalice de capacitate mare. Pentru fiecare categorie de deşeuri reciclabile în parte, se recomandă să se asigure un container separat, şi anume:

- sticlă;
- metal;
- plastic;
- lemn;
- alte resturi de materiale de construcţii.

Cerinţe privind stocarea deşeurilor

Stocarea propriu-zisă a deşeurilor se realizează în containere speciale, în cazul deşeurilor reciclabile rezultate din demolarea selectivă sau din sortarea preliminară şi în cazul deşeurilor rezultate în timpul lucrărilor de construcţie.

Containerele vor fi amplasate astfel încât să fie permis accesul usor pentru realizarea operaţiilor de descărcare şi pentru preluarea acestora pe platformele mijloacelor de transport rutier.

Containerele vor fi etichetate cu numele categoriei de deşeuri pentru care sunt destinate. De regulă, containerele vor fi dotate cu capac, pentru reducerea riscului ca apele meteorice să spele deşeurile sau să se acumuleze în containere.

Containerele trebuie supravegheate pe durata stocării din punct de vedere al integrităţii fizice, în vederea evitării scurgerilor sau împrăştierii accidentale.

Se interzice umplerea în exces a containerelor. Trebuie avut în vedere ca prin umplere, containerelor să nu li se schimbe semnificativ poziţia proiecţiei centrului de greutate în plan orizontal.

Se vor lua măsuri pentru ca amplasamentul de stocare să nu afecteze căile de acces şi grămezile de deşeuri să fie stabile.

Stocarea deşeurilor periculoase din construcţii şi demolări se realizează în general în containere de metal de mare capacitate. În cazul în care pe amplasamentul şantierului există o platformă betonată ce poate fi utilizată (grad de înclinare redus, acces facil), se recomandă utilizarea acesteia pentru amplasarea containerelor.

Containerele utilizate trebuie să asigure un grad ridicat de impermeabilizare astfel încât să nu permită scurgerea de lichide din recipienţi în timpul manipulării (stocării) şi al transportului.

Este obligatorie utilizarea de containere care să poată fi închise şi securizate.

Stocarea deşeurilor periculoase se realizează separat, pe categorii, în funcţie de caracteristicile acestora şi de posibilităţile de identificare existente (personal cu experienţă şi cunoştinţe în această problematică).

Este recomandată stocarea separată cel puţin a următoarelor categorii de deşeuri periculoase:

- deşeuri ce conţin PCB (transformatoare, condensatori,
- materiale textile impregnate cu ulei cu PCB etc.);
- deşeuri de azbest (plăci de azbociment utilizate la acoperirea clădirilor, materiale de izolaţii etc.).

Deşeurile cu conţinut de azbest stocate, trebuie ambalate, în funcţie de dimensiune, în saci de plastic sau folie de polietilenă.

Sacii se umplu doar parţial cu deşeuri pentru a putea fi închişi uşor.

În momentul închiderii sacilor, trebuie împiedicată ieşirea aerului din aceştia. Sacii închişi şi etichetaţi se introduc, la rândul lor, în alţi saci de plastic rezistenţi şi transparenţi.

Etichetarea, atât a deşeurilor cu azbest ambalate în saci, cât şi a celor ambalate în folie de polietilenă, este obligatorie şi se realizează conform prevederilor HG 124/2003 privind prevenirea, reducerea şi controlul poluării mediului cu azbest, cu modificările şi completările ulterioare.

Containerul în care se depozitează deşeurile cu azbest trebuie neapărat să fie securizat (de ex. încuiat).

În ceea ce priveşte stocarea deşeurilor ce conţin PCB, aceasta trebuie să se realizeze în incinte unde accesul persoanelor neautorizate este interzis. Incintele trebuie împrejmuite şi protejate împotriva infiltrării apei, iar pardoseala trebuie să fie acoperită cu un material rezistent la acţiunea substanţelor chimice şi la scurgerile de lichid. Pe toate uşile de acces în incinte se vor lipi etichete realizate conform HG 173/2000 pentru regimul special privind gestiunea şi controlul compuşilor bifenili policloruraţi, cu modificările şi completările ulterioare.

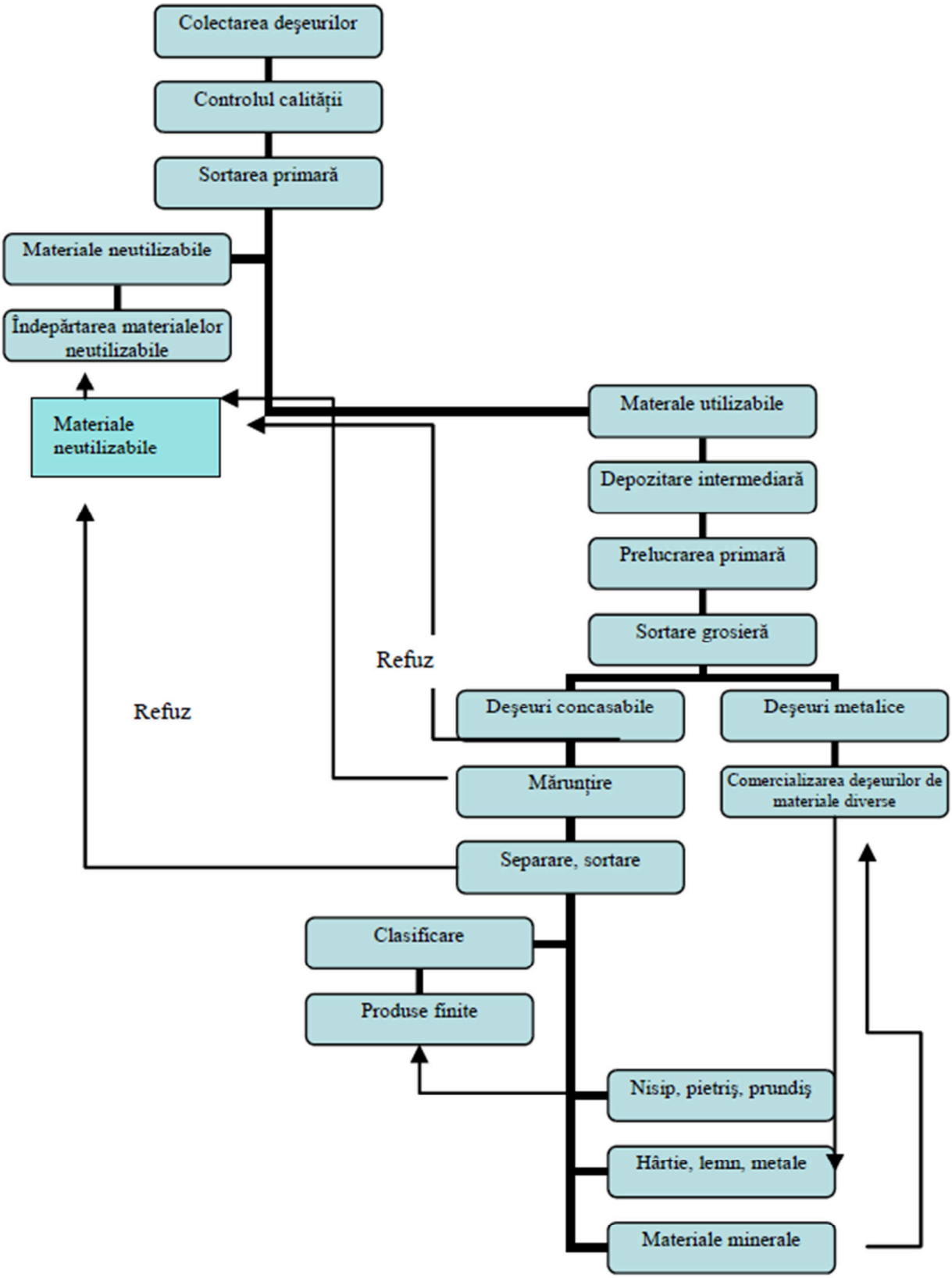
Deoarece acestea sunt deşeuri inflamabile, iar prin ardere la temperaturi scăzute degajă compuşi extrem de toxici (dioxine şi furani), este absolut obligatorie asigurarea accesului la mijloacele de stingere a incendiului.

Stocarea deşeurilor periculoase din construcţii şi demolări se poate realiza:

- în containere deschise de mare capacitate (15 - 24 mc), dar care în timpul perioadei de stocare trebuie să fie acoperite cu o prelată (chiar dacă sunt adăpostite pe platforme acoperite);
- în containere ISO în care sunt introduse containere de mai mici dimensiuni (în cazul deşeurilor de materiale şi echipamente cu conţinut de PCB sau a deşeurilor din azbest);
- pe paleţi pentru echipamente cu conţinut de PCB; echipamentul trebuie să fie bine fixat de palet, iar acesta trebuie să fie pe aşezat pe o suprafaţă plană, orizontală.

Perioada de stocare temporară nu trebuie să depăşească 3 luni, în cazul în care deşeurile din construcţii şi demolări urmează să fie eliminate, şi 1 an, în cazul în care deşeurile urmează să fie reciclate.

Este absolut necesar si obigatoriu utilizarea de produse de construcţii pentru care există documente de atestare a conformităţii - certificat de conformitate/declaraţie de performanţă, în concordanţă cu cerinţele şi nivelurile minimale de performanţă prevăzute de actele normative şi referinţele tehnice în vigoare, aplicabile, astfel cum au fost ele impuse prin memoriile tehnice şi caietele de sarcini.



Schemă tehnologică pentru reciclarea deşeurilor din construcţii

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

Drumurile studiate sunt existente, amplasate in intravilanul municipiului ORADEA.

Pentru a vedea impactul obiectivului de investitie propunem stabilirea categoriei de importanta, care ofera date importante cu privire la cele solicitate:

Pentru stabilirea categoriei de importanță a construcției se parcurg următoarele etape:

1. Analizarea caracteristicilor principale ale construcției în lumina criteriilor asociate celor șase factori determinanți si se referă la:

- cunoașterea datelor principale privind construcția (funcțiunile, capacitatea, durata de exploatare, amplasament, soluții constructive, lucrări necesare, estimarea volumului de muncă, a complexității lucrărilor și a duratei de execuție),
- evaluări privind implicațiile condițiilor de teren și de mediu în realizarea și în exploatarea construcției,
- aprecieri privind activitățile industriale din construcție sau din zonă, asupra acesteia.

2. Evaluarea punctajului factorilor determinanți, pe baza aprecierii influenței pe care fiecare criteriu asociat o are în determinarea importanței construcției,

- se determină cu formula:

$$P(n) \times k(n) = (n) \times p(i) / n(i)$$ unde:

- P(n) – punctajul factorului determinant(n) (n = 1….6),
- k(n) – coeficient de unicitate (poate fi 1 sau 2),
- p(i) – punctajul corespunzător criteriilor (i) asociate factorului determinant (n), stabilit conform prevederilor din normă,
- n(i) – numarul criteriilor (i) asociate factorului determinant (n) luate in considerare.

3. Incadrarea preliminară a construcției in categoria de importanță selectată,

- excepțională (A) – ≥ 30 puncte,
- deosebită (B) – 18…20 puncte,
- normală (C) – 6…17 puncte,
- redusă (D) – ≤ 5 puncte

4. Analizarea globală si definitivarea categoriei de importanță stabilită pentru construcție.

Conform art. 22 din Legea 10/1995 privind calitatea in construcții si art.7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanța a construcțiilor", anexa la H.G. nr.766/21.11.1997, aceasta se face de catre proiectant. Conform art. 6 din acelasi Regulament, categoria de importanța pentru obiectivul sus-menționat este **"C" (obiectiv de importanța normală).** Modul de stabilire a categoriei de importanta a obiectivului proiectat este prezentat în tabelul prezentat mai jos:

TABEL CU FACTORII DETERMINANTI SI CRITERIILE ASOCIATE PENTRU STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR

Nr. crt.	Factori determinanți	Criterii asociate	Punctaj criterii asociate	Punctaj factor determinant
1	Importanţă vitală	1. oameni implicaţi direct în cazul unor disfuncţii ale construcţiei.	2	2
		2 . oameni implicaţi indirect în cazul unor disfuncţii ale construcţiei.	3	
		3. caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncţii ale constructiei.	2	
2	Importanţa social-economică şi culturală	4. mărimea comunităţii care apelează la funcţiunile construcţiei şi / sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcţie.	3	3
		5. ponderea pe care funcţiunile construcţiei o au în comunitatea respectivă.	3	
		6. natura şi importanţa funcţiunilor respective	2	
3	Implicarea ecologică	7. măsura in care realizarea si exploatarea construcţiei intervine în perturbarea mediului natural si al mediului construit.	1	2
		8. gradul de influenţă nefavorabilă asupra mediului natural şi al mediului construit.	1	
		9. rolul activ în protejarea /refacerea mediului natural construit.	3	
4	Necesiatea luării în considerare a duratei de utilizare	10. durata de utilizare a construcţiei.	4	4
		11. măsura in care performanţele alcătuirilor constructive depind de cunoaşterea acţiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare.	4	
		12. măsura in care performanţele funcţionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare.	4	
5	Necesitatea adaptării la condiţiile locale de teren şi mediu	13. măsura în care asigurarea soluţiilor constructive este dependentă de condiţiile locale de teren şi mediu.	4	2
		14. măsura în care condiţiile locale de teren şi de mediu evoluează nefavorabil în timp.	1	
		15. măsura in care condiţiile locale de teren şi de mediu determină activităţi /măsuri deosebite pentru exploatarea construcţiei.	1	
6	Volumul de muncă şi de materiale necesare	16. ponderea volumului de muncă şi de materiale inglobate.	3	2
		17. activităţi necesare pentru menţinerea construcţiei.	2	
		18. activităti deosebite în exploatarea construcţiei.	1	
TOTAL			-	**15 Puncte**

Construcţia proiectată a obţinut un total de 15 puncte.
Investiţia se încadreaza în categoria de importanţă "C" normală.

Impactul macroeconomic

Prin aprobarea proiectului, pe perioada de executie se va permite crearea de noi locuri de munca (in faza de executie).

Impactul asupra mediului de afaceri

Prin organizarea procedurii de achiziţie publică pentru servicii şi lucrări de execuţie, în conformitate cu prevederile Legii 98/2016 privind achizitiile publice, se stabileşte antreprenorul general si proiectantul lucrarilor.

Prin investitii precum cea proiectata se asigura progresul general al societatii, intelegand prin aceasta implicarea mai multor sectoarelor economice si sociale, cresterea nivelului de pregatire profesionala, a competitivitatii produselor si serviciilor, si nu in ultimul rand cresterea cifrei de afaceri pentru toate sectoarele implicate: proiectanti, prestatori de alte servicii conexe, executanti, furnizori de materiale, furnizori de urilaje si echipamente etc.

Impactul social

Prin desfăşurarea optimă a acestui proiect se va asigura un confort sporit al locuitorilor prin îmbunătăţirea accesului către căile principale de transport, precum şi spre obiectivele comerciale, industriale, sociale.

Impactul major este dat de următoarele aspecte:

a) reducerea emisiilor de echivalent CO2;

b) extinderea transportului in comun

c) mărirea coridorului pietonal si auto in Municipiul Oradea

d) reducerea timpilor petrecuți de autovehicule in zona centrala a orasului.

Calitatea vieții din zona vizata de proiect poate creste, prin asigurarea unei infrastructuri complete, destinate tuturor participanților la trafic (pietoni, ciclişti, autovehicule).

Prin realizarea acestei investiții, se dorește, îmbunătățirea accesului populației și mediului economic la servicii de bază.

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

Necesitatea realizării investiţiei rezultă din faptul că infrastructura rutieră și zonele de recreere, în zonele urbane de locuinte sunt esentiale pentru un nivel de trai civilizat. Necesitatea investiţiei proiectului se fundamentează, totodată, şi pe următoarele considerente:

- Diminuarea tendinţelor de declin social şi economic şi îmbunătăţirea nivelului de trai în Municipiul Oradea prin crearea de noi locuințe, inclusiv locuințe sociale. Aceasta se poate realiza numai prin dezvoltarea infrastructurii.
- Necesitatea de conectivitate a drumurilor și multiplicarea rolului acestora prin conectarea viabila la diverse căi de transport principale.
- Necesitatea extinderii infrastructurii adecvate pentru transportul local în comun
- Nevoia de îmbunatatire a accesibilitatii pe străzile din Municipiul Oradea;
- Necesitatea ameliorării calităţii mediului şi a diminuării surselor de poluare
- Nevoia de dezvoltare echilibrată

Dezvoltarea într-o zonă este dependenta de realizarea unei infrastructuri adecvate. Realizarea infrastructurii ar duce, nu în ultimul rând, la cresterea calitatii vieţii populaţiei din zonă și la crearea de noi oportunități investiționale din partea agenților economici. Pentru îmbunătăţirea calităţii vieţii, un factor determinant îl constituie modernizarea infrastructurii fizice urbane de bază care influenţează în mod direct dezvoltarea activităţilor sociale, culturale şi economice şi implicit, crearea de oportunităţi ocupaţionale.

În ceea ce priveste structura de transport, realizarea proiectului propus va aduce beneficiu zonei, influențând benefic strategia de dezvoltare a rețelei de transport și a zonei prin urmatoarele aspecte:

- modernizarea infrastructurii duce la dezvoltarea economică şi turistică și implicit la reducerea gradului de sărăcie și a riscului de excluziune socială și totodată la crearea de noi locuri de muncă
- îmbunătățirea mediului prin reducerea noxelor și a poluării sonore
- creșterea nivelului de trai și a confortului riveranilor

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

In cazul in care proiectul nu va obtine finantarea nerambursabila, realizarea acestuia prin bugetul local va fi mult intarziata din urmatoarele considerente:

- Efortul financiar propriu este foarte mare, peste posibilitatile actuale, pentru asigurarea conditiilor de realizare a proiectului in urmatorii 8 ani
- Perspectiva realizarii de parteneriate de tip public-privat pentru realizarea unor proiecte de acest gen este redusa, avand in vedere ca proiectul nu urmareste realizarea de activitati direct generatoare de mare profit

Analiza cost – beneficiu

Orizontul de previziune a costurilor şi veniturilor generate de implementarea proiectului, prezumat la evaluarea rentabilităţii financiare şi economice, este de 25 de ani.

Ratele de discount (actualizare) folosite în estimarea rentabilităţii proiectului au fost de 5%, pentru analiza financiară.

Evoluţia prezumată a costurilor

Costurile de operare sunt costuri adiţionale generate de utilizarea investiţiei, după terminarea construcţiei proiectului. În cazul prezentat, aceste costuri de operare constau în:

- administrative ;
- intretinerea şi reparaţii ;
- costul muncii vii - salarii şi asigurări sociale;
- alte costuri de operare ale proiectului (ex. salubrizare).

An	Intretinere curenta	Reparatii	Total costuri	Venituri de la CL	Total venituri	Flux numerar
1	0.00	1300.00	1300.00	1495.00	1495.00	195.00
2	1850.00	1404.00	3254.00	3742.10	3742.10	488.10
3	3700.00	1516.32	5216.32	5581.46	5581.46	365.14

4	5550.00	1637.63	7187.63	7690.76	7690.76	503.13
5	7400.00	1768.64	9168.64	9810.44	9810.44	641.80
6	9250.00	1910.13	11160.13	12052.94	12052.94	892.81
7	11100.00	2062.94	13162.94	13557.82	13557.82	394.89
8	12950.00	2227.97	15177.97	15709.20	15709.20	531.23
9	14800.00	2406.21	17206.21	17808.43	17808.43	602.22
10	16650.00	2598.71	19248.71	19922.41	19922.41	673.70
11	18500.00	2806.60	21306.60	22052.33	22052.33	745.73
12	20350.00	3031.13	23381.13	24199.47	24199.47	818.34
13	22200.00	3273.62	25473.62	26365.20	26365.20	891.58
14	24050.00	3535.51	27585.51	28551.00	28551.00	965.49
15	25900.00	3818.35	29718.35	30758.49	30758.49	1040.14
16	27750.00	4123.82	31873.82	33467.51	33467.51	1593.69
17	29600.00	4453.73	34053.73	35756.41	35756.41	1702.69
18	31450.00	4810.02	36260.02	38073.02	38073.02	1813.00
19	33300.00	5194.83	38494.83	40419.57	40419.57	1924.74
20	35150.00	5610.41	40760.41	42798.43	42798.43	2038.02
21	37000.00	6059.24	43059.24	45212.21	45212.21	2152.96
22	38850.00	6543.98	45393.98	47663.68	47663.68	2269.70
23	40700.00	7067.50	47767.50	50155.88	50155.88	2388.38
24	42550.00	7632.90	50182.90	52692.05	52692.05	2509.15
25	44400.00	8243.53	52643.53	55275.71	55275.71	2632.18

Preţurile unitare adoptate coincid cu “preţurile pieţei”, corespunzătoare momentului redactării studiului de faţă.

Determinarea valorii actualizate a veniturilor nete se derermina pe o perioada de 25 de ani luand in considerare o rata de actualizare r = 5 %.

Formulele utilizate sunt :

FNk = Vk – Chk,

unde :

- Vk - veniturile dintr-un an oarecare

- Chk – cheltuielile dintr-un an oarecare

Valoarea actualizata a veniturilor nete este :

$$VAVN_A = \sum_{1}^{10} VAVN_k$$

unde :

$$VAVN_k = FN_k \times R_k$$

unde :

$$R_k = \frac{1}{(1+r)^k}$$

Raportul valoarea actualizata – investitie este :

$$C_i = \frac{VAVN_A}{I}$$

An	Valoarea investitiei	Rata de actualizare	Fluxul de numerar	Valoarea actualizata neta
1	9742829.89	0.952	195.00	185.71
2		0.907	488.10	442.72
3		0.864	365.14	315.42
4		0.823	503.13	413.93
5		0.784	641.80	502.87
6		0.746	892.81	666.23
7		0.711	394.89	280.64
8		0.677	531.23	359.56
9		0.645	602.22	388.19
10		0.614	673.70	413.60
11		0.585	745.73	436.01
12		0.557	818.34	455.68
13		0.530	891.58	472.82
14		0.505	965.49	487.64
15		0.481	1040.14	500.33
16		0.458	1593.69	730.09
17		0.436	1702.69	742.88
18		0.416	1813.00	753.34
19		0.396	1924.74	761.69
20		0.377	2038.02	768.11
21		0.359	2152.96	772.79
22		0.342	2269.70	775.90
23		0.326	2388.38	777.59
24		0.310	2509.15	778.01

25		0.295	2632.18	777.29
VALOAREA ACTUALIZATA A VENITURILOR NETE (VAVNk)				13959.02
VALOAREA ACTUALIZATA A VENITURILOR NETE / VALOAREA PROIECTULUI				0.0014

Concluziile analizei cost-beneficiu sunt :

a) Valoarea actualizata a veniturilor nete fiind pozitiva, conduce la posibilitatea ca, prin materializarea investitiei sa se asigure sumele necesare pentru efectuarea (pe durata existentei drumului) a reparatiilor capitale

b) Rata beneficiu / cost fiind supraunitara, conduce la concluzia eficientei proiectului din punct de vedere economic

Analiza financiara

Fluxul de numerar : analiza elaborata pe o perioada de 25 de ani a valorilor actualizate a incasarilor a indicat un flux de numerar pozitiv pentru ficare an :

Valoarea actualizata neta :

$$VAN = \sum V_k - I = \text{-9062018} < 0$$

An	Intretinere curenta	Reparatii	Total costuri	Venituri de la CL	Total venituri
1	0.00	1300.00	1300.00	1495.00	1495.00
2	1850.00	1404.00	3254.00	3742.10	3742.10
3	3700.00	1516.32	5216.32	5581.46	5581.46
4	5550.00	1637.63	7187.63	7690.76	7690.76
5	7400.00	1768.64	9168.64	9810.44	9810.44
6	9250.00	1910.13	11160.13	12052.94	12052.94
7	11100.00	2062.94	13162.94	13557.82	13557.82
8	12950.00	2227.97	15177.97	15709.20	15709.20
9	14800.00	2406.21	17206.21	17808.43	17808.43
10	16650.00	2598.71	19248.71	19922.41	19922.41
11	18500.00	2806.60	21306.60	22052.33	22052.33
12	20350.00	3031.13	23381.13	24199.47	24199.47
13	22200.00	3273.62	25473.62	26365.20	26365.20
14	24050.00	3535.51	27585.51	28551.00	28551.00
15	25900.00	3818.35	29718.35	30758.49	30758.49
16	27750.00	4123.82	31873.82	33467.51	33467.51
17	29600.00	4453.73	34053.73	35756.41	35756.41
18	31450.00	4810.02	36260.02	38073.02	38073.02

19	33300.00	5194.83	38494.83	40419.57	40419.57
20	35150.00	5610.41	40760.41	42798.43	42798.43
21	37000.00	6059.24	43059.24	45212.21	45212.21
22	38850.00	6543.98	45393.98	47663.68	47663.68
23	40700.00	7067.50	47767.50	50155.88	50155.88
24	42550.00	7632.90	50182.90	52692.05	52692.05
25	44400.00	8243.53	52643.53	55275.71	55275.71

VAN	
Total venituri	680812
Valoarea investitiei	9742830
van	-9062018

Rata interna de rentabilitate

$$RIR = \frac{\sum FN_k}{\sum V_k} \times 100 = 4{,}50\ \% < 5\ \%$$

An	Intretinere curenta	Reparatii	Total costuri	Venituri de la CL	Total venituri	Flux numerar
1	0.00	1300.00	1300.00	1495.00	1495.00	195.00
2	1850.00	1404.00	3254.00	3742.10	3742.10	488.10
3	3700.00	1516.32	5216.32	5581.46	5581.46	365.14
4	5550.00	1637.63	7187.63	7690.76	7690.76	503.13
5	7400.00	1768.64	9168.64	9810.44	9810.44	641.80
6	9250.00	1910.13	11160.13	12052.94	12052.94	892.81
7	11100.00	2062.94	13162.94	13557.82	13557.82	394.89
8	12950.00	2227.97	15177.97	15709.20	15709.20	531.23
9	14800.00	2406.21	17206.21	17808.43	17808.43	602.22
10	16650.00	2598.71	19248.71	19922.41	19922.41	673.70
11	18500.00	2806.60	21306.60	22052.33	22052.33	745.73
12	20350.00	3031.13	23381.13	24199.47	24199.47	818.34
13	22200.00	3273.62	25473.62	26365.20	26365.20	891.58
14	24050.00	3535.51	27585.51	28551.00	28551.00	965.49
15	25900.00	3818.35	29718.35	30758.49	30758.49	1040.14
16	27750.00	4123.82	31873.82	33467.51	33467.51	1593.69
17	29600.00	4453.73	34053.73	35756.41	35756.41	1702.69

18	31450.00	4810.02	36260.02	38073.02	38073.02	1813.00
19	33300.00	5194.83	38494.83	40419.57	40419.57	1924.74
20	35150.00	5610.41	40760.41	42798.43	42798.43	2038.02
21	37000.00	6059.24	43059.24	45212.21	45212.21	2152.96
22	38850.00	6543.98	45393.98	47663.68	47663.68	2269.70
23	40700.00	7067.50	47767.50	50155.88	50155.88	2388.38
24	42550.00	7632.90	50182.90	52692.05	52692.05	2509.15
25	44400.00	8243.53	52643.53	55275.71	55275.71	2632.18

RIR	
Fluxul de numerar	30773.81
Total venituri	680811.53
rir	0.045

Raportul cost – beneficiu :

$$R_{C/B} = \frac{\sum FN_k}{\sum Ch_k} = 0{,}047 < 1$$

An	Intretinere curenta	Reparatii	Total costuri	Venituri de la CL	Total venituri	Flux numerar
1	0.00	1300.00	1300.00	1495.00	1495.00	195.00
2	1850.00	1404.00	3254.00	3742.10	3742.10	488.10
3	3700.00	1516.32	5216.32	5581.46	5581.46	365.14
4	5550.00	1637.63	7187.63	7690.76	7690.76	503.13
5	7400.00	1768.64	9168.64	9810.44	9810.44	641.80
6	9250.00	1910.13	11160.13	12052.94	12052.94	892.81
7	11100.00	2062.94	13162.94	13557.82	13557.82	394.89
8	12950.00	2227.97	15177.97	15709.20	15709.20	531.23
9	14800.00	2406.21	17206.21	17808.43	17808.43	602.22
10	16650.00	2598.71	19248.71	19922.41	19922.41	673.70
11	18500.00	2806.60	21306.60	22052.33	22052.33	745.73
12	20350.00	3031.13	23381.13	24199.47	24199.47	818.34
13	22200.00	3273.62	25473.62	26365.20	26365.20	891.58
14	24050.00	3535.51	27585.51	28551.00	28551.00	965.49
15	25900.00	3818.35	29718.35	30758.49	30758.49	1040.14
16	27750.00	4123.82	31873.82	33467.51	33467.51	1593.69
17	29600.00	4453.73	34053.73	35756.41	35756.41	1702.69

18	31450.00	4810.02	36260.02	38073.02	38073.02	1813.00
19	33300.00	5194.83	38494.83	40419.57	40419.57	1924.74
20	35150.00	5610.41	40760.41	42798.43	42798.43	2038.02
21	37000.00	6059.24	43059.24	45212.21	45212.21	2152.96
22	38850.00	6543.98	45393.98	47663.68	47663.68	2269.70
23	40700.00	7067.50	47767.50	50155.88	50155.88	2388.38
24	42550.00	7632.90	50182.90	52692.05	52692.05	2509.15
25	44400.00	8243.53	52643.53	55275.71	55275.71	2632.18

Raportul cost - beneficiu	
Fluxul de numerar	30773.81
Total cheltuieli	650037.72
rc/b	0.047

Se observa ca in ambele variante raportul cost beneficiu este mai mic decat 1.

4.7. Analiza economică[3)], inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

In concordanta cu Legea 500/202 privind finanțele publice, art. 42, alin. (1) se aproba prin Hotărâre de Guvern proiectele cu o valoare mai mare de 130 miliarde lei.

Valoarea prezentului proiect este mult mai mica decât 130 miliarde lei.

Prin urmare prezentul proiect este exceptat de la realizarea punctelor 4.7 si 4.8 din prezentul studiu, si anume analiza Economica si Analiza de senzitivitate.

4.8. Analiza de senzitivitate[3)]

[3)] Prin excepţie de la prevederile pct. 4.7 şi 4.8, în cazul obiectivelor de investiţii a căror valoare totală estimată nu depăşeşte pragul pentru care documentaţia tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanţele publice, cu modificările şi completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.

In concordanta cu Legea 500/202 privind finanțele publice, art. 42, alin. (1) se aproba prin Hotărâre de Guvern proiectele cu o valoare mai mare de 130 miliarde lei.

Valoarea prezentului proiect este mult mai mica decât 130 miliarde lei.

Prin urmare prezentul proiect este exceptat de la realizarea punctelor 4.7 si 4.8 din prezentul studiu, si anume analiza Economica si Analiza de senzitivitate.

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

Riscuri asumate (tehnice, financiare, legale, instituționale):

Tehnice:

- Proasta execuție a lucrării
- Lipsa unei supervizări bune a desfășurării lucrării

Financiare:

- Neaprobarea cererii de finanțare
- Întârzierea plaților

Legale:

- Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru execuția lucrării

Instituționale:

- Lipsa colaborării instituționale
- Lipsa capacitații unei bune gestionari a resurselor umane si materiale

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot apărea pot fi de natura **interna si externa**.

- Interna – pot fi elemente tehnice legate de îndeplinirea realista a obiectivelor si care se pot minimiza printr-o proiectare si planificare riguroasa a activităților
- Externa – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului.

Acesta se bazează pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

Sistemul de monitorizare

Esența acestuia consta in compararea permanenta a situației de fapt cu planul acestuia: evoluție fizica, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicata de sistemul de monitorizare (evoluție programata/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect care vor decide daca sunt posibile si/sau anumite masuri de remediere.

Sistemul de control

Acesta va trebui sa intre in acțiune repede si eficient când sistemul de monitorizare indica abateri.

Membrii echipei de proiect au următoarele atribuții principale:

- a lua decizii despre masurile corective necesare (de la caz la caz)
- autorizarea masurilor propuse
- implementarea schimbărilor propuse
- adaptarea planului de referința care sa permită ca sistemul de monitorizare sa rămână eficient.

Sistemul informațional

Va susține sistemele de control si monitorizare, punând la dispoziția echipei de proiect (in timp util) informațiile pe baza cărora ea va acționa.

Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect) informațiile strict necesare sunt următoarele:

- măsurarea evoluției fizice
- măsurarea evoluției financiare
- controlul calității

alte informații specifice care prezinta interes deosebit.

Mecanismul de control financiar

Înțelegem prin mecanism de control financiar prin care se va asigura utilizarea optima a fondurilor, un sistem circular de reguli care vor ajuta la atingerea obiectivelor proiectului evitând surprizele si semnalizând la timp pericolele care necesita masuri corective.

Global, acest concept se refera la următoarele:

- stabilirea unei planificări financiare
- confruntarea la intervale regulate (doua luni) a rezultatelor efective ale acestei planificări
- compararea abaterilor dintre plan si realitate

Împiedicarea evoluțiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit.

Principalele instrumente de lucru operative se vor baza in principal pe analize cantitative si calitative a rezultatelor.

Contabilitatea si managementul financiar

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

1. planificarea, controlul si înregistrarea operațiunilor
2. prezentarea informațiilor (primele doua puncte sunt sarcini ale specialistului contabil)
3. decizia in chestiuni financiare (atribuții ale conducerii)

• Planificarea, controlul si înregistrarea operațiunilor

Presupun operațiuni cum ar fi plățile pentru bunuri si servicii, materiale, plata salariilor, cat si efectuarea încasărilor din vânzări. Planificarea tranzacțiilor este necesara. Managementul proiectului trebuie sa autorizeze aceste tranzacții si disponibilizarea fizica a fondurilor prin proceduri de autorizare a plaților si de depunere a fondurilor in contul bancar al proiectului. Controlul financiar se refera la armonizarea evidentelor fizice ale operațiunilor cu bugetele aprobate.

• Prezentarea informațiilor

Va fi necesara unificarea rezultatelor diferitelor operațiuni, evaluând implicațiile acestuia si rezumându-le in rapoarte regulate si dare care vor oferi informații despre evoluția pe nivele de cheltuieli, vor include prognoze ale situațiilor financiare viitoare si vor identifica zonele problematice

• Activitatea de decizie la nivel financiar

Sistemul va combina elementele esențiale ale funcției de înregistrare si control logic cu procesul de raportare metodica. Succint, prin activitatea decizionala înțelegem următoarele: alegerea strategiilor, alocarea intre activități, revizuirea bugetului, verificarea contabila interna.

5. Scenariul/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

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

Scenariul 1, varianta aleasa pentru realizarea investitiei,

Tehnic: Din punct de vedere tehnic ambele variante sunt la fel de complexe. Amenajarea pistei de biciclete pe o singura parte va duce la sporirea sigurantei rutiere deoarece se evita traversarea pe bicicleta a trecerilor de pietoni.

Economic: Varianta minimă de investitie, datorita lungimii putin mai mici a pistei de biciclete.

Financiar: proiectul poate fi finanțat de PRIMARIA MUNICIPIULUI ORADEA prin programele de finantare disponibile.

Sustenabilitate: este o variantă de durată, minim 15 ani strada se va putea folosi în condiții bune, doar cu intreținere curentă, necostisitoare.

Riscuri: proiectul să nu primească finantare și investiția să nu se realizeze.

DEVIZ GENERAL
(conform HG907/2016)

AMENAJARE PIATETA STR. DUNAREA (ZONA CASEI DE PENSII)

Varianta aleasa pentru investitie

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA 19% lei	Valoare (cu TVA) lei
1	2	3	5	6
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului			
1.1	Obtinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	900.000,00	171.000,00	1.071.000,00
TOTAL CAPITOL 1		**900.000,00**	**171.000,00**	**1.071.000,00**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului			
2.1	Utilitati	-	-	-
TOTAL CAPITOL 2		**-**	**-**	**-**

	CAPITOLUL 3 **Cheltuileli pentru proiectare si asistenta tehnica**			
3.1	Studii	-	-	-
	3.1.1. Studii de teren	-	-	-
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
	3.1.3. Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	7.000,00	1.330,00	8.330,00
3.3	Expertizare tehnică	29.000,00	5.510,00	34.510,00
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	-	-	-
3.5	Proiectare	352.045,45	66.888,64	418.934,09
	3.5.1. Temă de proiectare	-	-	-
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	-	-	-
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	64.800,00	12.312,00	77.112,00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	29.000,00	5.510,00	34.510,00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	228.245,45	43.366,64	271.612,09
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	-	-	-
3.7	Consultanta	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.7.1.1 Consultanta la depunere proiect	-	-	-
	3.7.1.2 Consultanta in implementare (SSM)	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8	Asistenta tehnica	171.184,09	32.524,98	203.709,07
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	57.061,36	10.841,66	67.903,02
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	42.061,36	7.991,66	50.053,02
	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	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	114.122,72	21.683,32	135.806,04
TOTAL CAPITOL 3		**574.229,53**	**109.103,62**	**683.333,15**
	CAPITOLUL 4 **Cheltuileli pentru investitia de baza**			
4.1	Constructii si instalatii	4.776.136,20	907.465,88	5.683.602,08
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	-	-	-

4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	1.266.218,11	240.581,44	1.506.799,55
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotari	283.600,00	53.884,00	337.484,00
4.6	Active necorporale	-	-	-
TOTAL CAPITOL 4		**6.325.954,31**	**1.201.931,32**	**7.527.885,63**
	CAPITOLUL 5 **Alte chetuieli**			
5.1	Organizare de santier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului		-	-
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	36.236,82	380,00	36.616,82
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	-	-	-
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,5%)	28.530,68	-	28.530,68
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1%)	5.706,14	-	5.706,14
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5%)	-	-	-
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	2.000,00	380,00	2.380,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	316.297,72	60.096,57	376.394,29
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
TOTAL CAPITOL 5		**392.534,53**	**68.076,57**	**460.611,10**
	CAPITOLUL 6 **Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare la beneficiar**			
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice si teste	-	-	-
TOTAL CAPITOL 6		**-**	**-**	**-**
	TOTAL GENERAL	**8.192.718,38**	**1.550.111,51**	**9.742.829,89**
	din care: **C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)**	**5.706.136,20**	**1.084.165,88**	**6.790.302,08**

Scenariul 2, varianta alternativă

Tehnic: Din punct de vedere tehnic ambele variante sunt la fel de complexe. Amenajarea pistei de biciclete pe o parte a strazii si trecerea ei pe partea opusa prezinta riscul ca biciclistii sa traverseze strada pe bicicleta ceea ce poate duce la accidente rutiere.

Economic: Varianta maxima de investitie, datorita lungimii putin mai mari a pistei de biciclete.

Financiar: proiectul poate fi finanțat de PRIMARIA MUNICIPIULUI ORADEA prin programele de finantare disponibile.

Sustenabilitate: este o variantă de durată, minim 15 ani strada se va putea folosi în condiții bune, doar cu intreținere curentă, necostisitoare.

Riscuri: proiectul să nu primească finantare și investiția să nu se realizeze.

DEVIZ GENERAL
(conform HG907/2016)

AMENAJARE PIATETA STR. DUNAREA (ZONA CASEI DE PENSII)

Varianta a II-a – nu a fost aleasa pentru investitie

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA 19% lei	Valoare (cu TVA) lei
1	2	3	5	6
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului			
1.1	Obtinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	900.000,00	171.000,00	1.071.000,00
TOTAL CAPITOL 1		**900.000,00**	**171.000,00**	**1.071.000,00**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului			
2.1	Utilitati	-	-	-
TOTAL CAPITOL 2		**-**	**-**	**-**
	CAPITOLUL 3 Cheltuileli pentru proiectare si asistenta tehnica			

3.1	Studii	-	-	-
	3.1.1. Studii de teren	-	-	-
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
	3.1.3. Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	7.000,00	1.330,00	8.330,00
3.3	Expertizare tehnică	29.000,00	5.510,00	34.510,00
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	-	-	-
3.5	Proiectare	352.500,01	66.975,00	419.475,01
	3.5.1. Temă de proiectare	-	-	-
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	-	-	-
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	64.800,00	12.312,00	77.112,00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	29.000,00	5.510,00	34.510,00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	228.700,01	43.453,00	272.153,01
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	-	-	-
3.7	Consultanta	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.7.1.1 Consultanta la depunere proiect	-	-	-
	3.7.1.2 Consultanta in implementare (SSM)	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8	Asistenta tehnica	171.525,01	32.589,75	204.114,76
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	57.175,00	10.863,25	68.038,25
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	42.175,00	8.013,25	50.188,25
	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	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	114.350,00	21.726,50	136.076,50
TOTAL CAPITOL 3		**575.025,01**	**109.254,75**	**684.279,76**
	CAPITOLUL 4 **Cheltuileli pentru investitia de baza**			
4.1	Constructii si instalatii	4.787.500,20	909.625,04	5.697.125,24
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	1.266.218,11	240.581,44	1.506.799,55
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-

4.5	Dotari	283.600,00	53.884,00	337.484,00
4.6	Active necorporale	-	-	-
TOTAL CAPITOL 4		**6.337.318,31**	**1.204.090,48**	**7.541.408,79**
	CAPITOLUL 5 **Alte chetuieli**			
5.1	Organizare de santier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului		-	-
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	36.305,00	380,00	36.685,00
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	-	-	-
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,5%)	28.587,50	-	28.587,50
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1%)	5.717,50	-	5.717,50
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5%)	-	-	-
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	2.000,00	380,00	2.380,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	316.865,92	60.204,52	377.070,44
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
TOTAL CAPITOL 5		**393.170,92**	**68.184,52**	**461.355,44**
	CAPITOLUL 6 **Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare la beneficiar**			
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice si teste	-	-	-
TOTAL CAPITOL 6		**-**	**-**	**-**
	TOTAL GENERAL	**8.205.514,24**	**1.552.529,75**	**9.758.043,99**
	din care: **C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)**	**5.717.500,20**	**1.086.325,04**	**6.803.825,24**

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

Scenariul ales este scenariul 1

Obiectivele ale acestui proiect, care vin in rezolvarea necesităților identificare sunt:

- reducerea emisiilor de echivalent CO2 (gazelor cu efect de seră)
- decongestionarea traficului in zona centrala a orasului
- modernizarea și extinderea sistemului de iluminat public
- amplasarea de elemente pentru îmbunătățirea siguranței rutiere (semnalistică)

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

a) obţinerea si amenajarea terenului;

Terenul ocupat de investitie este in proprietatea Municipiului Oradea.

b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului;

Este necesara asigurarea alimentarii cu apa a sistemelor de irigatii. Alimentarea cu apa se va face de la reteaua publica, iar consumul va fi contorizat. Iluminatul stradal se va face prin extinderea retelei stradale.

În perioada de execuție executantul va folosi în organizarea de șantier electricitate de la rețeaua stradală, la care se va branșa temporar, cu contor, plătind aceste utilități consumate. După executarea lucrărilor executantul va dezafecta organizarea de șantier.

Investiția propusă nu este necesar a fi racordata la nici o utilitate în perioada de exploatare cu exceptia iluminatului public si alimentarii cu apa a sistemului de irigatii.

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

1. ARHITECTURĂ

- **Descrierea lucrarilor de amenajare /modernizare din punct de vedere tehnic, constructiv, functional – arhitectural si tehnologic**

Lucrările propuse au ca scop principal creşterea atractivităţii zonei studiate si implicit cresterea calitatii vietii pentru utilizatorii municipiului Oradea.

In acest context se propune dezvoltarea zonei centrale a municipiului Oradea prin amenajarea strazii Dunarea delimitata de strazile Republicii si Mihai Eminescu.avand ca scop punerea in valoare a obiectivelor turistice, asigurarea unui acces / unei circulatii pietonale corespunzatoare cat si o zona de recreere adiacenta obiectivelor din zona.

Prin solutia de amenajare se propun urmatoarele tipuri de lucrari:

-amenajarea cu imbracaminte din piatra naturala a trotuarului pe strada Dunarea, identica cu cea folosita in zona adiacenta, urmarindu-se integratea in cadrul existent;

-amenajarea unei piatete intre carosabilul propus si cladirile din partea sud estica a zonei studiate

-asigurarea relatiilor auto, corelat cu circulatia derulata in zona (strada Republicii capat de pietonala si magazinul Crisul), in asa fel incat sa nu fie afectata in nici un fel activitatea institutiilor din zona pe strazile adiacente

-amenajarea peisagistica a intregului spatiu public;

-plantarea de arbori si arbusti, cu grad ridicat de retentie CO2, precum si pentru umbrirea spatiului pietonal si a spatiului de odihna si recreere, cresterea confortului termic - cu pastrarea arborilor sanatosi si incadrarea acestora in spatiul amenajat;

-implementarea unui sistem inteligent, automat de irigare a spatiilor verzi;

-dotarea spatiului public cu mobilier urban specific, inclusiv mobilier cu functiuni de tip smart city, avandu-se in vedere pastrarea spatiului pentru circulatia auto si pietonal in conditii de siguranta;

-realizara unei piste de biciclete de-a lungul strazii, in idea extinderii pe viitor spre strazi adiacente (strada Nicolae lorga, Mihai Eminescu);

-realizarea iluminatului public inteligent, corelat cu noile functiuni proiectate;

-realizarea canalizatiilor pentru retele de iluminat si comunicatii fibra optica si ingroparea cablurilor in subteran

-realizarea sistemului de supraveghere video;

-lucrari pentru cresterea sigurantei la trecerile de pietoni si intersectiile principale;

-asigurarea accesului persoanelor cu dizabilitati la toate institutiile si cladirile din zona, cu respectarea prevederilor actelor normative;

-dotarea trotuarelor si spatiilor pietonale cu elemente de mobilier urban;

- colectarea apelor pluviale de la nivelul străzii se realiză cu ajutorul unor rigole de tip scafă. Apa pluvial colectata atât de pe strada cât și de pe clădiri va fi preluată de către rețeaua existentă din zonă.

-se propun coșuri de gunoi cu trei compartimente pentru colectare selectivă;

-se propun 11 locuri de parcare pentru statie taxi

-se propun 13 locuri de parcare pentru debarcare auto zona de interes public din zona

- **Amenajare alei carosabile si pietonale, acces riverani si institutii publice din zona**

Conform solicitarilor beneficiarului se propune retrasarea benzilor de circulatie prin fata Spitalului Militar si realizarea unei piatete in fata institutiilor publice si anume: Serviciuliu Public comunitar de pasapoarte si Serviciului public comunitar pentru permise de conducere si inmatriculari auto si in fata Casei Judetene de Pensii Bihor.

Strada Dunarea se va realiza ca si strada cu doua benzi de circulatie, cu latimea partii carosabile de 6.00 m. Partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri din piatra naturala pana la intersectia cu strada Victor Babes. Intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu, partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri sin beton de ciment.

Interventiile efectuate :

- demolarea totală a structurii de rezistenţă pe toate traseele aleilor carosabile şi suprafeţelor pietonale existente şi realizarea unei structuri noi unitare, sau adaptată unei concepții urbanistice adecvate exigențelor municipalității;

- retrasarea benzilor de circulatie prin fata Spitalului Militar si realizarea unei piatete in fata institutiilor publice si anume: Serviciuliu Public comunitar de pasapoarte si Serviciului public comunitar pentru permise de conducere si inmatriculari auto si in fata Casei Judetene de Pensii Bihor.

- realizarea unei piste de bicilete conform planurilor anexate

- proiectarea unei structuri de rezistență a trotuarelor cu îmbrăcăminte din piatră naturala - Porfir, încadrată cu borduri din Porfir.

- proiectarea unei structuri de rezistență a trotuarelor cu îmbrăcăminte din astfalt , încadrată cu borduri din beton.

- proiectarea unei structuri de rezistență a acceselor pentru riverani intre strada Republicii si strada Victor Babes cu îmbrăcăminte din piatra tip Cubetti iar pentru restul acceselor de tip asfalt.

- proiectarea unei structuri de rezistență a partii carosabile cu îmbrăcăminte din asfaltica.

Conform expertizei tehnice, (specialitatea A4, B2, D) propunem varianta 1 ca metoda de intervenţie pentru zona studiata, si anume:

Varianta 1:

Partea carosabila va avea urmatoarea structura rutiera:

- fundație din balast natural - 35 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 - 6 cm grosime
- strat de uzură din BA16 rul 50/70 - 4 cm grosime

Structura trotuare si zona pietonala intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa Ø6 - 10/10cm - 20 cm grosime
- mortar de ciment M100Z - 4 cm grosime
- pavaj din piatra Porfir 20x30x5/8…60x30x5/8 cm

Structura rutiera pe accese intre strada republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa sudata Ø6, 10x10cm - 20 cm grosime
- strat de nisip - 6 cm grosime
- pavaj din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm

Structura trotuar intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 15 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime

In urma celor constatate se propune refacerea intregii infrastructuri rutiere pe toata latimea profilului aleilor carosabile si pietonale existente respectand indicatiile specificate prin expertiza .

- **Retrasare si structura rutiera aferenta benzilor de circulatie si aleilor pietonale, realizare piateta**

Plan propus

In urma interventiilor de amenajare propus, benzile de circulatie aferente strazii Dunarea vor fi retrasate prin fata Spitalului Militar si Bisericii Romamo - catolice Pogogarea Sf. Spirit, conform planului de mai sus si imaginilor de mai jos prezentate.

Pe langa aceasta, se propune realizarea unei piste de biciclete cu 2 benzi de circulatie si amenajarea piatetei in fata cladirilor institutiilor publice.

Strada Dunarea va avea doua benzi de circulatie, cu latimea partii carosabile de 6.00 m si lungime de 409,85m avand partea carosabila incadrata cu rigola pluviala la bordura si borduri din piatra naturala pana la intersectia cu strada Victor Babes. Intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu, partea carosabila va fi incadrata cu rigola la bordura si borduri din beton de ciment.

Piste de biciclete va avea latimea de 3m si lungimea 424,34m.

Piateta si aleile realizate din piata naturala - Porfir vor avea lățimea variabilă cuprinsă între 2m și 3m și sunt dispuse conform planului de situație.

Accesele auto, la institutiile publice, in zona piatetei se realizeaza cu piata cubica tip Cubetii iar in rest accesele la riverani se realizeaza cu asfalt.

Scurgerea apelor pluviale se va asigura prin panta transversala a pavajului (1%) precum și cea longitudinală care va conduce apele spre zonele verzi, respectiv rigolele de la marginea aleilor

Imagini cu amenajarea propusa

Relocare statuie

Prin amenajarea realizata s-a propus relocarea statui existente la intrarea pe strada Dunarea (situate in zona verde .)dinspre strada Republicii conform imaginilor alaturate.

Accese riverani - asfalt si institutii publice - pavaj piatra cubica

Structura rutiera carosabila (asfalt) / rigole, borduri si pista biciclete (asfalt)

Structura piara naturala -Porfir

- **Reamenajare zone verzi**

Prin procesul de modernizare se realizeaza si unele interventii in fondul plantat arboricol existent in sensul ca gruparile de arbusti crescuti spontan si haotic, fara decor floral, cu o stare necorespunzatoare din punct de vedere estetic vor fi eliminate din amenajare, deasemenea si gardurile vii din Buxus si Ligustrum incomplete si fara valoare decorativa.

Interventiile in fondul plantat arboricol existent vor consta in eliminarea speciilor uscate sau aflate in declin fiziologic si in lucrari de toaletare, igienizare si echilibrare a arborilor viabili cu potential si valoare peisagistica. Eliminarea arborilor maturi este interzisa , cu exceptia situatiilor in care acestia prezinta un pericol iminent pentru siguranta persoanelor sau a bunurilor cat si pentru reorganizarea circulatiei auto.

Se propune plantarea unor arbori alesi si pozitionati in asa maniera incat sa nu afecteze fondul construit existent conform planurilor anexate.

Taieri de corectie

Intreg inventarul verde existent (arbusti si arbori) va fi toaletat conform indicatiilor tehnice care vor fi oferite in Proiectul tehnic. Principiile dupa care aceste activitati vor avea loc sunt urmatoarele :

- Eliberarea trunchiului copacilor de ramuri lacome pana la concurenta coronamentului (sarpanate principale);

- Ridicarea coronamentului pana la o inaltime de 2 – 2,5 m in functie de sarpantele principale si de specie;

- Indepartarea ramurilor uscate;

- Restrangerea volumetrica a arbustilor prin reducerea coronamentului si eliminarea lemnului vechi,in vederea regenerarii plantei.

- **Mobilier urban (banci, cosuri de gunoi, stalpi iluminat, rastel, cismea,etc)**

În zona amenajata se propune amplasarea unor banci si cosuri de gunoi moderne care sa se incadreze in stilul arhitectural propus.

Prin propunerea de amenjare se propune includerea unor elemente smart cum ar fi: mobilier – banca prevazuta cu sistem pentru incarcarea telefoanelor mobile, tablete, wi-fi, sisteme de supraveghere video.

- Banci

În zona nou amenajata se propune amplasarea unor banci, in piateta amenajata, realizate din lemn, conform imaginilor prezentate si se vor introduce elemente Smart (wi-fi, posibilitate de incarcare telefoane, tablete, stationare bicilete).

Banci propuse in zona aleilor

In zona aleilor de propun banci realizate din material lemnos iar fixarea de sol din metal rezistent. In lateralul bancii se gasesc sloturi pentru biciclete.

- Cosuri de gunoi - 20 buc.

  Caracteristici

  - colectare selectiva
  - suport din profile de oţel, zincat termic şi vopsit în câmp electrostatic
  - cos confecţionat din tablă de oţel, zincate termic şi vopsite în câmp electrostatic.

- Cismea – 1 buc.

Se propune amplasarea unei cismele cu un design minimalist conform imaginii alaturate:

· structură masivă din oţel, zincată termic şi vopsită în câmp electrostatic

· echipată cu robinet din inox cu temporizare

· elemente de asamblare din inox

· masă: 120 kg

- inaltime max. 1.20m ; hrobinet = 1.05m

-fixare : sub pavaj, pe fundaţie de beton cu conexpanduri, dibluri

- **Iluminat**

Se propun stalpi de iluminat in stil minimalist conform imaginii de mai jos.

- **Rastel**

Se propun resteluri pentru biciclet in numar de 4 buc. . Acestea vor fi realizate in stil minimalist si vor fi amplasate in zona acceselor in institutiile publice.

- **Indicatoare de directionare / informare**

Se propun indicatoare de orientare care sa se incadreze in stilul arhitectural al zonei. Acestea vor fi amplasate in zonele de intersectie ale strazilor.

- **Racorduri la utilitati si sisteme de irigatii**

Sistematizarea verticala a terenului va asigura orientarea gravitationala a apelor meteorice de pe platformele destinate circulatiei auto si pietonilor catre elementele punctuale sau liniare de colectare a acestora;

Colectarea apelor pluviale din zona studiată va fi asigurată, prin pante longitudinale şi transversale ale drumului spre gurile de scurgere proiectate, care le vor conduce, prin racorduri, spre colectoarele stradale proiectate.

Irigarea spatiilor verzi se va face prin sisteme de irigatii moderne, automatizate si fiabile.

Se vor realiza racordurile de alimentare cu apa aferent sistemului de irigatii cat si racordul de alimentare cu energie electrica aferent sistemului de iluminat, cat si realizarea canalziatiilor pentru retelele de iluminat si comunicatii si ingroparea acestora in subteran, acestea fiind tratate in detaliu la faza de proiect tehnic.

Se vor cuprinde lucrări relocare/protejare rețele de utilități, date, voce etc. dacă va fi cazul;

CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI PROPUSE

	BILANT TERITORIAL PROPUS		
	Suprafete	Valoare [m²]	Procent[%]
1	S studiat	8656.79	100.00
2	S trotuar [piatra naturala PORFIR]	2349.63	27.14
3	S accese porfir [piatra naturala PORFIR]	317.63	3.67
4	S spatiu banca [piatra naturala PORFIR]	103.48	1.20
5	S trotuar [asfalt]	473.46	5.47
6	S accese [asfalt]	98.65	1.14
7	S carosabil [asfalt]	2766.94	31.96
8	S biciclete [asfalt]	1150.42	13.29
9	S parcare taxi	165.18	1.91
10	S debarcare	229.60	2.65
12	S verde	1001.80	11.57
	TOTALURI	**8656.79**	**100.00**

INVENTAR MOBILIER URBAN		
nr.	**DENUMIRE**	**BUC.**
1	Cosuri gunoi pentru colectare selectiva	20
2	Banci de tip smar city	6
3	Banci	10
4	Corpuri iluminat	19
5	Rastel biciclete	4
6	Tasnitoare	1

2. LUCRĂRI DE DRUMURI

S-a proiectat strada Dunărea ca stradă de categoria a III-a cu două benzi de circulație de 3,00 m fiecare în lungime de 409,85 m. Viteza de proiectare este de 50 km/h.

Plan de situatie

Strada Dunărea a fost studiată pe o lungime de 409,85 m.

În plan, strada este formata dintr-o succesiune de 5 aliniamente racordate cu curbe cu raze cuprinse intre 50m si 300m.

Lătimea părții carosabile va fi de 6,00m formată din doua benzi de circulație a câte 3,00m fiecare. Circulația auto se va desfașura în ambele sensuri.

Partea carosabilă va fi încadrată cu rigolă din granit auriu 6x30x60 cm și borduri din granit auriu 12x20x80 cm intre km 0+000.00 și km 0+243.00 (până la intersecția cu strada Victor Babeș). Între km 0+243.00 și km 0+409.85, partea carosabilă va fi încadrată cu rigolă la bordură din dale prefabricate 10÷12x30x30 cm din beton de ciment și borduri prefabricate din beton de ciment de 20x25x50 cm.

Pe partea dreaptă a străzii vor fi amenajate parcări longitudinale cu lățimea de 2,50m și lungimea de 6,00m. Primele parcări (între strada Republicii și trecerea de pietoni de la km 0+110.00 vor fi folosite ca și stații de TAXI, iar următoarele vor fi folosite pentru debarcarea/îmbarcarea pasagerilor care vor vizita instituțiile din zonă.

Adiacent părții carosabile, pe partea stângă a fost prevăzută o pistă pentru biciclete de 3,00m lătime pentru circulația în ambele sensuri. Pista de biciclete va fi delimitată de trotuar prin bordură din granit auriu 12x20x80 cm intre km 0+000.00 și km 0+243.00 și bordură din beton de ciment 10x15x50 cm între km 0+243.00 și km 0+409.85.

Circulația pietonală este asigurată prin trotuarele propuse pe ambele părti ale străzii Dunărea. Pe sectorul cuprins între strada Republicii și strada Victor Babeș, trotuarele vor avea îmbrăcaminte din pavaj de piatra Porfir. Între strada Victor Babeș și strada Mihai Eminescu, trotuarele vor avea îmbrăcaminte din mixture asfaltică.

Pe partea dreaptă, între strada Republicii și strada Victor Babeș se va amenaja o piatetă în fata instituțiilor publice din zonă.

Accesele la proprietăți se vor amenaja cu lățimi cuprinse între 4,00m și 6,00m. Pe tronsonul cuprins între km 0+000.00 și km 0+243.00, acestea vor avea stratul de uzură din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm, iar între km 0+243.00 și km 0+409.85 vor avea stratul de uzură din BA16.

Profil longitudinal

În profil longitudinal, linia roșie va avea declivități cuprinse între 0,47% și 1,07%.

Profil transversal

Lațimea părții carosabile va fi de 6,00m, formată din doua benzi de circulație a cate 3,00m fiecare. Panta transversală a parții carosabile va fi de 2,5% dinspre ax spre margine, iar la pista de biciclete si la trotuare va fi de 2,0% dinspre proprietăți spre carosabil.

Partea carosabila, parcările și accesele la proprietăți(între km 0+243.00 – km 0+409.85) vor avea urmatoarea structura rutiera:

- fundație din balast natural - 35 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70 - 6 cm grosime
- strat de uzură din BA16 rul 50/70 - 4 cm grosime

Structura trotuare si zona pietonala intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa Ø6 - 10/10cm - 20 cm grosime
- mortar de ciment M100Z - 4 cm grosime
- pavaj din piatra Porfir 20x30x5/8…60x30x5/8 cm

Structura rutiera pe accese intre strada Republicii si strada Victor Babes:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime
- strat de beton de ciment C16/20 armat cu plasa sudata Ø6, 10x10cm - 20 cm grosime
- strat de nisip - 6 cm grosime
- pavaj din piatra tip Cubetti 8/10 x 8/10 x 8 cm

Structura trotuar intre strada Victor Babes si strada Mihai Eminescu:

- fundație din balast natural - 20 cm grosime

- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 15 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime
-

Structura pistă de biciclete:

- fundație din balast natural - 30 cm grosime
- strat de balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm grosime
- strat de uzura din BA8 – 4 cm grosime

Scurgerea apelor pluviale

Scurgerea apelor pluviale se va realiza prin pantele transversale spre rigolele la bordură și prin panta longitudinală spre gurile de scurgere proiectate. Pe zona piatetei, la limita dinspre proprietați a zonei verzi este prevăzută o rigolă tip scafă din granit auriu 6x30x60 cm pentru colectarea apelor pluviale din zona piațetei.

.

Semnalizare rutiera

Semnalizarea rutiera pe sectorul studiat, atat cea verticala – indicatoare rutiere cat si cea orizontala – marcaje rutiere, este propusa prin plansele aferente prezentei documentatii – planuri de situatie.

Reglementarea circulaţiei rutiere se va realiza prin montarea de indicatoare rutiere şi efectuarea marcajelor rutiere necesare longitudinale si transversale, conform SR 1848/1,2,3-2011 si SR 1848-7/2015. In dreptul trecerilor pentru pietoni, bordurile de la marginea partii carosabile se vor monta cu inaltimea maxima de 2 cm intre partea carosabila si trotuar pentru a asigura accesul persoanelor cu dizabilitati.

3. LUCRĂRI DE AMENAJARE PEISAGISTICĂ

Scopul lucrărilor propuse pentru zona studiată este de a îmbunătății imaginea zonei, a calității factorilor de mediu și a atractivității orașului. În vederea realizării structurii vegetale se vor utiliza specii dendrologice rezistente la condițiile climatice și pedologice specifice zonei.

Suprafața totală a zonei studiate este de 8.656,79 mp, din care 1.001,80 mp reprezintă spațiu verde. Amenajarea acestui spațiu se va face printr-o serie de lucrări de pregătire a terenului, de plantare de arbori, arbuști și plante perene conform planurilor de plantare atașate prezentului memoriu. Toate aceste lucrări se vor realiza după finalizarea lucrărilor de infrastructură. Se recomandă ca plantarea materialului dendro-floricol să se execute în zilele cu temperatură blândă, nu foarte toride, de preferat în zilele înnorate sau cu nebulozitate ridicată. Se vor evita atât zilele caniculare, cât si zilele ploioase, sezonul optim de plantare fiind toamna (septembrie-noiembrie) sau primăvara (martie-aprilie).

CAP. I: LUCRĂRI PRELIMINARE NECESARE PLANTATULUI

1.1 PREGĂTIREA TERENULUI

Lucrările de pregătire a terenului pentru gazonare și plantare constau în:

- Erbicidare

Lucrarea constă în pulverizarea unui erbicid sistemic total pe toată suprafața de teren, cu ajutorul unui vermorel (pulverizator) sau atomizor (ex: Glifotim, Round Up Classic Pro Glyfos Ultra, Agroglyfo Gree). Recomandat: 3l/ha.

- Degajarea terenului de corpuri străine

Acest proces constă în strângerea cu grebla a frunzelor, resturilor vegetale și gunoaielor existente pe spațiile care urmează a fi amenajate, încărcarea lor într-o roabă și transportarea lor în afara zonei de lucru, într-o zonă special amenajată.

- Mobilizarea manuală/mecanizată a solului

Dacă amplasamentul permite intrarea în zonele care urmează a fi amenajate cu un utilaj mecanizat (ex. motocultor), atunci mobilizarea solului se va face cu ajutorul acestuia. Lucrarea constă în săparea pământului cu utilajul, sfărmarea bulgărilor, mărunțirea și nivelarea prin tragerea repetată a solului (inclusiv strângerea pirului acolo unde este cazul).

Dacă nu este posibil accesul cu utilajul, atunci mobilizarea solului se va face manual – lucrare care constă în săparea pământului cu cazmaua, la o adâncime de circa 30 cm.

- Aducerea și așternerea unui strat de pământ vegetal

Procesul cuprinde aducerea în șantier cu ajutorul unui mijloc de transport adecvat a pământului vegetal, și așternerea lui în zonele destinate amenajării într-un strat de 15-20 cm, care prin proprietățile sale fizico-chimice: afânare, permeabilitate, structură și textură, conținut în elemente nutritive, capacitate de reținere a apei, să corespundă cerințelor speciilor instalate.

- Nivelarea terenului

Această lucrare constă în sfărâmarea bulgărilor cu sapa, nivelarea pământului prin tragere cu sapa sau lopata și grebla, inclusiv strângerea pietrelor sau buruienilor care se găsesc.

1.2 ALEGEREA SPECIILOR CARE VOR FI PLANTATE

Speciile dendro-floricole se vor achiziționa și planta conform proiectului tehnic. În cazul în care nu se găsește una dintre speciile propuse, aceasta se va înlocui doar după consultarea proiectantului peisagist.

Alegerea speciilor s-a făcut pe criterii de adecvare la condițiile de mediu existente în zonă:

- Rezistență în condițiile geostaționare ale sitului
- Rezistență bună la agresiunea antropică la 3 ani de la plantare (sistemul radicular se dezvoltă suficient de rapid în sol pentru a le asigura toleranță la tasarea solului și vandalizare)
- Necesitatea unor eforturi minime de întreținere (rezistență naturală la factorii fizico-chimici ai amplasamentului)
- Lipsa riscurilor în ceea ce privește salubritatea publică (nu pătează suprafețele învecinate locului de plantare)
- Neexistența unor riscuri suplimentare în zonă pentru alergii prin producția de polen
- Nu prezintă antagonisme fiziologice directe sau indirect față de celelalte specii prevăzute sau față de vegetația din vecinătate (nu au mecanisme de inhibare chimică sau hormonală a vegetației concurente locale, nu sunt gazde predilecte ale fito-dăunătorilor)

Lucrările de plantare cu noi arbori, arbuști și plante floricole perene au ca scop crearea unui fond vegetal coerent și asigurarea necesității de umbrire a zonelor pietonale, în special în zonele destinate staționării, zone prevăzute cu bănci.

Pentru realizarea amenajării se vor planta 11 specii noi, dintre care 2 specii de arbori (*Populus tremula* și *Prunus serrulata "Kanzan*), 6 specii noi de arbuști (*Berberis thunbergii "Atropurpurea", Cornus alba "Elegantissima", Hydrangea arborescens "Annabelle", Thuja danica "Aurea", Juniperus horizontalis "Prince of wales* și *Callicarpa dichotoma "Early amethyst")* și 3 specii de plante floricole perene și graminee ornamentale (*Lavandula angustifolia "Hidcote", Miscanthus sinensis "Gracillimus"* și *Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*).

NECESAR MATERIAL SĂDITOR DENDRO-FLORICOL				
Nr. crt	Denumire științifică	Cantitate	Circumferință trunchi (cm)	Înălțime (cm)/dimensiune ghiveci
25. Arbori foioși				
1.	*Prunus serrulata "Kanzan"*	1 buc	25-30 cm	300-400
2.	*Populus tremula*	15 buc	25-30	300-400
26. Arbuști foioși				
1.	*Berberis thunbergii "Atropurpurea"*	8 buc	-	C3
2.	*Cornus alba "Elegantissima"*	8 buc	-	C3
3.	*Hydrangea arborescens "Annabelle"*	6 buc	-	C5
4.	*Callicarpa dichotoma "Early amethyst"*	3 buc	-	C5
27. Arbuști rășinoși				
1.	*Thuja danica "Aurea"*	13 buc	-	C5
2.	*Juniperus horizontalis "Prince of wales"*	15 buc	-	C3
28. Plante floricole perene				
1.	*Lavandula angustifolia "Hidcote"*	29 buc	-	C3
2.	*Vinca minor "Argenteovariegata"*	760 buc	-	P9
29. Graminee ornamentale				
1.	*Miscanthus sinensis "Gracillimus"*	11 buc	-	C3
2.	*Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*	35 buc	-	C3
30. Brazde înierbate (gazon)				
1.	Gazon rulou	590 mp		

Tabel 13 Necesar material dendro-floricol

Descrierea materialului dendrologic propus:

- **Arbori**

Populus tremula - plop tremurător

Date generale:

Denumire științifică: *Populus tremula*

Familia: Salicaceae

Descriere:

Înălțime: 15-20 m

Coroană: ovoidală

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină-semiumbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: alterne, ovale (aproape rotunde), se termină cu un vârf ascuțit; au un pețiol lung și aplatizat (4-6 cm) și marginea ondulată

Floarea:

Perioada de înflorire: din martie până în aprilie, înainte de înfrunzire

Culoare: albă

Morfologie: specie dioică, florile femele grupate în amenți lungi de 10-15 cm, cu pubescentă cenușie

Fructele: capsule mici

Prunus serrulata "Kanzan" - Cireș japonez

Date generale:

Denumire științifică: *Prunus serrulata "Kanzan"*

Familia: Rosaceae

Descriere:

Înălțime: 10 m

Coroană: rotundă, diametru 8 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: ovate sau ovat-lanceolate, mari de 6-15 cm, brune-cenușii la dezmugurit apoi verzi

Floarea:

Perioada de înflorire: aprilie-mai (înainte sau deodată cu înfrunzirea)

Culoare: roz intens

Morfologie: flori duble, grupate câte 3-5 în raceme

Fructele: apar foarte rar

Berberis thunbergii "Atropurpurea" - dracilă

Date generale:

Denumire științifică: *Berberis thunbergii "Atropurpurea"*

Familia: Berberidaceae

Descriere:

Înălțime: maxim 2 m

Tufă: diametru 1-1,5 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: eliptică, ovată, lungă de 2-4 cm, spinos-serate, verzi tot timpul anului

Floarea:

Perioada de înflorire: mai

Culoare: alb-galbele

Morfologie: grupate în raceme pendente, plăcut mirositoare

Fructele: elipsoidale, de 0,8-1,2 cm, de culoare roșie; sunt persistente peste iarnă

Cornus alba "Elegantissima" – corn variegat

Date generale:

Denumire științifică: *Cornus alba "Elegantissima"*

Familia: Cornaceae

Descriere:

Înălțime: 2,5-3 m

Tufă: diametru: 1,5-3 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: ovat-eliptică, lungă de 4-10 cm, spinos-serate, variegate (contur alb pe margine)

Floarea:

Perioada de înflorire: mai

Culoare: alb-crem

Morfologie: terminale (în vârful lăstarilor), grupate în cime umbeliforme, plăcut mirositoare

Fructele: drupe albe de formă globuloasă

Hydrangea arborescens "Annabelle" – hortensia de pădure

Date generale:

Denumire științifică: *Hydrangea arborescens "Annabelle"*

Familia: Hydrangeaceae

Descriere:

Înălțime: maxim 1-2 m

Tufă: diametru 1,5-2 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: opuse, serate, formă alungită, lungi de 6-18 cm, culoare verde

Floarea:

Perioada de înflorire: mai-septembrie

Culoare: alb

Morfologie: grupate în inflorescențe de formă sferică

Thuja danica "Aurea" – tuia glob

Date generale:

Denumire științifică: *Thuja danica "Aurea"*

Familia: Cupressaeae

Descriere:

Înălțime: maxim 1,3 m

Tufă: diametru 1,5 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: solziforme, așezate de jur împrejurul lujerului, de culoare verde-gălbui

Juniperus horizontalis "Prince of wales" – iunipăr târâtor

Date generale:

Denumire științifică: *Juniperus horizontalis "Prince of wales"*

Familia: Cupressaeae

Descriere:

Înălțime: 0,2-0,5 m

Tufă: diametru 2-4 m

Tipul de vegetație: peren

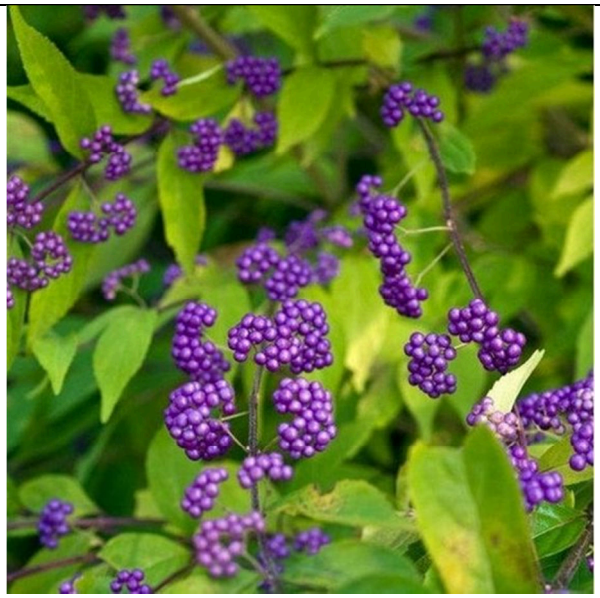
Expunere: lumină și semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: solziforme, așezate de jur împrejurul lujerului, de culoare verde

Callicarpa dichotoma "Early amethyst" – callicarpa



Date generale:

Denumire științifică: *Callicarpa dichotoma "Early amethyst"*

Familia: Lamiaceae

Descriere:

Înălțime: 1-1,8 m

Tufă: diametru 1-2 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină sau semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: caduce/căzătoare

Forma: eliptice, serate, lungimea de 2-7 cm, de culoare verde primăvara și vara, galben toamna

Floarea:

Perioada de înflorire: iunie-august

Culoare: roz deschis

Morfologie: apar de-a lungul ramurilor, la baza frunzelor, au dimensiuni mici și sunt grupate în inflorescențe

Fructele:

Apar toamna după trecerea florilor, sunt rotunde, grupate și colorate în violet-metalizat

Lavandula angustifolia "Hidcote" – lavandă/levănțică

Date generale:

Denumire științifică: *Lavandula angustifolia "Hidcote"*

Familia: Lamiaceae

Descriere:

Înălțime: 0,1-0,5 m (subarbust)

Tufă: diametru 0,5-1 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: liniare, întregi, gri, cu pubescență

Floarea:

Perioada de înflorire: iunie-august

Culoare: albastru-violet

Morfologie: mici, parfumate (melifere), dispuse câte 6-10 întru-un spic lung.

Miscanthus sinensis "Gracillimus" – stuf chinezesc

Date generale:

Denumire științifică: *Miscanthus sinensis "Gracillimus"*

Familia: Poaceae

Descriere:

Înălțime: 1,5-2 m

Tufă: diametru 1 m

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină sau semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

Forma: dese, subțiri și lungi de până la 60-70 cm, late de 2 cm, arcuite, de culoare verde închis, cu aspect luxuriant; toamna își schimbă culoare în galben-maroniu

Floarea:

Perioada de înflorire: august-septembrie

Culoare: crem

Morfologie: apar în partea superioară a tulpinilor, au aspect de spice mătăsoase, lungi de 15-30 cm

Pennisetum alopecuroides "Little bunny" – fântână chinezească de iarbă

Date generale:

Denumire științifică: *Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*

Familia: Poaceae

Descriere:

Înălțime: 0,8-1 m, diametru tufă 0,8 cm

Tipul de vegetație: peren

Expunere: lumină sau semi-umbră

Frunziș:

Tipul frunzei: persistente

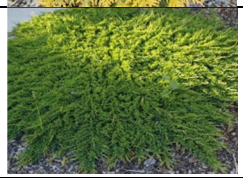
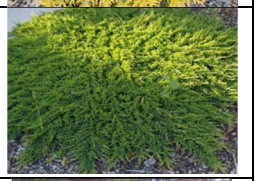
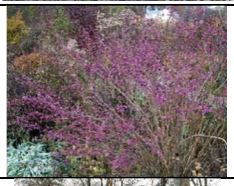
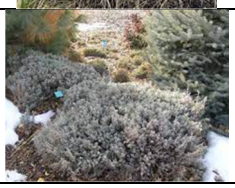
Forma: înguste spre vârf și medii la bază (1,2 cm), lungi de 50-70 cm, arcuite, verzi vara și galben-aurii toamna-iarna.

Floarea:

Perioada de înflorire: iulie-octombrie

Culoare: crem

Morfologie: în partea superioară a tijelor florale, dispuse în panicule de formă cilindrică

GRAFIC DECOR PLANTE PE ANOTIMPURI				
SPECIE	ANOTIMP			
	Primavara	Vara	Toamna	Iarna
Prunus serrulata "Kanzan"				
Cornus alba "Elegantissima "				
Hydrangea arborescens "Annabelle"				
Thuja danica "Aurea"				
Juniperus horizontalis "Prince of wales"				
Callicarpa dichotoma "Early amethyst"				
Miscanthus sinensis "Gracillimus"				
Pennisetum alopecuroides "Little bunny"				
Lavandula angustifolia "Hidcote"				

Tabel 14 Grafic decor plante

1.3 PICHETAREA TERENULUI

Pichetarea reprezintă lucrarea prin care se marchează pe teren, cu ajutorul unor picheți, locurile unde vor fi amplasați arborii și arbuștii. Materiale necesare pentru realizarea pichetării: jaloane, ruletă, sârmă cu noduri marcată din metru în metru, picheți, triunghi compas cu deschidere reglabilă. Lucrarea se va realiza prin măsurarea distanțelor, înfingerea unui pichet (sau marcarea cu spray) în locul în care va fi amplasat arborele/arbustul conform unui plan de plantare, și legarea picheților cu o sfoară.

1.4 INSTALAREA BANDEI DE DELIMITARE ȘI A GEOTEXTILULUI

Zonele în care se vor planta arbuști și plante floricole perene vor fi delimitate de zonele gazonate printr-o bandă de delimitare din plastic negru, care se fixează cu ajutorul unor cuie care se introduc în pământ.

Figura 21 Bandă delimitare gazon Sursă: Google images

De asemenea, înainte de săparea gropilor pentru vegetație, în zonele cu plante se va amplasa folia anti-buruiană (geotextil), care are rolul de a împiedica apariția buruienilor printre plante, de a menține umiditatea în aceste zone, dar are și un rol estetic, creând un fundal pentru plante.

Figura 22 Material geotextil
Sursă: Google images

NECESAR MATERIALE PENTRU ZONELE VEGETATE		
Nr. crt	Denumire	Cantitate
1.	Bordură separatoare gazon	55 m
2.	Geotextil (membrană anti-buruiană)	180 mp
3.	Piatră decorative (diametru 5-8 cm)	11 mc

Tabel 15 Necesar materiale

CAP. II: PLANTAREA PROPRIU-ZISĂ

2.1 SĂPAREA GROPILOR

Săparea gropilor pentru plantat se va face manual (cu târnăcopul, cazmaua) sau mecanizat (cu o motofreză burghiu), în locul marcat cu pichet. Diametrul gropii va fi cu 20 cm mai mare decât diametrul balotului de pământ de la rădăcină, iar înălțime cu 5-10 cm mai mare decât balotul. Pământul care se scoate din groapă se așază lângă groapă.

2.2 PLANTAREA ARBORILOR (CU BALOT DE PĂMÂNT)

Dacă arborii sunt achiziționați în ghiveci, acesta se va scoate înainte de plantare, iar dacă aceștia sunt achiziționați cu balot de pământ, acesta nu se va scoate când se face plantarea (dacă sacul este biodegradabil). Pe fundul gropii se așază un strat de turbă sau mraniță(2-3 lopeți) într-o

formă concavă, se așază arborele în groapa de plantare, se verticalizează trunchiul și se calează în groapă cu nivelul superior al balotului cu 3-5 cm deasupra solului. Nivelul coletului arborelui trebuie să coincidă cu nivelul pământului vegetal. Dacă nivelul coletului este mai sus decât nivelul pământului vegetal, atunci se va mai adânci groapa, iar dacă nivelul coletului este mai jos decât nivelul pământului vegetal, atunci se va adăuga pe fundul gropii cantitatea de pământ necesară pentru eliminarea diferenței. În spațiul rămas liber din groapă se introduce pământ mărunțit și se face prima tasare pentru eliminarea golurilor de aer, apoi se mai completează cu pământ până când balotul este acoperit în totalitate. Se mai tasează solul prin călcare cu bocancii în mai multe reprize și se completează cu pământ până la nivelul dorit, apoi se modelează alveola de udare și se udă cu o normă dublă față de nevoile specifice de irigare ale speciei instalate. După plantare, aceștia se vor uda cu aproximativ 30 litri apă/arbore.

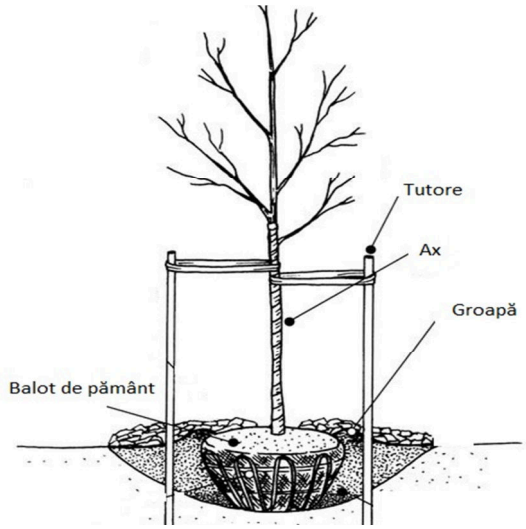


Figura 23 Plantare arbori cu balot de pământ Sursă: Google images

2.3 PLANTAREA ARBUȘTILOR ȘI PLANTELOR FLORICOLE PERENE

Arbuștii achiziționați vor fi la ghiveci, care se va scoate doar în momentul plantării (nu cu mult timp înainte pentru a se evita uscarea rădăcinilor), fără a se îndepărta pământul de pe rădăcini. La fel ca și în cazul arborilor, arbuștii se vor așeza în groapa de plantare după ce în aceasta s-a așezat un strat de turbă sau mraniță. Se așază în groapă și se poziționează cu nivelul de sus al pământului la nivelul pământului vegetal din împrejurimea gropii.

După plantare, acestea de udă cu aproximativ 7-10 l apă/plantă.

2.4 MONTAREA GAZONULUI RULOU

Înainte de a se începe montarea gazonului rulou, trebuie avut în vedere ca sistemul de irigații să fie montat și verificat, pentru a nu exista defecțiuni care să se descopere doar după ce gazonul este instalat.

În ceea ce privește pregătirea terenului, zonele în care se va instala gazon rulou necesită o pregătire suplimentară față de restul zonelor: tasarea solului. Aceasta se poate realiza fie cu un tăvălug de 100-120 de kg, fie cu o placă de bătut. Trebuie să se țină cont de faptul că, dacă pământul nu este bine tasat, atunci când se va face irigarea, acesta se va lăsa în unele zone, fiind prea târziu pentru a mai repara ceva.

Solul recomandat pentru zonele care urmează a fi gazonate este cel **NISIPOS**. Când este luat în mână, acest tip de sol nu va permite formarea unui bulgăre închegat și se va sfărâma printre degete. Acest tip de sol SE RECOMANDĂ pentru montarea gazonului rulou pe el. Avantajul acestui tip de sol este că apa se scurge ușor prin el, oferind un drenaj excelent. Apa nu bălțește și nu are timp să afecteze rădăcinile, acestea dezvoltându-se foarte bine, iar primăvara se încălzește mai repede decât alte soluri, grăbind dezvoltarea gazonului.

Gazonul rulou se poate monta în orice perioadă a anului, chiar și iarna, dacă vremea este blândă și suprafața de teren a fost pregătită corespunzător. Tehnica de montare nu este una foarte dificilă, însă trebuie acordată o atenție deosebită ca rolele de gazon sa fie bine îmbinate, fără a rămâne spații libere între ele, dar și fără să se suprapună.

- Se așază primul șir de role pe lângă o margine dreaptă, fie ea bordură de pavaj sau delimitator de gazon și se începe cu capătul cel mai apropiat de locul de depozitare al gazonului.
- Rulourile de dimensiunea 250 x 40 cm (1 mp), se vor monta în șir, una după alta și trebuie avut mare grijă la îmbinarea dintre ele atât pe lungime cât și pe lățime. Trebuie montate astfel încât gazonul să pară un tot unitar la finalul amenajării.
- Când se ajunge la capăt de rând, dacă trebuie tăiat din rola de gazon, se recomandă folosirea unui instrument bine ascuțit iar bucata rămasă se va folosi pentru a începe un nou rând. Dacă bucata rămasă este < 50 cm, aceasta nu se va folosiți la începutul următorului rând, deoarece se poate usca.

ATENȚIE! Deoarece utilajul de decopertat poate tăia doar gazonul proaspăt udat, rolele vin umede din fermă, așa că acestea sunt ușor umflate de apă. De aceea, la montaj trebuie îmbinate foarte bine și menținute ude 12-14 zile după montaj.

- Ultima etapă este tăvălugirea gazonului. Se efectuează la finalizarea montajului, cu un tăvălug de 100-120 kg. Acesta are rolul de a monta și fixa gazonul proaspăt instalat. Dacă se omite acest pas, pot apărea pete uscate pe suprafața gazonului.
- După montarea gazonul, se recomandă aplicarea unui îngrășământ Fenix Pro Starter 3kg/100 mp datorită formulei pe care acesta o are NPK 19-19-5 + 2 MgO+TE.

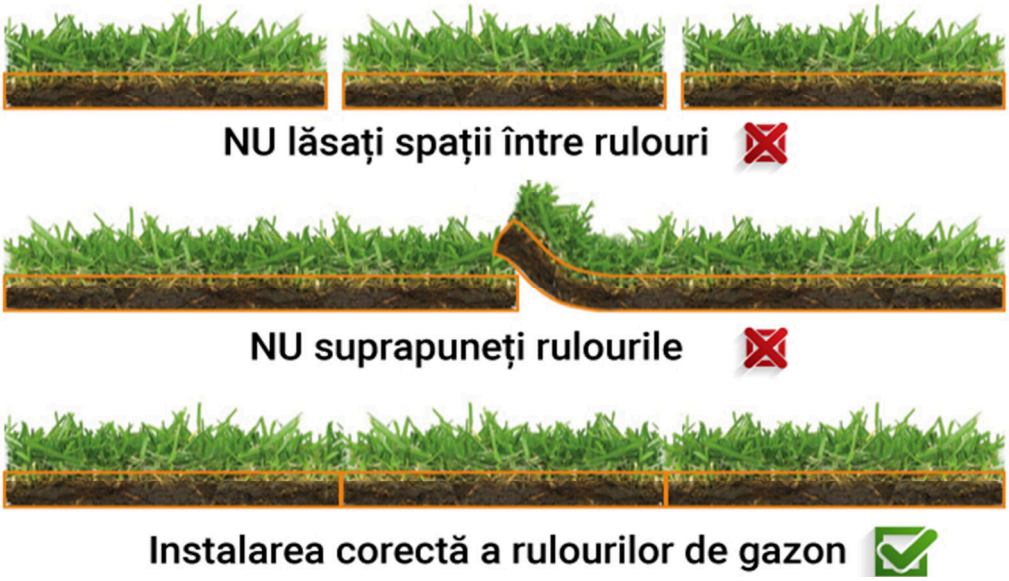


Figura 24 Montarea gazon rulou
Sursă: Google images

CAP. III: LUCRĂRI ULTERIOARE

3.1 AȘTERNEREA PIETREI DECORATIVE

După ce au fost plantate toate plantele (arbori, arbuști și plante floricole perene), în zonele cu plante, pe materialul geotextil se va așterne un strat de aproximativ 5-6 cm de piatră decorativă, care, pe lângă aspectul estetic, are și rolul de a menține umiditatea și temperatura adecvată pentru rădăcinile plantelor.

Figura 25 Exemplu piatră decorativă
Sursă proprie

3.2 TUTORAREA ARBORILOR

Tutorii vor fi furnizați în același timp cu materialul săditor și trebuie să fie realizați din lemn de salcâm, stejar, brad sau din metal. Această lucrare se execută în vederea susținerii puieților de arbori și arbuști. Dimensiunile tutorelui trebuie să fie corespunzătoare ca diametru și înălțime dimensiunilor arborelui pe care îl protejează și să fie aspectuoși la vedere (diametru 4-8 cm). După alinierea și fixarea tutorilor, arborele va fi legat de tutore cu o sfoară adecvată (care să nu provoace răni arborelui) printr-o legătură sub forma cifrei 8.

3.3 MONTAREA SISTEMULUI DE IRIGAȚII

În zonele unde se plantează arbuști și plante floricole perene se va instala un sistem de irigații prin picurare, cu duză de picurare la fiecare plantă în parte. Acolo unde este instalat gazon, se va amplasa un sistem de irigații prin aspersiune, ținându-se cont ca acesta să acopere toată suprafața, astfel încât dacă vor exista mici suprafețe unde nu va ajunge apa, în acele locuri gazonul se va usca.

În lunile de primăvară și toamnă, gazonul se va uda o dată la 2-3 zile, aproximativ 15 minute, iar în lunile de vară se recomandă udarea acestuia în fiecare zi, timp de 15 minute. Este foarte important ca udarea să se facă dimineața devreme sau seara, înainte de înnoptare, niciodată ziua când soarele este foarte arzător, întrucât acesta va arde firele de iarbă.

!În primele 12-14 zile după montaj, gazonul trebuie udat zilnic, în așa fel încât să se mențină umed tot timpul, dar să nu bălțească apa pe el!

Pentru ca apa să ajungă până la rădăcinile gazonului, este necesară udarea acestuia cu aproximativ 25 litri/udare.

4. INSTALAŢII ELECTRICE DE ILUMINAT PUBLIC. PRIZA DE PĂMÂNT

4.1.GENERALITĂŢI

În cadrul prezentei lucrări au fost cuprinse următoarele instalaţii electrice:

- instalatii electrice de iluminat public
- priza de pământ

4.2. STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ

-Normativ pentru proiectarea, executia si explotarea instalaţiilor electrice aferente cladirilor, I7-2011;

4.3. INSTALAŢIA ELECTRICĂ DE ILUMINAT PUBLIC

Instalaţia electrică de iluminat public se va executa cu stalpi de iluminat de 8m, 6m si 4m pe care se vor monta corpuri de iluminat echipate cu surse led de 105W, 90W, 75W, 55W si 39W. Corpurile de iluminat vor fi prevazute cu sistem de telegestiune integrat conform cu prevederile HCL Audit Iluminat Oradea.

Cablarea se va realiza folosindu-se cabluri de tip CYAbY pozate ingropat in sapatura, protejate cu pat nisip si folie avertizoare.

Legatura de la cutia de derivatie de la baza fiecarui stalp pana la corpurile de iluminat se va realiza cu cablu de tip CYY-F 3x1.5mmp. In cutia de derivatie de la baza fiecarul stalp vom avea si un disjunctor 6A pentru protectia corpurilor de iluminat. Fiecare stalp de iluminat va fi legat la priza de pamant cu platbanda OlZn 40x4mmp.

In cazul modificarii puterii instalate a circuitelor exterioare(prin modificarea receptoarelor alimentate, sau prin suplimentarea numarului de corpuri, sau a modificarii puterii electrice a corpurilor prevazute in prezentul proiect) se va reface calculul pierderilor de tensiune, iar in cazul depasirii limitei admise, de 3%(pentru instalatiile de iluminat) se va mari sectiunea cablului corespunzator.

4.4. INSTALAŢIA ELECTRICĂ DE PĂMÂNTARE

Se va realiza o priza de pamant cu platbanda 40x4mm. Toti stalpii de iluminat vor fi legati la priza de pamant cu platbanda 40x4mm.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamant va trebui sa fie Rp<4 Ohmi, indiferent de conditiile atmosferice si de umiditatea solului. Daca la măsurătorile efectuate rezistenţa de dispersie a prizei de pământ va fi mai mare decât cea normată, se vor lua măsuri pentru îmbunătăţirea acesteia prin introducerea de electrozi şi a unui pat de bentonită cu grosimea de cca. 20 cm.

4.5. CAPITOLUL MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Documentatia de proiectare a fost astfel intocmita incit sa permita executarea si utilizarea instalatiei proiectate in conditii in care, la o exploatare normala a sistemelor, sa se previna accidentele de munca, precum si imbolnavirile profesionale.

h. Factorii de risc la executia lucrarii

Factorii de risc avuti in vedere la elaborarea documentatiei sunt urmatorii :

- cadere obiecte de la inaltime
- curent electric : atingere indirecta si directa
- lucru la inaltime
- proiectare de corpuri sau particule
- deplasari pe suprafata inclinata sau alunecoasa
- lucru in spatii inguste
- contact cu corpuri ascutite

Proiectantul a avut in vedere acesti factori de risc care apar la indeplinirea sarcinilor de munca.

Beneficiarul este obligat sa refaca aceasta analiza cu datele concrete, conform Legii 319/2006, sa identifice complet toate riscurile si sa ia toate masurile pentru diminuarea sau evitarea lor.

Contractul de executie cuprinde si clauze privind securitatea muncii cu raspunderile partilor.

i. Masurile individuale si colective de securitatea muncii la executia lucrarii

Fata de factorii de risc estimati pentru executia lucrarii, indicati mai sus, se impun urmatoarele sortimente de mijloace individuale de protectia muncii care pot fi acordate conform HG 1146/2006 :

- casca de protectie rezistenta la foc si penetratie
- manusi de protectie electroizolante JT
- incaltaminte de protectie electroizolante JT
- covor electroizolant
- manusi de protectie rezistente la uzura
- centura de siguranta pentru lucru la inaltime sau platforma de lucru la inaltime
- ochelari de protectie la praf
- masca de protectie la praf
- salopeta de protectie

Personalul de executie va utiliza numai utilaje sigure dpdv al securitatii muncii, care au certificate de conformitate si sunt cumparate cu declaratie de conformitate dpdv al securitatii muncii si sunt marcate de conformitate de securitate. Sculele utilizate vor avea minere electroizolante, ele vor fi apucate numai de zona izolata, se vor folosi numai scari electroizolante iar personalul trebuie sa fie dotat si sa utilizeze echipamentul individual de protectie, respectind principiul " cel putin doua mijloace electroizolante inseriate pe cale de curent".

Echipamentele portabile si uneltele manuale utilizate vor respecta prevederile Legii 319/2006.

Executantul va utiliza pentru manevre in instalatiile electrice de joasa tensiune numai personal autorizat .

Ca mijloace colective de protectie se recomanda: semnalizarea locurilor periculoase si atentionare vizibila a lor cu placute de semnalizare, instructajul specific si periodic de protectia muncii la locul de munca, elaborarea unor instructiuni proprii de securitatea muncii, elaborarea si respectarea unui program de securitatea si sanatatea in munca, dotarea locurilor de munca cu trusa sanitara de prim ajutor, utilizarea de scule si utilaje certificate, control permanent privind respectarea masurilor de securitatea muncii, etc.

La tablourile electrice de joasa tensiune pentru evitarea socurilor electrice prin atingere indirecta s-au aplicat doua masuri de protectie: una principala care este legarea la pamant si o

masura suplimentara care este deconectarea automata in caz de defect. In partea desenata a proiectului se indica aceste masuri de protectie.

In timpul executiei este interzisa folosirea instalatiilor si a echipamentelor improvizate sau necorespunzatoare.

Pentru lucru la inaltime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru lucru la inaltime si va utiliza utilaje (platforme, etc) sau mijloace individuale de protectie (centuri, etc) pentru lucru la inaltime, dupa caz.

In magaziile de pe santier, executantul va aplica normele de protectia muncii pentru transportul prin purtare cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor.

La manevre in instalatiile electrice scoase de sub tensiune se va aplica prevederile Legii 319/2006. Nu se vor face manevre cu instalatii electrice aflate sub tensiune. Prin "manevra" se intelege un ansamblu de operatii care conduce la schimbarea configuratiei unei instalatii electrice prin actionarea unor aparate de comutatie (vezi IPI 65/2007 – Instructiuni proprii interne de securitate si sanatatea muncii pt. transportul si distributia energiei electrice).

Pe santier si in interiorul constructiilor in lucru se vor utiliza tablouri de distributie in executie capsulata sau tablouri inchise in cutii prevazute cu usa si cheie , conform- I7/2011.

Montarea echipamentelor tehnice electrice si realizarea instalatiilor electrice trebuie sa se desfasoare in asa fel incit sa nu se modifice conceptia de proiectare. In cazuri speciale, modificarile trebuie sa se faca numai cu acordul scris al proiectantului.

j. Echipamente tehnice utilizate

In cadrul documentatiei, proiectantul a ales echipamente tehnice care sunt sigure dpdv al securitatii muncii, care sunt certificate de conformitate dpdv al securitatii muncii si se vor livra cu declaratie de conformitate conform Legii 319/2006.

k. Obligatiile executantului

Executantul raspunde de realizarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure evitarea accidentelor de munca. In acest scop este obligat :

- sa analizeze documentatia tehnica dpdv al securitatii muncii
- sa aplice prevederile cuprinse in legislatia si normele/instructiunile/ prescriptiile/ standardele de securitatea muncii specifice lucrarii

- sa execute toate lucrarile si in scopul exploatarii ulterioare a instalatiilor in conditii depline de securitate a muncii
- sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia probelor si receptiei astfel ca lucrarea executata sa poata fi utilizata in conditii de securitate maxima posibila
- sa utilizeze pe santier masurile individuale si colective de securitatea muncii astfel ca sa se evite sau sa se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala
- sa utilizeze pentru manevre in instalatiile electrice numai electricieni autorizati

l. Obligatiile beneficiarului

Beneficiarul raspunde de preluarea si apoi exploatarea lucrarilor de instalatii in conditii care sa asigure securitatea muncii. In acest scop este obligat:

- sa analizeze proiectul dpdv al securitatii muncii
- sa respecte si sa aplice toate normele si normativele de securitate a muncii
- sa respecte instructiunile de securitate a muncii ale echipamentelor livrate
- sa faca analiza factorilor de risc de accident si sa ia masurile corespunzatoare
- pentru lucrarile de instalatii care se executa in paralel cu desfasurarea procesului de productie sa incheie cu executantul un protocol anexa la contract in care sa delimiteze zonele de lucru pentru care raspunderea privind asigurarea masurilor de securitatea muncii revin executantului
- in exploatare sa existe obligatoriu documentele specificate
- sa prevada mijloace de prim ajutor eficace
- pentru personalul care lucreaza cu videoterminale sa prevada obligativitatea examenului medical oftamologic si utilizare de ochelari/ecrane de protectie, daca e cazul ;
- sa prevada si sa aplice masuri de prevenire si stingere a incendiilor
- sa intocmeasca proceduri de interventie pentru caz de criza sau dezastre si sa aibe pregatite echipe de interventie, antrenate si dotate corespunzator.
- sa prevada sumele necesare pentru realizarea masurilor de securitate muncii
- sa-si organizeze activitatea de securitate si sanatate in munca conform Legii 319/2006
- receptia si punerea in functiune a instalatiei se va face numai dupa ce s-a constat si consemnat, cu avizul proiectantului, ca s-au respectat normele de securitate a muncii.

- sa nu permita accesul persoanelor neautorizate in instaltiile electrice

Beneficiarul trebue sa verifice ca instalatia de legare la pamint este corespunzatoare, sa se ingrijeasca sa faca masuratori periodice a prizei de pamint si sa obtina buletine de masuratori care sa ateste ca priza de pamint este in parametrii normali, conform legislatiei.

In locurile cu pericol de incendiu beneficiarul trebuie sa ia masuri de protectie impotriva descarcarilor statice , conform Legii 319/2006 si eventual daca e cazul si NP 099-04.

m. Legislatia de securitate a muncii

La intocmirea lucrarilor de proiectare s-a tinut seama de legislatia de securitatea muncii aflata in vigoare. Se atrage atentia executantului lucrarii si in special beneficiarului, ca utilizator al instalatiei proiectate, ca trebuie sa respecte intocmai aceasta legislatie din motive morale si datorita raspunderii juridice care prevede ca neluarea vreuneia din masurile prevazute de dispozitiile legale referitoare la protectia muncii sau nerespectarea de catre orice persoana a masurilor stabilite cu privire la protectia muncii, constituie infractiune si se pedepseste ca atare.

Dam mai jos o lista restrinsa a acestei legislatii de care s-a tinut seama la proiectare si care trebuie sa fie completata de executant si beneficiar cu normele specifice corespunzatoare. Beneficarul si executantul trebuie de asemenea sa elaboreze si instructiuni proprii de securitatea muncii, specifice instalatiei.

- Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006 si normele de aplicare a legii;
- HG 1146
- IPI 65/2007
- Normativele I 7/2011, I 18/2001, P118/3-2015;
- Normele specifice pentru transportul si depozitarea oxigenului/ acetilenei;

n. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

La intocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile P.S.I. din legislatia tehnica in vigoare specifice lucrarilor proiectate, astfel:

- Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- NG-OMAI 163/2007 Norme generale de aparare impotriva incendiilor

- ♦ Normativul P118/3-2015 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de detectie si semnalizare a incendiilor;
- ♦ Normativul I-7/2011 pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.

S-a avut in vedere inlaturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalatiile electrice. S-au prevazut urmatoarele masuri de protectie impotriva incendiilor:

- folosirea de echipamente electrice corespunzatoare mediului in care se monteaza, respectandu-se prevederile I7/2011;

- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care in conditii normale, daca sunt aprinse, nu propaga flacara.

S-a prevazut pozarea cablurilor pe trasee fara materiale combustibile in apropierea acestora, iar la trecerile prin plansee si pereti se va realiza o etansare ignifuga a golurilor.

S-au respectat distantele si separarile impuse de I18/2001 si I7/2011 intre conductele instalatiilor proiectate si instalatiile vecine.

In incaperea unde s-a montat centrala de supraveghere vor exista mijloace de prima interventie (stingatoare cu CO_2) in cazul initierii unui incendiu la sursele de alimentare cu energie electrica ale centralei.

4.6. MANAGEMENTUL MEDIULUI

Atat in faza de proiectare, executie, exploatare cat si pentru dezafectarea instalatiilor, se vor urmari identificarea aspectelor semnificative de mediu, respectiv identificarea, evaluarea, limitarea sau eliminarea impactului negativ al instalatiilor asupra mediului.

4.7. NORMATIVE, PRESCRIPTII, STANDARDE, INSTRUCTIUNI SI DECRETE

La elaborarea documentatiei s-au respectat urmatoarele normative, prescriptii, standarde, instructiuni si decrete, care se vor respecta la executie:

- C56–2002 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;

- I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- Legea 307/ 2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordinul 163/ 2007 al MAI pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
- NP 062-2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal;
- NP 24-97 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea parcajelor etajate pentru autoturisme;
- NP 179/2009 Normativ pentru proiectarea constructiilor publice subterane;
- RE-Ip 30-04 – Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant ;
- PE 103-1993 – Instructiuni pentru verificarea si dimensionarea instalatiilor electroenergetice la solicitari mecanice si termice in conditiile curentilor de scurtcircuit;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul a curentilor de scurtcircuit în retelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
- SR EN 61140:2002, Protecţia împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice
- PE 120-1994 – Instructiuni privind compensarea puterii reactive in retelele electrice de distributie si la consumatorii industriali si similari;
- O.ANRE 45/2006 – Normativ pentru stabilirea solutiilor de alimentare cu energie electrica a consumatorilor industriali si similari;
- PE 125-1989 - Instructiuni privind coordonarea coexistentei instalatiilor electrice cu liniile de telecomunicatii;
- OUG 195/2005 si Legea 265 privind protectia mediului;
- Legea 426/2002 pentru aprobarea OUG 78/2000 privind regimul deseurilor;
- Legea 465/2001 pentru aprobarea OUG 16/2001 privind gestionarea deseurilor industriale reciclabile;
- Legea 431/2003 privind aprobarea OUG pentru modificarea alin.(2) al art.7 din OUG 16/2001;
- HGR 448/2005 privind deseurile de echipamente electrice si electronice;
- HGR 621/2005 privind gestionarea ambalajelor si deseurilor de ambalaje;

- HGR 349/2005 privind depozitarea deseurilor.
- PE 132/93 normativ pentru proiectare retelelor electrice de distributie publica.

Executia, punerea in functiune, darea in exploatare, intretinerea, repararea instalatiilor electrice, efectuarea tuturor probelor, incercarilor si masuratorilor, instruirea personalului de exploatare si intretinere privind masurile de protectia muncii si P.S.I. tratate prin prezenta documentatie trebuie sa se faca obligatoriu, in conformitate cu actele normative mai sus mentionate.

Executia si intretinerea instalatiilor electrice se va face numai de personal autorizat de catre A.N.R.E. pentru astfel de lucrari.

5. INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE PLUVIALA

SITUATIA EXISTENTA

Terenul nu prezinta o inclinatie semnificativa de aceea nu s-a luat in calcul o pierdere de presiune suplimentara.

Alimentarea cu apa pentru sistemul de irigatie se va face din reteaua publica locala.

Evacuarea apelor pluviale se va face in reteaua de canalizare pluviala existenta de pe strada.

SITUATIA PROIECTATA

DESCRIEREA PROIECTULUI

A.INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA

Suprafetele de spatiu verde pentru care s-a proiectat sistemul automatizat de irigatie, au fost stabilite de comun acord cu Beneficiarul si in urma masuratorilor a rezultat o suprafata totala de spatiu verde **1001.80 mp**.

La calcularea timpilor de udare si a cantitatilor de apa, s-a considerat o norma de 10mm/zi (10 l/mp) pentru toate suprafetele considerate, urmand ca pentru zonele umbrite sa se ajusteze timpii de udare corespunzator in faza de exploatare.

Volumul de apa necesar estimat pentru asigurarea acestei norme de precipitatii, in conditii de lipsa totala a precipitatiilor naturale va fi de:

(1001.80 x 10 l)/1000 + 10% = **11.02m^3/ ciclu de irigatie**

Sursa de apa propusa va fi 1 bransament la reteaua publica (retea Dn110mm) care trece pe la marginea incintei, un camin din beton 1,50 x 1,50x 1,50m (Cf.detaliu)

- Contor Dn32mm (1 1/4") pentru irigare si alimentare cismea

Fereastra de udare zilnica stabilita prin proiect este de 8h (intervalul orar 22:00 – 06:00), dimensionarea retelei de alimentare cu apa respectand aceasta cerinta. Stropirea suprafetelor de

spatiu verde se va realiza cu aspersoare telescopice tip spray instalate subteran, amplasate corespunzator pentru realizarea unei irigatii uniforme pe intreaga suprafata propusa.

S-a proiectat o retea de transport si distributie a apei formata dintr-o conducta din PEHD cu Dn40mm, iar ramurile cu diametre de intre 32 si 25mm.

Conexiunile intre conducte realizeaza cu fitinguri din polietilena cu etansare prin compresiune, PN10 bar.

Conductele de polietilena de inalta densitate (PEHD) utilizate in proiect sunt din material PE100, SDR17, PN10 bar.

Suprafata interioarã si exterioara a tevilor trebuie sa fie curata, neteda si nu trebuie sa aiba dungi,crapaturi mici, gauri, ondulatii sau alte defecte.

Coloana de alimentare cu apa a sistemului de irigatie este alimentata cu apa sub presiune de la bransament si distribuie apa la electrovanele sistemului de irigatie aferent, care la randul lor alimenteaza retelele secundare de conducte cu aspersoare telescopice (zone de irigatie).

Fiecare zona de irigatie (retea secundara cu aspersoare) este alimentata din conductele principale prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovanele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena. 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, alimentat la reteau electrica, ce se monteaza pe stalp.

Reteaua de cablu de semnal. Panou de comanda alimentat la reteaua de 220V care transmite semnale tuturor electrovanelor din teren prin intermediul unor trasee lungi de cablu izolat.

Conexiunile electrice intre panoul de comanda si solenoidul electrovanelor se realizeaza in caminul de vizitare folosind conectori rezistenti la apa si umezeala.

S-a intocmit proiectul de amplasare a aspersoarelor tip spray si rotative pentru intreaga suprafata propusa (Scara 1:500) , apoi in baza acestuia s-a realizat proiectul tehnic de realizare a

sistemului de irigatii cu impartirea in zone de udare si indicarea tuturor elementelor de instalatii ce urmeaza a fi realizate subteran.

In baza proiectului tehnic de irigatie s-au determinat nr. de aspersoare pentru acoperirea uniforma a intregi suprafete.

In baza proiectelor realizate mai sus s-a intocmit Lista de cantitati.

Nume	**Lungime/bucati**
ALIMENTARE CU APA (irigatii si cismea)	
Camin de beton 1,50 x 1,50 x 1,50m (camin bransament)	1 buc
Contor de apa (apometru) DN32mm (1 1/4") cu citire la distanta	1 buc
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn40mm	L=565 m
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn32mm	L=70 m
Retea PEHD PN10 SDR17 Dn25mm	L=725 m
Panou de comanda pentru irigatii 1 (32 zone)	1 buc
Panou de comanda pentru irigatii 2 (29 zone)	1 buc
Senzor de ploaie	2 buc
Banda de picurare Dn16mm	600 m
Electrovana	110 buc
Aspersoare tip spray	600 buc
Hidrant de gradina in cutie de protectie din fonta	4 buc

DESCRIEAREA SOLUTIEI PROPUSE

Sistemul de irigaţii automatizat este o combinaţie complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice 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.
- 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 8h pe perioada de noapte);
- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 10mm.
- Irigarea toturor spatiilor verzi sa poata fi programata de catre utilizator ce va transmite programul stabilit fiecarei zone din teren. Este necesar ca programele stocate in modulele de comanda sa nu poata fi modificate in mod neautorizat fiind protejat de o cutie de protectie.

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

i) **Sursa de apa de la reteaua publica locala** – va fi camin de bransare de beton 1,50 x 1,50 x 1,50m :

- un contor de Dn32mm (1 1/4") cu citire la distanta

j) **Coloana de alimentare** – executata din conducta PEHD SDR17 PN10 cu Dn40mm si conducte secundare Dn=32mm si Dn=25mm, care transporta apa sub presiune catre toate suprafetele de teren ce vor fi irrigate 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.

k) **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.

l) **Panoul de comanda** – dispozitiv electronic cu alimentare energie electrica ce receptioneaza si stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acesta se monteaza intr-o cutie de protective pe un stalp de existent.

m) **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 sau STATIE.

n) **Sistemul de Comanda** al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat.

o) **Hidrant de gradina** – va fi realizat dintr-un robinet ingropat protejat de o cutie de fonta ingropata. La instaltiile de alimentare cu apa a fost propus si un sistem de conectare a furtunului (hidrant de gradina) pentru udare plantelor.

p) **Cismea** – alimentare cu apa a cismelei din reteaua proiectata.

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 pentru fiecare zona avand modul de comanda cu interfata grafica LCD

SURSA DE APA

Sursa de apa de la reteaua publica locala – va fi camin de bransare 1,50x1,50x1,50m :

- un contor de Dn32mm (1 1/4") cu citire la distanta

Apa de la retea alimenteaza o coloana principala din PEHD Dn40mm cu si ramuri din PEHD cu Dn 32 si Dn 25mm la care sunt sunt conectate eletrovanele pentru irigatii.

Se va realiza un camine de bransament 1,50 x 1,50 x 1,50m din beton (Cf. detaliu)

RETEAUA DE ALIMENTARE CU APA PENTRU STROPIRE

Reteaua este constituita din conducta de PEHD SDR17 PN10 cu Dn 40mm la care se conecteaza ramuri de ditributie cu PEHD SDR17 PN10 Dn 32 si 25 mm in care se branseaza electrovanele sistemului automat de irigatie.

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 proiect.

In zona verde, tubulatura PEHD cu Dn 25, 32, 40 mm din care se realizeaza reteaua principala si secundara de distributie a apei se va monta ingropat in santuri la adancimea de 50cm si latimea de min 30cm, pe pat de nisip de 10 cm si peste tubulatura 10 cm. In acelasi sant se va instala ingropat si Cablul de Semnal pentru irigatii.

In zona carosabil, trotuar, accese auto, tubulatura PEHD cu Dn 25, 32, 40 mm din care se realizeaza reteaua principala si secundara de distributie a apei se va monta ingropat in santuri la adancimea de 100cm si latimea de min 50cm, pe pat de nisip de 10 cm si peste tubulatura 10 cm. In acelasi sant se va instala ingropat si Cablul de Semnal pentru irigatii.

Reteaua de distributie a apei de la electrovane la aspersoare (in interiorul spatiilor verzi) se realizeaza din PEHD cu De 25, 32mm.

Conexiunile intre conducte pentru tubulatura de PEHD se vor realiza cu fitinguri cu etansare prin compresiune.

ELECTROVANE

Electrovanele permit împărţirea sistemului în zone distincte, 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 utilizarea 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 bransamentul de alimentare cu apa existent.

Pentru controlul zonelor de irigaţii au fost prevăzute electrovane cu FI 1" cu bobine comandate la 9V c.a. Diametrele, debitele şi pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale reţelei de conducte pe care ele au fost montate.

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.

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 spray, 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 10-20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit, 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) si 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.

Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 0,60m – 5,50m pentru aspersoare tip spray, de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc pe care sunt reglate sa stropeasca.

Fiecare tip de duza este indicat prin cod de culori in Legenda PLANULUI DE IRIGATIE "TEHNIC" realizate in cadrul proiectului, iar sectoarele pe care acestea stropesc precum si tipul duzei sunt indicate in Legenda PLANULUI DE IRIGATIE - "AMPLASARE ASPERSOARE" din Proiect.

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 1/2" pentru asperoare tip spray, conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila.

CISMEA

Alimentare cu apa a cismelei de la reteaua proiectata printr-o retea PEHD SDR 17 PN10 Dn25mm. Sa propus 1 ciesmea

HIDRANT DE GRADINA

La instaltiile de alimentare cu apa a fost propus si un sistem de conectare a furtunului (hidrant de gradina) pentru udare plantelor.

Hidrant de gradina ingropat pentru a se putea atasa furtun, va fi realizat dintr-un robinet ingropat protejat de o cutie de fonta ingropata.

"Imagini de referinta"

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.

SISTEMUL DE COMANDA

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

17. Module de comanda pentru electrovane
18. Electrovane cu solenoid
19. Panou de comanda pentru electrovana
20. Senzor de ploaie

Preluarea apei de alimentare din bransament se face printr-o electrovana, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat de la reteaua electrica, la care este conectat si un sensor de ploaie.

Panoul de comanda 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 , 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).

C1 - Panou de comanda pentru 32 zone

C2 – Panou de comanda pentru 29 zone

Fiecare din cele 2 C1 si C2 va fi protejat de o cutie de protectie

RETEAUA DE CABLU DE SEMNAL

Panoul de comanda se conecteaza electric la electrovane in caminele de vizitare printr-un cablu electric subteran.

La acest proiect se foloseste o retea de cablu subteran pentru transmisia datelor la distanta.

PREGATIRE RETEA PENTRU SEZONUL RECE

Lucrarile de golire sisteme automatizate de udare constau in scoaterea apei si introducerea aerului in instalatia de irigat, cu ajutorul unui compresor de aer. In acest fel se elimina apa de pe tevile sistemului de irigatii si dupa efectuarea operatiunilor de golire a sistemului de irigat, acesta se sigileaza pentru a preveni deschiderea accidentala a robinetului de alimentare cu apa si introducerea accidentala a apei in instalatia de udare.

Aceasta operatiune este obligator si va fi facuta de ca catre echipa de intretinere, indiferent daca sistemul de irigatii are supapa de gloire automata a instalatiei de apa, deoarece tevile, aspersoarele tip spray, electrovanele si celelalte materiale componente ale sistemului de udare, care sunt montate ingropat, nu sunt la acelasi nivel, iar apa poate stationa oriunde, in interiorul instalatiei de irigare a gradinii. In acest fel, in timpul iernii, pe temperaturi mult negative, acumularile de apa ramase in sistemul de irigatii pot forta elementele componente ale instalatiei de udare si pot sparge tevile sau elementele componente ale sistemului de udare al gradinii.

Prin introducerea aerului in sistemul de irigatii se evita aceste acumulari accidentale de apa care va pot cauza mari neplaceri in exploatarea normala a sistemului de irigatii.

B. INSTALATII DE CANALIZARE PLUVIALA

Colectarea apelor pluviale din zona studiată va fi asigurată, prin pante longitudinale şi transversale ale drumului şi parcărilor spre gurile de scurgere proiectate, care le vor conduce, prin racorduri, spre colectoarele stradale existente sau proiectate.

Apele meteorice din parcare se vor prelua de guri de scurgere montatate in rigola, racordate la rețeaua de canalizare stradală existenta.

Rețeaua de canalizare propusa (racord gura de scurgere si racord burlane) cu diametru Ø160-200 PVC va urmări traseul drumului. Panta de montare a conductelor de canalizare va asigura curgerea apei la o viteză minima de autocurățire de 0,7 m/s, pentru un grad de umplere de maxim 95%.

Reţele colectoare pluviale noi se va realiza din tuburi PVC, SN 8, 160, 200mm, cu descărcare, în sistem reteaua existenta de canalizare pluviala.

Săpăturile se vor realiza mecanizat, în proporţie de 85% şi manual în proporţie de 15%. Pereţii săpăturilor vor fi sprijiniţi cu sprijiniri metalice, (în zonele unde adâncimea săpăturii depăşeşte 1,5 m). Conductele şi canalele se vor monta obligatoriu pe pat de nisip, de 10 cm grosime, acoperirea până la 10 cm peste generatoarea tubului urmând a fi făcută cu nisip. Umplutura peste patul de nisip se va realiza cu balast pana la structura rutiera a drumului.

Prezenta documentaţie are ca obiect realizarea rețelelor canalizare pluviala, pentru preluarea apelor pluviala de pe suprafețele amenajate, astfel încât la începerea lucrărilor de amenajare a parcari, aceste lucrari să fie finalizate.

Preluarea apelor meteorice de la burlanele cladirilor existente pe strada Dunarea

Se va prelua in reteaua de canalizare pluviala proiectata si jgheaburile de la cladirile existente printr-o retea subterana care va fi evacuate in canalizarea pluviala existenta.

Apa meteorică de pe suprafața acoperișurilor va fi preluată de către canalizarea proiectată prin intermediul burlanelor existente. Burlanele se vor racorda la caminele proiectate, la gurile de scurgere, sau la rigolele prefabricate proiectate, după caz. Racordurile burlanelor vor fi din tub de material plastic PVC SN8 Dn160. În cazul legării la gura de scurgere sau cămin, acestea vor cuprinde: piese de îmbinare prefabricate care asigură etanşeitatea 100% cu reţeaua nou proiectată, ţeavă de material plastic PVC SN8, cot PVC SN8, piesă specială trecere, piesă de curăţire din material plastic PVC amplasată în punctul de îmbinare cu burlanul. Armăturile, fitingurile si

cuplajele din instalatii, (turnate, nu manufacturate) vor avea obligatoriu cel putin aceleasi specificații tehnice cu cele ale conductei.

In perioada execuţiei lucrărilor se va asigura funcţionarea reţelei existente la parametrii normali.

„imagine de referinta camin captare burlan cu cos frunze”

CANALIZARE PLUVIALA	
Gura de scurgere de beton cu depozit si sifon cu capac de fonta forma concava	24 buc
Gura de scurgere de beton cu depozit si sifon cu capac de fonta forma concava	9 buc
Retea PVC Dn200mm (racord gura de scurgere)	L=300m
Retea PVC Dn160mm (racord burlan)	L=685m
Camin captare burlan cu cos frunze	50 buc

„imagine de referinta gratar de fonta gura de scurgere forma concava”

„imagine de referinta gratar de fonta gura de scurgere forma dreapta”

Specificaţii finale

Prin proiectare s-au respectat exigenţele privind calitatea lucrărilor (conform Legii 10/1995): materialele folosite vor fi omologate conform normelor CE si ISO, se va asigura siguranţa în exploatare, siguranţă la foc, igiena şi sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului, izolaţia termică, hidrofugă şi economia de energie şi potecţia împotriva zgomotului.

Înainte de mascarea conductelor de la canalizarea menajera se vor efectua probele de de etanşeitate.

Orice nepotrivire a proiectului cu terenul se va aduce la cunoştiinţa proiectantului pentru soluţionare.

Pe perioada execuţiei şi a exploatării se vor respecta normele PSI şi de protecţia muncii în vigoare şi normativul I9.

PREVEDERI DE EXECUŢIE

Reţelele de canalizare pluviala vor fi executate din tuburi PVC, SN8 şi se vor cu descărca în sistem gravitaţional, în in reteaua existenta. Racordurile gurilor de scurgere si burlanelor se vor realiza tot din tuburi PVC, SN 8. Conductele se vor poza pe pat de nisip, sub adâncimea de îngheţ, la adâncimile prevăzute în profilul longitudinal, cu respectarea tehnologiei de montaj a furnizorului de tubulatură din policlorură de vinil.

6. ORGANIZAREA DE ŞANTIER

Pentru realizarea organizării de șantier se vor respecta următoarele:

- se vor realiza grupuri sanitare ecologice pentru muncitori;
- împrejmuirea incintei cu panouri metalice;
- amenajare de platforme balastate-pietruite pentru organizarea spaţiilor specifice lucrărilor de şantier, amplasarea de barăci pentru personal şi pentru depozitarea materialelor;
- amenajarea utilităţilor pentru organizarea de şantier respectiv alimentare cu apă potabilă, energie electrică;
- in incinta şantierului se va amenaja un punct de spălare a roţilor pentru ca la ieşirea din şantier să nu afecteze străzile (în anotimpul ploios);
- betoanele se vor prelua de la staţiile de preparare betoane specifice şi autorizate;

- mijloacele de transport vor fi asigurate astfel încât să nu existe pierderi de material, autovehiculele folosite la construcţii vor avea inspecţia tehnică efectuată prin Staţii de Inspecţie Tehnică autorizate;
- toate vehiculele şi echipamentele mecanice folosite vor fi prevăzute cu amortizoare de zgomot, iar echipamentele fixe vor fi pe cât posibil introduse in incinte izolate acustic;
- depozitarea materialelor de construcţie şi a solului vegetal decopertat se va face în zone special amenajate;
- pământul excavat va fi folosit ca material de umplutură;
- deşeurile rezultate din execuţia proiectului (materiale de construcţii) vor fi colectate selectiv pe categorie de deşeu şi depozitate în locuri special amenajate, până la depozitarea finală a acestora - la depozitul de deşeuri a localităţii a celor nevalorificabile sau până la predarea către societăţi specializate în valorificarea acestora (deşeuri metalice, lemn, etc.) a celor valorificabile;

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii:
a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA 19% lei	Valoare (cu TVA) lei
	TOTAL GENERAL	**8.192.718,38**	**1.550.111,51**	**9.742.829,89**
	din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**5.706.136,20**	**1.084.165,88**	**6.790.302,08**

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;

Valoarea totala a lucrarilor de constructii-montaj este de 5.706.136,20 ron fara tva.

Dunarea

cap. 1	Recolare utilitati (electrice in subteran)			900.000,00
cap. 4.1	Zona cu porfir	2770,74	mp	1.884.103,20
	Zona cu asfalt	4884,25	mp	1.951.385,00
	Zona verde (pamant, plante si plantatii)	1001,8	mp	260.648,00
	Canalizare pluviala si irigatii			462.056,00
	Instalatii electrice- iluminat			217.944,00
	total cap. 4.1			**4.776.136,20**
cap. 4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**			
	Corpuri de iluminat, stalpi, module comanda, cu telegestiune			1.266.218,11
	Total cap. 4.3			**1.266.218,11**

cap. 4.5	**Dotare**	buc	pret/UM	Pret total
1	Cosuri de gunoi colectare selectiva	20	3.200,00	64.000,00
2	Banci tip smart city	6	18.500,00	111.000,00
3	Banci	10	9.520,00	95.200,00
4	Rastel biciclete	4	2.400,00	9.600,00
5	Tasnitoare	1	3.800,00	3.800,00
	cap. 4.5 - TOTAL			**283.600,00**

NECESAR MATERIAL SĂDITOR DENDRO-FLORICOL						
Nr. crt	Denumire ştiinţifică	Cantitate	Circumferinţă trunchi (cm)	Înălţime (cm)/ dimensiune ghiveci	Pret /UM	Pret total
	1. Arbori foioşi					
1.	*Prunus serrulata "Kanzan"*	1 buc	25-30 cm	300-400	3.200,00	3.200,00
2.	*Populus tremula*	15 buc	25-30	300-400	890,00	13.350,00
	2. Arbuşti foioşi					
1.	*Berberis thunbergii "Atropurpurea"*	8 buc	-	C3	250,00	2.000,00
2.	*Cornus alba "Elegantissima"*	8 buc	-	C3	350,00	2.800,00

3.	*Hydrangea arborescens "Annabelle"*	6 buc	-	C5	250,00	1.500,00
4.	*Callicarpa dichotoma "Early amethyst"*	3 buc	-	C5	180,00	540,00
3. Arbuști răşinoşi						
1.	*Thuja danica "Aurea"*	13 buc	-	C5	320,00	4.160,00
2.	*Juniperus horizontalis "Prince of wales"*	15 buc	-	C3	320,00	4.800,00
4. Plante floricole perene						
1.	*Lavandula angustifolia "Hidcote"*	29 buc	-	C3	72,00	2.088,00
2.	*Vinca minor "Argenteovariegata"*	760 buc	-	P9	49,00	37.240,00
5. Graminee ornamentale						
1.	*Miscanthus sinensis "Gracillimus"*	11 buc	-	C3	280,00	3.080,00
2.	*Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*	35 buc	-	C3	280,00	9.800,00
6. Brazde înierbate (gazon)						
1.	Gazon rulou	590 mp			35,00	20.650,00

Total material saditor	105.208,00

Estimarea valorilor a fost realizata prin calcule detaliate pe fiecare categorie de lucrari cu incadrarea cantitatilor rezultate in articole de devize din indicatoarele de devize care sunt folosite in Romania. Incadrarile in articole de devize au fost introduse si calculate valoric cu programul de devize IntelSoft. Preturile folosite sunt preturi date din cataloagele IntelSoft, preturi medii ale pietei locale, preturi de la alte achizitii din zona Bihor.

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii;

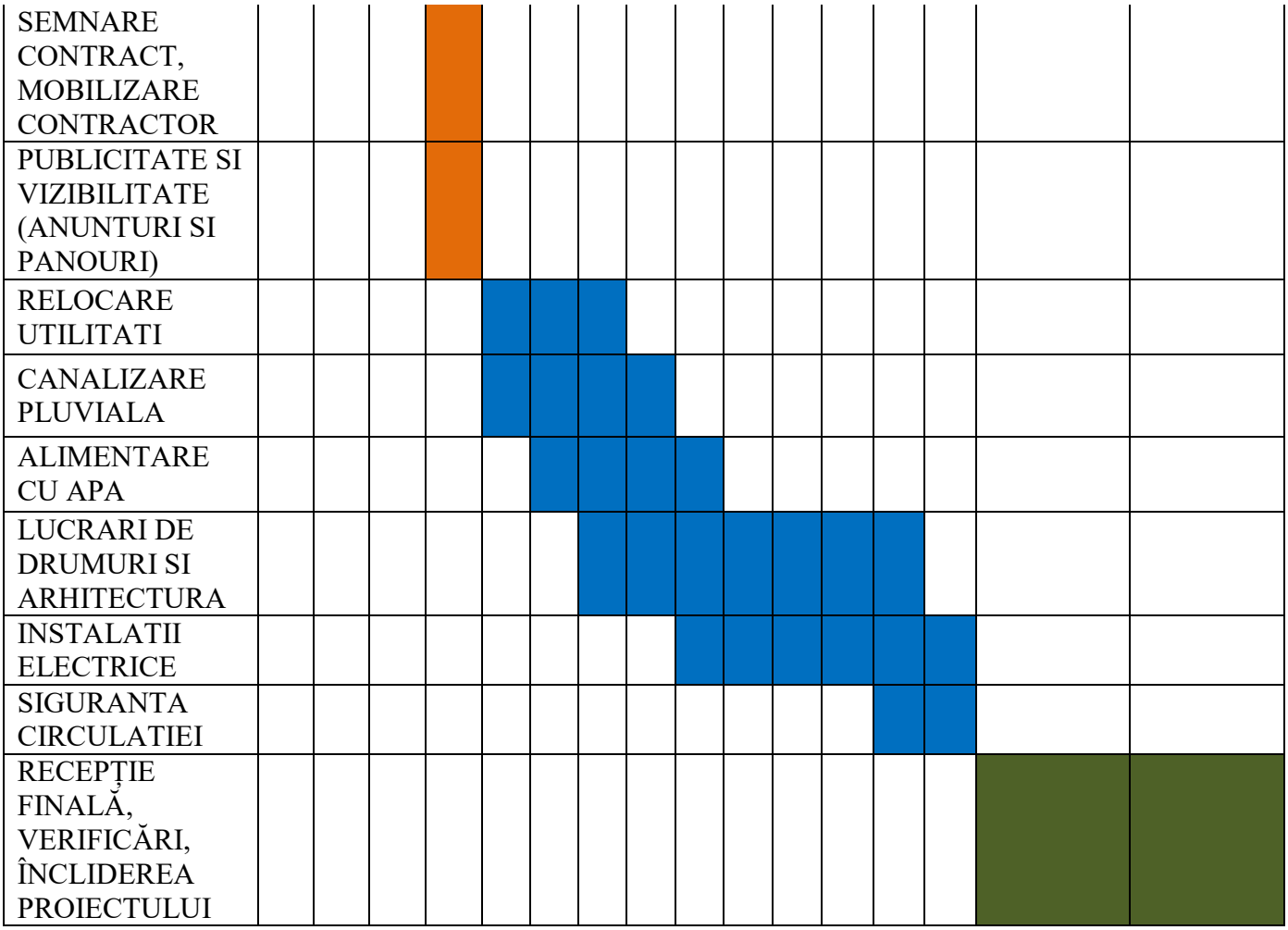
Rezultata așteptat	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
B. Investiții destinate transportului electric și nemotorizat		
Stații/puncte de reîncărcare a automobilelor electrice și electrice hibride achiziționate și instalate (nr.);		
Lungimea pistelor/traseelor pentru biciclete construite/modernizate/extinse (km), după caz	0	0,42
Sisteme de închiriere de biciclete („bike-sharing”/”bike rental”) create/modernizate/extinse (nr.), după caz;		
Lungimea/suprafața traseelor/zonelor pietonale/semi-pietonale construite/modernizate/extinse (km/kmp), după caz **KMP**	0	0,00277
Sisteme instalate de reducere/interzicere a circulației autoturismelor în anumite zone (nr.);		
C. Alte investiții destinate reducerii emisiilor de CO_2 în zona urbană		
Sisteme de managementul traficului, precum și alte sisteme de transport inteligente create/modernizate/extinse (nr.), după caz		
Aliniamente de arbori și arbuști plantați (nr., km, nr./km)		16, 53
Parcări de transfer de tip „park and ride” construite (nr./nr.locuri)		

d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni.

Durata de implementare a proiectului este de 16 luni din care:

- 4 luni sunt necesare licitarii proiectului , intocmire proiect tehnic și mobilizare contractor
- 12 luni faza de executie inclusiv faza de receptii, inchidere proiect

Faza de lucru	AN 1 DE IMPLEMENTARE											AN 2 DE IMPLEMENTARE				
	LICITARE PROIECT				EXECUTIE LUCRĂRI										AUTORIZARE, RECEPTII, INCHIDERE PROIECT	
luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
INTOCMIRE DOCUMENTATII DE LICITATIE, PUBLICARE SEAP																
LICITAREA PROIECTULUI SI EVALUARE OFERTE																



Grafic 1: grafic de realizare a investitiei

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

A. rezistența mecanică și stabilitate

Se prevede realizarea noua si integrală a structurii rutiere pentru partea carosabila, trotuar, diferențiat in funcție de încărcare.

B. Siguranța în exploatare

Proiectul va contribui in mod direct la reducerea emisiilor de dioxid de carbon și de alte gaze cu efect de seră (GES), provenite din transportul rutier motorizat de la nivelul municipiului Oradea.

Proiectul vizează intervenții de reabilitare și modernizare privind:

a) condițiile de trafic si infrastructura publică urbană

b) transport și mobilitatea populației

Dimensionarea structurilor rutiere s-a realizat conform Normativ indicativ PD 177 si Normativ indicativ P111-2004 pentru dimensionarea straturilor de baza din beton de ciment ale structurilor rutiere, pentru un trafic mediu si o perioadă de perspectivă de 30 ani.

Conform Normativului P100-1/2013 pentru proiectarea antiseismica a constructiilor, la gardul proiectat acceleratia terenului pentru proiectare ag=0.15g, pentru evenimente seismice avand intervalul mediu de recurenta IMR=100 ani. Perioada de control TC a spectrului de raspuns reprezinta granita dintre zona (palierul) de valori maxime in spectrul de acceleratii absolute si zona (palierul) de valori maxime in spectrul de viteze relative. TC se exprima in secunde. Pentru constructia proiectata TC=0.7s. Constructia se incadreaza in clasa a IV-a de importanta (factorul de importanta $\gamma I = 0.8$), cladiri de mica importanta. Categoria de importanţă a constructiei este "D" (Construcţie de mica importanţă, conform H.G. nr.261, O.G. nr.2 /1994).

Alegerea gradului de protecție al echipamentelor instalațiilor electrice inclusiv a racordurilor acestora în funcție de categoria de influențe externe în care se încadrează încăperea sau spațiul respectiv, s-a realizat pe baza prevederilor generale din anexa 5.2 din I7-2011, standardul SR EN 60529 (grade de protecție asigurate prin carcase cod IP) și standardul SR EN 62262 (grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice de exterior cod IK) anexele 5.3. și 5.4 din I7-2011.

Realizarea de coridoare ciclistice va elimina din sensul giratoriu bicicliștii si pietonii care vor avea propriile zone de rulare. Astfel se sporește considerabil siguranța circulației.

C. Siguranța la foc

Nu există probleme legate de evacuarea persoanelor în caz de incendiu.

Instalația electrica de iluminat se schimba si se modernizează prin urmare se vor prevedea instalații sigure din punct de vedere al cerinței siguranța la foc.

NORME PSI

Realizarea lucrărilor de constructii-montaj trebuie să aibă în vedere si respectarea "Normativului de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente acestora" C300/94.

Acest normativ elaborat conform programului MLPAT si avizat in Consiliul Tehnico-Stiintific al MLPAT nr. 20N din 11.07.1994 cu acordul prealabil al Ministerului de Interne-Comandamentul Trupelor de pompieri cu nr.24726 din 10.06.1994.

D – igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului

Se propune:

- amenajare piateta strada Dunarea.

E. economie de energie și izolare termică

Se propune:

- amenajare piateta strada Dunarea.

F. protecție împotriva zgomotului

Se propune:

- amenajare piateta strada Dunarea.

5.6. Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Investiția va fi realizata de Municipiul Oradea.

6. Urbanism, acorduri şi avize conforme

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

S-a obtinut certificatul de urbanism emis de Primaria Municipiului Oradea.

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

Pentru demonstrarea propietatii asupra drumurilor se depun:
- Inventarul domeniului public, sau HCL-uri.
- Plan topografic vizat OCPI

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

A fost depus la Agentia de mediu documentatie pentru obtinere aviz.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor

Atasta avizele obtinute, conform certificatului de urbanism.

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

Studiul topografic a fost realizat de catre sc Proexco srl.

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

Au fost depuse si urmeaza obtinerea avizele cerute prin certificatul de urbanism.

7. Implementarea investiţiei

7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

Implementarea investitiei se va realiza de catre beneficiar, PRIMARIA MUNICIPIULUI ORADEA , prin departamentul Investitii, iar achizitiile se vor realiza prin departamentul Achizitii Publice.

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

Durata de implementare a proiectului este de 16 luni din care:

- 4 luni sunt necesare licitarii proiectului , intocmire proiect tehnic și mobilizare contractor
- 12 luni faza de executie inclusiv faza de receptii, inchidere proiect

Faza de lucru	AN 1 DE IMPLEMENTARE											AN 2 DE IMPLEMENTARE				
	LICITARE PROIECT				EXECUTIE LUCRĂRI										AUTORIZARE, RECEPTII, INCHIDERE PROIECT	
luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
INTOCMIRE DOCUMENTATII DE LICITATIE, PUBLICARE SEAP																
LICITAREA PROIECTULUI SI EVALUARE OFERTE																
SEMNARE CONTRACT, MOBILIZARE CONTRACTOR																
PUBLICITATE SI VIZIBILITATE (ANUNTURI SI PANOURI)																
RELOCARE UTILITATI																
CANALIZARE PLUVIALA																
ALIMENTARE CU APA																
LUCRARI DE DRUMURI SI ARHITECTURA																
INSTALATII ELECTRICE																
SIGURANTA CIRCULATIEI																
RECEPȚIE FINALĂ, VERIFICĂRI,																

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

Urmarirea comportarii in exploatare a elementelor infrastructurii rutiere se face pe toata durata de existenta a acestora si cuprinde ansamblul de activitati privind examinarea directa sau investigarea cu mijloace de observare si masurare specifice, in scopul mentinerii cerintelor. Interventiile la constructiile existente se refera la lucrari de reconstruire, consolidare, transfonnare, extindere, desfiintare partiala, precum si la lucrari de reparatii sau modernizare .

Urmarirea comportarii in timp a constructiilor se desfasoara pe toata perioada de exploatare a drumurilor incepand cu executia ei si este o activitate sistematica de culegere si valorificare (prin urmatoarele modalitati: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informatiilor rezultate din observare si masuratori asupra unor fenomene si marimi ce caracterizeaza proprietatile constructiilor in procesul de in8teractiune cu mediul ambiant si tehnologic.

Scopul urmaririi comportarii in timp a constructiilor respectiv a strazilor este de a obtine informatii in vederea exploatarii normale, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti si de degradare a mediului.

Efectuarea actiunilor de urmarire a comportarii in timp a constructiilor se executa in vederea satisfacerii prevederilor privind mentinerea cerintelor de rezistenta, stabilitate si durabilitate ale drumurilor.

Urmarirea in timp este de doua categorii:

- urmarire curenta
- urmarire speciala care se consemneaza in Jurnalul evenimentelor, ce se pastreaza in Cartea Tehnica a constructiei.

URMARIREA CURENTA este activitate care consta din observarea si inregistrarea unor aspecte si fenomene prin examinare vizuala directa .

In cazul strazilor, prin observatii vizuale se constata defectiunile aparute pe parcurs ca: crapaturi, fisuri, valuriri, faiantari, etc.

Urmarire curenta se va face cu echipament de masurare:

a) Sisteme de masurare, constituind ansambluri complete de instrumente de masura si alte dispozitive, pentru a executa operatii de masurare specificate;

b) Echipamente de masurare si incercare, destinate sa efectueze operatii de incercare si masurare, in vederea obtinerii unor date privind caracteristicile unui produs.

Planul de urmarire curenta se va decurge dupa urmatorul program:

- se parcurge traseul si se constata degradarile, defectiunile descoperite prin observatii vizuale, sau cu dispozitive simple de masurare;
- se constata pozitia hectometrica, kilometrica a portiunii cu defectiunile; preluarea preliminara a aeestor date se va face in raportul Jurnalul evenimentelor;
- se intercepteaza defectiunile constatate si se anunta persoanele cu decizii de interventie; in cazul constatarii posibilitatilor de producere a unor avarii , se vor lua masuri de alarmare si atentionare a populatiei

In cazul drumurilor urmarirea curenta se va efectua de trei ori pe an, in mod obligatoriu primavara, dupa topirea zapezii, si in mod obligatoriu dupa producerea de evenimente deosebite

(seism, inundatii, explozii, alunecari de teren).

Urmarirea curenta trebuie sa reflecte totate evenimentele (degradarile) care au loc pe tot traseul strazilor, deasemenea lucrarile de intretinere periodica vor fi consemnate in cartea constructiei in urma urmariri curente.

Se va intocmi un program cu monitorizarea in perioada de garantie a drumurilor

PROGRAM DE MONITORIZARE IN PERIOADA DE GARANTIE

Prin activitatea de urmarire si control tehnic de siguranta (monitorizare) se garanteaza ca:

- lucrarile s-au realizat conform proiectului si sistemele de protectie sunt functionale, este asigurata detectarea problemelor care pot sa influenteze factorii de mediu dupa finalizarea lucrarilor de refacere si consolidare,
- metodele aplicate pentru control, prelevarea si analiza eventualelor probe sunt cele standardizate,
- probele prelevate pentru determinarea unor indicatori in vederea definirii nivelului de afectare a calitatii factorilor de mediu respectiv a structurii de rezistenta a drumurilor, vor fi analizate in laboratoare acreditate.

In programul de monitorizare se urmaresc :

1. Apele de suprafata

Prin lucrarile executate se asigura evacuarea controlata a apelor de pe platforma carosabilului si din sistemele de evacure ,guri de scurgere. Evolutia infiltratiilor si actiunea apei, Urmarirea nivelului apelor in perioadele cu ploi torentiale .

2.Urmarirea starii tehnice a strazii in urma exploatarii .

Urmarirea si controlul starii tehnice a strazii se va face conform program anexat pe toata durata de garantie. La documentatie sunt atasate instructiunile de urmarire curenta, instructiuni de care trebuie sa se tina cont pe toata durata de exploatare.

Durata monitorizarii este pe toata perioada de explotare de la receptia lucrarii.

Daca observatiile directe, vizuale arata o degradare a stabilitatii zonei va fi necesar sa se recurga la masuri de atenuare.

In cazul in care se constata deteriorari avansate, beneficiarul va solicita intocmirea unei expertize tehnice.

PREVEDERI PRIVIND INSPECTAREA EXTINSA A CONSTRUCTIILOR RESPECTIV A DRUMURILOR

In cazuri deosebite ca: deteriorari semnificative semnalate;evenimente exceptionale ca : cutremur, foc, alunecari de teren se executa inspectie extinsa.

Inspectia extinsa se executa de catre specialisti atestati.

Aceasta expertiza se incheie cu un raport scris cu constatarile si masurile necesare a fi luate pentru inlaturarea efectelor acestor degradari.

Acest raport se include in Cartea Tehnica a constructiei si se vor lua toate masurile pentru reparatii, consolidari inscrise in acest raport.

In cazul in care se constata deteriorari avansate, beneficiarul va solicita intocmirea unei expertize tehnice.

INSTRUCTIUNI TEHNICE PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR, EXPLOATAREA, INTRETINEREA Sl REPARATII

Reparatiile de intretinere trebuie executate in timp cat mai scurt de la producerea degradarilor si nu mai tarziu de data de 15 septembrie a anului respectiv.

Toate lucrarile ce se executa pe platforma strazii vor fi prcedate in mod obligatoriu de

executarea semnalizarii corespunzatoare a locurilor de munca si de instructajul de protectia muncii la care conducatorii proceselor de productie il vor face personalului muncitor.

NORME DE PROTECŢIA MUNCII

La execuţia lucrărilor de constructii-montaj se va avea în vedere şi normele de protecţia muncii. Având în vedere că activitatea de construcţii se desfăşoară într-o unitate cu alt profil economic decât cel al executantului, atât normele care se vor aplica cât şi măsurile care se vor lua, vor fi mai numeroase şi cu o urmărire a lor mai stricta.

Se va avea în vedere în primul rând *"Legea protecţiei muncii nr. 90/1996" promulgată de preşedintele României prin Decret nr. 290 din 11 iulie 1996, in urma adoptării ei in Camera Deputaţilor si Senat in data de 25 iunie 1996.*

Normele de protecţie a muncii stabilite prin legea sus menţionată reprezintă un sistem unitar de măsuri şi reguli aplicabile tuturor participanţilor la procesul de muncă.

Prevederile acestei legi se aplică tuturor persoanelor juridice si fizice la care activitatea se desfăşoară cu personal angajat pe baza de contract individual de muncă sau în alte condiţii aplicate de lege.

Aceste norme se vor respecta impreuna cu Normele specifice de protecţie a muncii, elaborate pe activităţi si grupe de activităţi caracteristice. Normele specifice de securitate a muncii s-au emis de către Ministerul Muncii si Protecţiei Sociale. De asemenea persoanele juridice sau fizice au obligaţia de a elabora si respecta propriile instrucţiuni de securitate a muncii împreuna cu Normele generale de protecţie a muncii; se vor respecta şi normele cuprinse in **"Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii".** Acest regulament a fost aprobat cu Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 de către MLPAT, in conformitate cu Hotarirea Guvernului nr.795/1992 şi în temeiul Hotărârii Parlamentului nr. 11/1992 si Decretului nr. 223/1992.

Prevederile regulamentului sunt obligatorii la executarea lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente lor, la montajul utilajelor tehnologice, la folosirea utilajelor pentru construcţii, precum si la lucrări de reparaţii si consolidări de construcţii, atit in sectorul de stat, cit si in cel particular.

Pentru lucrările care nu se găsesc in normele de protecţie a muncii, agenţii economici vor intocmi instrucţiuni proprii de lucru si de protecţia muncii, in baza proiectului de execuţie, sau in cazul maşinilor si utilajelor, pe baza cărţii tehnice a acestora.

Obligaţiile si răspunderile privind securitatea muncii vor fi cuprinse in mod obligatoriu in fişa postului.

In cazul apariţiei unor categorii noi de lucrări, sau al unor procese tehnologice ce au procedee noi de lucru, este obligatoriu sa se completeze acest regulament cu instrucţiuni noi, corespunzătoare, de protecţia muncii.

La imbracamintile asfaltice se vor executa:

- ✓ inlaturarea denivelarilor si decaparea damburilor cu freza mecanica;
- ✓ repararea naditurilor deschise;
- ✓ chituirea naditurilor deschise cu rasini sintetiee;
- ✓ repararea gropilor se va face cu asfalt tumat driscuit la cald si cilindrat cu rulou de mana;
- ✓ refacerea tuturor marcajelor rutiere de doua ori pe an datorita intensitatii traficului;

✓ schimbarea si completarea, acolo unde este cazul, a indicatoarelor rutiere, inclusiv asigurarea unei bune vizibilitati a acestora;

✓ lucrari de taiere de crengi uscate si ajustare a coroanei pomilor, inclusiv razuirea tulpinei in fiecare an

Beneficiarul este obligat a completa cartea tehnica a strazii si a evidentia in anexa aeesteia toate degradarile constatate precum si masurile tehnice de remediere si termenele de executie.

La dispozitive pentru scurgerea si evacuarea apelor pluviale:

✓ decolmatarea tuturor dispozitivelor (guri de scurgere);

✓ rostuirea;

✓ repararea degradarilor suprafetei carosabile

A. LUCRARI DE INTRETINERE CURENTE

Prin intretinerea platformelor se intelege ansamblul de lucrari de ingrijire si reparatii destinate sa le mentina in stare cat mai buna ca aspect, igiena si viabilitate in toate anotimpurile.

Lucrarile de intretinere a acestora consta din:

- curatirea murdariei prin maturarea si indepartarea acestora;
- combaterea prafului prin stropirea zilnica cu apa si spalari periodice; fixarea prafului cu ajutorul substantelor chimice sau a liantilor organici;
- inlaturarea gropilor;
- intretinerea de iarna prin curatarea si indepartarea zapezii si indepartarea poleiului;
- reparatii la diferite elemente constructive si instalatii ale platformelor si indeosebi la imbracaminti;
- verificarea starii tehnice a tuturor indicatorilor de circulatie

B. REPARATII CURENTE

Reparatiile trebuie realizate in timpul cel mai scurt de la procedura degradarilor, avandu-se in vedere urmatoarele metode:

- reparatii la burdusiri, fagase, denivelari locale la platforme;
- reparatiile fisurilor si crapaturilor deschise;
- chituirea innadirilor deschise eu ajutorul unei mase plastice similare celei folosita la marcaje, dar de culoare inchisa;

TRASAREA PE TEREN A CONSTRUCŢIILOR

Trasarea pe teren a construcţiilor se va face ţinând cont de planul de situaţie anexat şi în conformitate cu normele în vigoare. Se vor respecta în primul rând prescripţiile specifice cuprinse în STAS 9824/1-75 *"Trasarea pe teren a construcţiilor civile, industriale şi agrozootehnice "* şi în STAS 9824/0-75 *"Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcţiilor. Prescripţii generale"*. De asemenea se va ţine cont şi de prescripţiile specifice din standardele STAS 9824/2-75 si STAS 9824/3-75 referitoare la trasarea drumurilor si lucrărilor geotehnice. Aplicarea pe teren a bazei de trasare se va face de către proiectant. Aplicarea pe teren a reţelei de trasare şi trasarea connstrucţiilor se va face de către executantul construcţiilor. Toleranţele admise vor fi conform punctelor 4.2, 4.3, si 4.4 din cadrul prescripţiilor prevăzute în STAS 9824/1-75. Se va avea în vedere şi Normativul C83-75 " *îndrumător privind executarea trasării de detaliu la construcţii"*.

PROGRAM DE URMARIRE A COMPORTARIIIN TIMP A LUCRARILOR DE DRUMURI - PERIOADA DE GARANTIE

1. Evaluarea starii tehnice a drumurilor Cf. C.D. 155/2000 in vederea stabilirii lucrarilor de intretinere periodica si curenta - anual

2. Identificarea defectiunilor aparute in imbracamintea rutiera
   - lunar
3. Efectuarea remedierilor dupa constatarea defectiunilor
   - de la caz la caz
4. Efectuarea lucrarilor de intretinere curenta urgente
   - curatirea platformei drumului de noroi
   - de la caz la caz
   - asigurarea scurgerii apelor din zona drumului
   -de 4 ori/an
   -intretinerea curenta in timp de iarna
   - de la caz la caz

PROGRAM DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR DE DRUMURI
PERIOADA DE POSTGARANTIE

1. Evaluarea starii tehnice a drumurilor Cf. C.D. 155/2000 in vederea stabilirii lucrarilor de intretinere periodica si curenta -anual

2. Identificarea defectiunilor aparute in imbracamintea rutiera
   - lunar
3. Efectuarea remedierilor dupa constatarea defectiunilor
   - de la caz la caz
4. Efectuarea lucrarilor de intretinere curenta urgente
   - curatirea platformei drumului de noroi
   - de la caz la caz
   - asigurarea scurgerii apelor din zona drumului
   -de 2 ori/an
   -intretinerea curenta a mijloacelor pentru siguranta circulatiei rutiere
   - 12 ori/an
   -intretinerea curenta in timp de iarna - de la caz la caz

PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMARIRII CURENTE A COMPORTARII IN TIMP

Nr crt	ELEMENT URMARIT	MODUL DE OBSERVARE	FENOMENE URMARITE	MIJLOACE SAU DISPOZITIVE UTILIZATE	PERIODICITATEA	COMPONENTA COMISIEI	DOCUMENT INCHEIAT
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Calea pe drum	Vizual	Denivelari Valuiri Omieraj Fisuri Crapaturi Faiantari Goluri Imbatraniri Refulari Dislocari	Ruleta Dreptar Lata si boloboc Lupa Aparat foto Pensula Ciocan Lopata Ranga	Dupa fiecare anotimp in primii 2 ani si apoi de doua ori pe an (primavara si toamna) dupa precipitatii abundente	Administrator (minim 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport insotit de relevee si schite
2	Terasamente	Vizual	Aluncari Tasari Ravenari Inmuieri-afuieri	Ruleta Lata si bolobocul Aparat topo	Dupa fiecare anotimp in primii 2 ani si apoi de doua ori pe an (primavara si toamna) dupa precipitatii abundente	Administrator (minim 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport insotit de relevee si schite
3	Semnalizare rutiera verticala	Vizual	Existenta si starea semnalizarii		Anual	Administrator (minim 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport insotit de relevee si schite
4	Semnalizare rutiera orizontala	Vizual	Existenta si starea semnalizarii		Anual	Administrator (minim 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport insotit de relevee si schite

7.4. Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale

Capacitatea a si capacitatea institutionala reprezinta factorii ”sine qua non” nu doar pentru absorbtia fondurilor europene, dar mai ales pentru a face diferenta dintre absorbtia cantitativa si absorbtia calitativa. Toate evaluarile, inclusiv statisticile de la finele lui 2015, arata ca Romania a performat foarte bine pe proiectele mici, maximum mijlocii, cele mari – in special proiectele de mare infrastructura – fiind cele mai slabe ca performanta in ceea ce priveste absorbtia neta. Proiectele mici insa nu produc nici efectul de antrenare, nici efectele de multiplicare ce reprezinta, de fapt, esenta Politicii de Coeziune. Factorul esential pentru a putea elabora proiecte mari este existenta unei capacitati e dublata de capacitatea institutionala.

La nivelul Administratiei Publice din Romania, exista un numar limitat de manageri publici, apx. 300, un numar foarte mic raportat la dimensiunea administratiei. Dintre acestia, peste jumatate activeaza in structuri care gestioneaza sau implementeaza proiecte. Ca o paralela intre managerul public si managerul de proiect, primul poate fi regasit doar in sectorul pubic, pe cand al doilea – atat la nivelul institutiilor publice, cat si la nivelul institutiilor private. Exista insa o deosebire: managerii de proiect ca functie nu exista in institutiile publice si recomandam ca ar trebui sa existe o profesionalizare in acest sens. Functia de manager de proiect ar trebui sa fie recunoscuta nu doar pentru managerii publici, ci pentru toate functiile din domeniul gestionarii fondurilor europene.

Recomandam astfel institutiei beneficiare a instrui un manager de proiecte pe fonduri europene, sau contractantea unei consultante care sa detina o astfel de calificare. O buna gestionare si manageriere a proiectului este esentiala pentru succesul proiectului.

8. Concluzii şi recomandări

Valoarea totala a lucrarilor de constructii-montaj este de 5.706.136,20 ron fara tva.

		Dunarea		
cap. 1	Recolare utilitati (electrice in subteran)			900.000,00
cap. 4.1	Zona cu porfir	2770,74	mp	1.884.103,20
	Zona cu asfalt	4884,25	mp	1.951.385,00
	Zona verde (pamant, plante si plantatii)	1001,8	mp	260.648,00
	Canalizare pluviala si irigatii			462.056,00
	Instalatii electrice- iluminat			217.944,00
	total cap. 4.1			**4.776.136,20**
cap. 4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**			
	Corpuri de iluminat, stalpi, module comanda, cu telegestiune			1.266.218,11
	Total cap. 4.3			**1.266.218,11**
cap. 4.5	**Dotare**	buc	pret/UM	Pret total

1	Cosuri de gunoi colectare selectiva	20	3.200,00	64.000,00
2	Banci tip smart city	6	18.500,00	111.000,00
3	Banci	10	9.520,00	95.200,00
4	Rastel biciclete	4	2.400,00	9.600,00
5	Tasnitoare	1	3.800,00	3.800,00
	cap. 4.5 - TOTAL			**283.600,00**

NECESAR MATERIAL SĂDITOR DENDRO-FLORICOL						
Nr. crt	Denumire științifică	Cantitate	Circumferință trunchi (cm)	Înălțime (cm)/ dimensiune ghiveci	Pret /UM	Pret total
1. Arbori foioși						
1.	*Prunus serrulata "Kanzan"*	1 buc	25-30 cm	300-400	3.200,00	3.200,00
2.	*Populus tremula*	15 buc	25-30	300-400	890,00	13.350,00
2. Arbuști foioși						
1.	*Berberis thunbergii "Atropurpurea"*	8 buc	-	C3	250,00	2.000,00
2.	*Cornus alba "Elegantissima"*	8 buc	-	C3	350,00	2.800,00
3.	*Hydrangea arborescens "Annabelle"*	6 buc	-	C5	250,00	1.500,00
4.	*Callicarpa dichotoma "Early amethyst"*	3 buc	-	C5	180,00	540,00
3. Arbuști rășinoși						
1.	*Thuja danica "Aurea"*	13 buc	-	C5	320,00	4.160,00
2.	*Juniperus horizontalis "Prince of wales"*	15 buc	-	C3	320,00	4.800,00
4. Plante floricole perene						
1.	*Lavandula angustifolia "Hidcote"*	29 buc	-	C3	72,00	2.088,00
2.	*Vinca minor "Argenteovariegata"*	760 buc	-	P9	49,00	37.240,00
5. Graminee ornamentale						
1.	*Miscanthus sinensis "Gracillimus"*	11 buc	-	C3	280,00	3.080,00
2.	*Pennisetum alopecuroides "Little bunny"*	35 buc	-	C3	280,00	9.800,00
6. Brazde înierbate (gazon)						

1.	Gazon rulou	590 mp			35,00	20.650,00

Total material saditor	105.208,00

Proiectul in faza studiu de fezabilitate mai contine urmatoarele documente anexate:

- Studiu geotehnic
- Expertiza tehnica
- Breviare de calcul
- Plan SSM
- Devize generale

B. PIESE DESENATE

În funcţie de categoria şi clasa de importanţă a obiectivului de investiţii, piesele desenate se vor prezenta la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, cuprinzând:
1. plan de amplasare în zonă;
2. plan de situaţie;
3. planuri generale, faţade şi secţiuni caracteristice de arhitectură cotate, scheme de principiu pentru rezistenţă şi instalaţii, volumetrii, scheme funcţionale, izometrice sau planuri specifice, după caz;
4. planuri generale, profile longitudinale şi transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

Piesele desenate ale proiectului sunt anexate prezentului studiu de fezabilitate.

S.C. PROEXCO S.R.L.
INTOCMIT,
ING. ARDELEAN MIHAI

VERIFICAT,
ARH. APOSTOL VLAD

Anexa nr. 2

la Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Oradea nr. 212 *din* 30.03.2023

LISTA

cu imobilele afectate de coridorul necesar realizării obiectivului de investiții
" modernizare piațetă str. Dunărea ", Mun. Oradea, Jud. Bihor

Nr. crt.	Nr cadastral / Nr. top	CF	Proprietar	Suprafață totala (mp)	Suprafață afectata (mp)	Construcții	Observații Adresa adm.
1.	192754	192754 Oradea	Municipiul Oradea	9.881	9.881		
2.	3598	179680 Oradea	Municipiul Oradea	6	6	Post de transformare	Drept de concesiune pe 49 de ani incepand cu 2003 S.C. Electrica S.A. Suc. Transilvania Nord
3.	171987	171987 Oradea	Camera de Comert si Industrie Bihor	1.580	27		Gard din beton si fier forjat L = 19.62 ml
TOTAL SUPRAFAȚĂ PROIECT **din care** **MUNICIPIUL ORADEA/ STATUL ROMÂN** **VECHI PROPRIETARI DE CARTE FUNCIARA** **PROPPRIETARI PRIVAȚI**				**9.914 mp** **9.887mp** **0 MP** **27 mp**			

Anexa nr. 3 la HCL nr. 212 din data de 30.03.2023

Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară BIHOR
Biroul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară Oradea

Adresa BCPI: Localitate: Oradea , Adresa: Calea Armatei Romane nr. 1A, Cod postal: 410087 , Tel: 0259401305

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 160 / 2023

Întocmit astăzi, **27/02/2023**, privind cererea **22755** din **24/02/2023**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr **917** din **04/03/2022**

1. Beneficiar: MUNICIPIUL ORADEA
2. Executant: Moldovan Radu
3. Denumirea lucrărilor recepționate: amenajare piateta str. Dunarea
4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară BIHOR conform avizului de incepere a lucrărilor:

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
doc cad 21	24.02.2023	inscris sub semnatura privata	Moldovan Radu
plan situatie	24.02.2023	inscris sub semnatura privata	Moldovan Radu

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:
Pentru procesul verbal 160 au fost recepționate 0 propuneri.

6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
194223	Avertizare	Receptia 1940534: Imobilul TR-161-1 se suprapune cu terenul 194223 din stratul permanent!
171987	Avertizare	Receptia 1940534: Imobilul TR-161-1 se suprapune cu terenul 171987 din stratul permanent!
192754	Avertizare	Receptia 1940534: Imobilul TR-161-1 se suprapune cu terenul 192754 din stratul permanent!
-	Avertizare	Receptia 1940534: Imobilul TR-161-1 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014!
-	Avertizare	Receptia 1940534: Imobilul TR-161-1 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014!

Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
ZOLTAN IUHASZ

Zoltan Iuhasz
Semnat digital de Zoltan Iuhasz
Data: 2023.02.27 16:12:36 +02'00'

PLAN DE SITUATIE

Privind obiectivul
"amenajare piateta str. Dunarea" ,
Mun. Oradea, Jud. Bihor
SCARA 1:2000
Suprafata teren: =9914 mp

Intocmit: Ing. Moldovan Radu	Legenda Zona propusa pentru investitie:
Beneficiar: Municipiul Oradea	Data: 24.02.2023

Radu Moldovan
Radu Moldovan
AUT: Seria RO-BH-F, nr. 0140/07.09.2011
2023.02.24 12:05:48 +02'00'

Zoltan luhasz
Semnat digital de Zoltan luhasz
Data: 2023.02.27 16:13:54 +02'00'