Proiect tehnic de execuție

-AMENAJĂRI PEISAGERE-

”REGENERAREA URBANĂ A AREALELOR DEGRADATE DIN ZONA DE INTERVENȚIE UNIRII SUD, SPIRU HARET, NICOLAE BĂLCESCU, MICRO XIV” - UNIRII SUD, SPIRU HARET, NICOLAE BĂLCESCU, SUBZONELE 3-4

DIN MUNICIPIUL BUZĂU

2026

PAGINA DE CAPĂT

Atributele documentului	
Denumirea obiectivului de investiții:	**„Regenerarea urbană a arealelor degradate din zona de intervenție Unirii Sud, Spiru Haret, Nicolae Bălcescu, Micro XIV” - Unirii Sud, Spiru Haret, Nicolae Bălcescu, Subzonele 3-4, din Municipiul Buzău**
Faza de proiectare:	Proiect tehnic de execuție Amenajări peisagere
Data elaborării:	2026
Ordonator principal de credite:	U.A.T. Municipiul Buzău
Beneficiarul investiției:	U.A.T. Municipiul Buzău

PROIECTANT:

URBAN SCOPE

Nr. contract: 162482

Data contract: 01.11.2021

CUPRINS

1. Informații generale privind obiectivul de investiții 6

1.1. Denumirea obiectivului de investiții 6

1.2. Amplasamentul 6

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, în condițiile legii, documentația de avizare a lucrărilor de intervenții 7

1.4. Ordonator principal de credite/investitor 7

1.5. Investitorul 7

1.6. Beneficiarul investiției 7

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție 8

2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate 9

2.1. Particularități ale amplasamentului 22

Descrierea amplasamentului 22

2.2. Soluția tehnică 33

2.1.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții 33

2.1.2. Varianta constructivă de realizare a investiției 34

2.1.3. Trasarea lucrărilor 65

2.1.4. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier 65

2.1.5. Organizarea de șantier 68

„Regenerarea urbană a arealelor degradate din zona de intervenție Unirii Sud, Spiru Haret, Nicolae Bălcescu, Micro XIV” – Unirii Sud, Spiru Haret, Nicolae Bălcescu, Subzonele 3-4, din Municipiul Buzău

Faza: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

Revizie – 2026

Manager de proiect	Dr. Ing. Timnea Radu Șerban
Urbanist	Urb. Ana NEGRU
Inginer peisagist	Ing. Paul GHEORGHE

A. PIESE SCRISE

I. Memoriu tehnic general

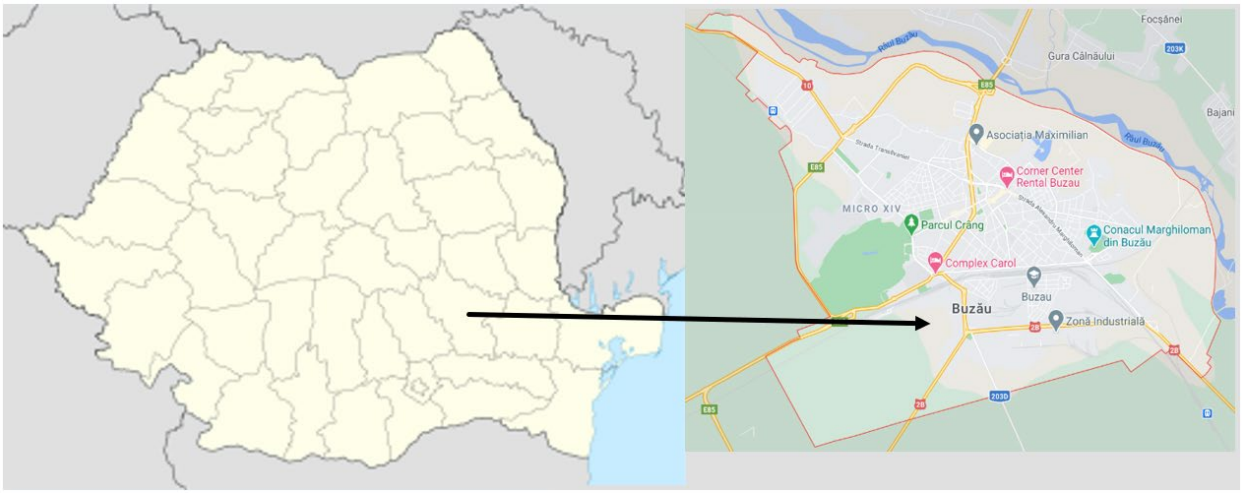
1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Proiect tehnic de execuție pentru implementarea „REGENERARE URBANĂ A AREALELOR DEGRADATE DIN ZONA DE INTERVENȚIE UNIRII SUD, SPIRU HARET, NICOLAE BĂLCESCU, MICRO XIV” – Unirii Sud, Spiru Haret, Nicolae Bălcescu, Subzonele 3-4 din Municipiul Buzău.

1.2. Amplasamentul

Municipiul Buzău este reședința județului Buzău, parte a Regiunii Sud-Est, și reprezintă principalul centru socio-economic al județului. Este situat în partea de sud-est a României, în sud-estul Carpaţilor Orientali, la coordonatele 45009’ latitudine nordică și 2505’ longitudine estică, la o altitudine de 101 metri față de nivelul mării, axat pe cursul superior şi mijlociu al râului Buzău.



Așezarea geografică a Municipiului Buzău

Amplasamentul ce constituie obiectul prezentei documentații îl reprezintă cartierele Unirii Sud, Spiru Haret, Nicolae Bălcescu și Micro XIV, situate în zona pericentrală a municipiului Buzău, în imediata vecinătate a Parcului Crâng și a Stadionului Gloria.

Cartierele ce alcătuiesc amplasamentul prezentului proiect beneficiază de proximitatea față de Parcul Crâng care este un element de importanță majoră la nivelul municipiului, fiind o zonă de atracție pentru petrecerea timpului liber și o oază de spațiu verde în țesutul urban.

Așadar realizarea unor coridoare/trasee care să evidențieze conexiunea cu acest element semnificativ din infrastructura verde-albastră a municipiului este oportună.

Situl are o suprafață de aproximativ 62,89 ha din care, conform Registrului Spațiilor Verzi în vigoare la momentul elaborării documentației de avizare a lucrărilor de intervenții, suprafața spațiilor verzi este de 14,14 ha.

Prezenta documentație tratează intervențiile propuse în cadrul subzonelor 3 și 4 ale cartierelor Unirii Sud, Spiru Haret și Nicolae Bălcescu, delimitate astfel: Subzona 3 – Str. Ciucurete – Bd. Unirii – Str. Spiru Haret (4,27 ha, din care 0,60 ha spații verzi) și Subzona 4 – Str. Traian – Aleea Tineretului – Bd. Unirii – Bd. Mareșal Alexandru Averescu (4,33 ha, din care 1,26 ha spații verzi).

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, în condițiile legii, documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Proiectul a fost aprobat prin HCL 278 din 15.12.2023, de către Consiliul Local al Municipiului Buzău.

1.4. Ordonator principal de credite/investitor

U.A.T. Municipiul Buzău

1.5. Investitorul

U.A.T. Municipiul Buzău

1.6. Beneficiarul investiției

U.A.T. Municipiul Buzău

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

Prezenta documentație a fost elaborată de compania Urban Scope SRL, J40/3273/2016, CUI RO 35752863, cu sediul în București, sector 1, Calea Floreasca nr. 169X, Floreasca CUBE, Etaj 4, e-mail office@urbanscope.ro, Telefon/fax: 031.438.2379.

Coduri CAEN:

7111 - Activităţi de arhitectură

5221 - Activităţi de servicii anexe pentru transporturi terestre

4211 - Lucrări de construcţii a drumurilor şi autostrăzilor

3091 - Fabricarea de motociclete

3092 - Fabricarea de biciclete şi de vehicule pentru invalizi

9529 - Repararea articolelor de uz personal și gospodăresc n.c.a.

7112 - Activităţi de inginerie şi consultanţă tehnică legate de acestea

7022 - Activităţi de consultanţă pentru afaceri și management

7021 - Activităţi de consultanţă în domeniul relaţiilor publice și al comunicării

4764 - Comerţ cu amănuntul al echipamentelor sportive, în magazine specializate

7490 - Alte activităţi profesionale, ştiinţifice și tehnice n.c.a.

7320 - Activităţi de studiere a pieţei și de sondare a opiniei publice

6209 - Alte activităţi de servicii privind tehnologia informaţiei

6203 - Activităţi de management (gestiune şi exploatare) a mijloacelor de calcul

6201 - Activităţi de realizare a soft-ului la comandă (software orientat client)

4619 - Intermedieri în comerţul cu produse diverse

4649 - Comerţ cu ridicata al altor bunuri de uz gospodăresc

2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate

A. Infrastructura

Lucările de infrastructură conțin următoarele componente:

- Alei pietonale
- Zone shared space

În vederea îndepărtării apelor meteorice spre teren sau canalizare, suprafețele infrastructurii pietonale vor fi amenajate cu pante în funcție de diferențele de nivel ale terenului existent.

B.Pergole

C.Spații verzi

D.Irigații

E.Instalații de alimentare energie electrică

F.Instalații de alimentare cu apă și canalizare

G.Canalizație tehnică subterană

H.Dotări și echipamente stradale (mobilier urban)

I.Echipamente pentru locurile de joacă

C. Spații verzi

Spațiile verzi sunt absolut indispensabile pentru menținerea unor echilibre în natură, pentru buna funcționare a întregii biosfere, condiție de bază a existenței umane. De aceea este necesară intreținerea și regenerarea lor, prin îndepărtarea exemplarelor deteriorate și înlocuirea acestora cu altele noi. Totodată este nevoie de o infrastructură modernă, care să fie bine integrată în sistemul de spații verzi al unei localități și care să nu afecteze ce este deja existent. În altă ordine de idei, aspectul identității și compoziției peisagere.

În cadrul proiectului nu se vor elimina copaci, se propune extinderea și punerea în valoare a spațiilor verzi precum și ambientarea cu material dendricol peren.

Funcțiile de protecție și ameliorare a mediului ambiant prin care spațiile verzi contribuie în mod esențial la calitatea mediului de viață sunt:

- Purificarea atmosferei de către zonele verzi

Masele de verdeață epureaza atmosfera îndeosebi prin reținerea prafului și pulberilor. Impuritățile în suspensie, întalnind filtrele de vegetație se depun în principal pe frunziș. Cercetări minuțioase au constatat că o peluză de iarbă reține de 3 - 6 ori mai mult praf decât o suprafață nudă, iar un arbore matur reține de 10 ori mai multe impurități decât o peluza de mărimea proiecției coroanei acestuia pe sol.

- Atenuarea poluării fonice de către plantațiile din amenajările peisagistice

Spațiul atmosferic, perceptibil imediat de către oameni prin microclimat, calitatea aerului respirabil, nivelul zgomotelor, este numai o componentă a mediului de viață atât al fiintei umane, cât și al regnului animal și vegetal. Funcțiile ecologice exercitate de către vegetația zonelor verzi includ si alte actiuni.

- Imbunatatirea calitatii vietii prin participarea directa senzoriala la compozitiile amenajarilor peisagere (optic, olfactiv, tactil, auditiv)

Amenajarile peisagistice sunt benefice pentru sanatatea oamenilor nu numai prin crearea unui microclimat mai favorabil si a unui mediu mai calm cu aer mai curat si mai bine oxigenat, ci si prin influenta stenica asupra starii neuropsihice. Vegetatia prin mijloace subtile, armonia culorilor si formelor, parfumurile suave, fosnetul frunzisului, gratia fragila sau trainicia falnica, viata pulsand in fiecare frunza, floare, mladita, dar si efectul invizibil al campului bioenergetic al plantelor, actioneaza asupra sensibilitatii oamenilor, influentandu-le pozitiv tonusul psihic.

Solutiile propuse au cautat sa puna in evidenta caracterul spatiului public aflat in studiu datorita amplasarii, prestantei si reprezentativitatii sale, fara insa a utiliza specii scumpe sau

foarte pretentioase, dar cu valoare decorative deosebita. Astfel, reamenajarea vegetala propusa are in vedere urmatoarele aspecte:

- amplasarea de specii de arbori si arbusti (foiosi si rasinosi) care sa completeze ansamblurile de vegetatie existente cu texturi, culori si inaltimi diferite, concretizate in compozitii peisagere inedite;

- realizarea de peluze si partere florale;

- realizarea unui echilibru armonios intre suprafetele plantate diferit (peluze, arbori si arbusti);

- marirea si diversificarea zonelor de spatiu verde, crearea de compozitii vegetale judicioase, in perfecta armonie cu aspectele climatice specifice zonei (rezistente la mediul urban si pericolul social), care sa ofere tablouri interesante din punct de vedere cromatic si vegetal pe parcursul anului, sa aiba o inflorire esalonata, prin utilizarea de specii aclimatizate in zona, usor de intretinut folosind sisteme de irigatii automatizate;

- pastrarea speciilor sanatoase de foioase si rasinoase inalte, pentru care se prevad operatiuni de curatare, tratare, toaletare si egalaj al vegetatiei care se pastreaza, precum si extragerea elementelor uscate sau necorespunzatoare ecologic;

- protejarea cu scoarta ornamentala a vegetatiei rasinoase si cu stelaje din lemn a elementelor vegetale inalte.

Componentele vegetale ale amenajarilor peisagistice sunt foarte variate, de la cele lemnoase la cele erbacee, reunind o gama foarte bogata de plante. Insusirile biologice si cerintele lor ecologice conditioneaza relatiile dintre ele. Diversitatea biologica conduce atat la competitie, cat si la favorizare reciproca, in functie de specii, de densitatile de plantare, de insusirile mediului fizic. Diversele specii exploateaza in comun resursele mediului si in acelasi timp sunt mai rezistente la agresiunea unor factori biotici (boli, daunatori) comparativ cu plantatiile cu specie unica.

Se vor pastra exemplarele mature sanatoase, sau estetice din speciile: Sophora, Acer, Abies, Pinus, Thuja etc. dar exemplarele inestetice vor fi indepartate (in special cateva exemplare de Thuja occidentalis).

Suprafata spatiilor verzi amenajate insumeaza 14,14 ha.

Descrierea vegetatiei:

În soluția propusă se păstrează și conservă arbori sănătoși și cei cu valoare peisageră, în schimb se va renunța la vegetația uscată și/sau îmbolnăvită și gardurile vii existente.

În același timp amenajarea spațiilor verzi va aduce și o ameliorare a condițiilor climatice, fără a utiliza specii scumpe sau foarte pretențioase, dar care au valoare decorativă și benefici multiple. Astfel, amenajarea spațiilor verzi cu noi elemente vegetale (arbori, arbuști, plante perene și graminee) are în vedere următoarele aspecte:

- plantarea de arbori foioși care să ofere și să completeze accente verticale cu volume, texturi și culori diverse, concretizate în aliniamente și diferite amenajări peisagere care oferă și o predictibilitate a direcției de deplasare;

- realizarea unui echilibru cromatic armonios și variabil pe parcursul anului de-a lungul zonelor cu spații verzi și în jurul acestuia;

- mărirea suprafeței foliare împreună cu toate beneficiile aduse de arbori și arbuști, crearea de compoziții vegetale armonioase, în armonie cu aspectele climatice specifice zonei (rezistente în mediul urban și pericolul social), care oferă peisaje interesante din punct de vedere cromatic și compozițional pe tot parcursul anului, folosind specii aclimatizate în zona Buzău.

D. Irigatii

Pentru mentinerea vegetatiei in bune conditii, se prevad solutii de irigatii adaptate la conditiile de amplasament, clima si cerintele materialului dendricol plantat. Astfel, se prevede montarea unei instalatii de irigatii folosind apa din reteaua edilitara prin bransamente realizate in camine dedicate.

Elementele care stau la baza proiectarii sistemului de irigatii sunt:
- suprafata irigata;
- normele de udare in luna de varf;
- timpul de revenire a udarii pe aceeasi suprafata;
- timpul maxim de functionare a statiei pe zi;
- numarul de aspersoare cu functionare simultana.

Dimensionarea sistemului se va face pentru asigurarea normelor specifice de udare pentru gazon, flori, arbusti si arbori:
-pentru gazon – 30 l/m2 saptamanal;
-pentru flori – 10-15 l/m2 la 3 zile;
-pentru arbusti – 10-20 l/ arbust saptamanal, in functie de marimea arbustului;
-pentru arbori – 20-50 l/arbore saptamanal, in functie de marimea arborelui.

Pentru stabilirea lucrarilor si determinarea elementelor de dimensionare a acestora se considera urmatoarele: suprafata totala a zonei, suprafata irigabila, suprafata impadurita, spatiile florale, spatiile inierbate, metoda de udare propusa – prin aspersiune, timpul de revenire cu udare pe aceeasi suprafata, tipul amenajarii retea de distributie divizata in zone de udare, ramificata catre elemente de aspersiune telescopice, cu montare subterana, debitul maxim de alimentare pentru udare (debit de dimensionare) pentru udare este de minim 7 mc/h, fiind folosite aspersoare tip Mp Rotor, cu un consum mai mic de apa (debitul de udare fiind la jumatate (4.5 l/mp) in schimb, timpii de udare vor fi putin mai mari decat de obicei (20 min/zi).

Sursa de apa:

Alimentarea sistemului de irigatii se va realiza prin bransare la reteaua edilitara, prin camine de bransare prevazute cu vana de alimentare si apometru.

Reteaua de transport:

Pentru o maxima siguranta in functionarea sistemului, se va realiza o retea inelara, cu vane de izolare corespunzatoare pentru modularizarea sa. Conducta se va dimensiona pentru debitul calculat in structura arborescenta si grosimi descrescatoare pe zonele magistrale si pe o parte din fasciculele radiale si conductele secundare. Pe retea sunt prevazute vane in camin, instalatii de golire, instalatii aerisire-dezaerisire.

Amenajarea interioara pentru irigatii:

In solutia ce se propune, distantele dintre conductele de distributie secundare (capilare) variaza in general intre 10-15m, pentru deservirea aspersoarelor telescopice asezate in schema patrat; pentru suprafetele plantate cu flori, se prevad scheme de udare specifice cu duze pulverizatoare cu ploaie fina. Pentru zonele cu pante se va realiza amplasarea liniilor de aspersoare adaptata reliefului.

Aspersorul telescopic va functiona la presiuni intre 2.0 – 4.0 bari, cu debite intre 0.0316 si 0.89 l/s, cu pluviometria intre 3 si 47 mm/h, in asezare patrat. Duzele pulverizatoare functioneaza la aceleasi presiuni si se amplaseaza in scheme care sa se incadreze in spatiile de udat.

Aspersoarele telescopice prezinta avantaje fata de celelalte tipuri, care deriva din faptul ca se retrag sub nivelul terenului in perioadele de neutilizare, si anume:

- nu impiedica executarea lucrarilor de intretinere a covorului vegetal;
- se incadreaza in peisagistica, fiind mascat in decor;
- protectie impotriva degradarii prin expunere la radiatiile solare;
- protectie impotriva deteriorarii, demontarii, sustragerii, etc.

Reteaua de distributie propusa, cu conducte subterane fixe, elimina instalatiile mobile de la suprafata terenului (furtune, aripi mobile de udare, aspersoare pe trepied, etc.), irigatia aplicandu-se fara participarea udatorilor cu costuri minime de exploatare.

Varianta propusa prezinta avantajul unui minim de forta de munca la aplicarea udarilor si crearea unei ambiante peisagistice de un efect deosebit. Deasemenea, sunt avantaje deosebite ce decurg din calitatea covorului vegetal, controlul volumelor si a timpului de adminstrare a apei, posibilitatea aplicarii ingrasamintelor lichide odata cu apa de irigatie, improspatarea aerului si indepartarea prafului, precum si a unor stropiri in perioadele reci, pentru prevenirea inghetului plantelor.

Descriere structurala si eficientizarea parametrilor functionali:

Optimizarea retelei de distributie a apei pentru irigat va avea la baza urmatoarele repere tehnice:

- analiza detaliata a caroiajului de aspersoare, conform schemei de udare in patrat, cu latura 2-15m in functie de vegetatie si panta terenului.
- debitul pe care il va furniza reteaua edilitara.
- realizarea normei de udare.
- marirea sectiunii utile prin utilizarea polietilenei de inalta densitate cu diametre majorate pe conductele principale, pentru minimizarea pierderilor de presiune, micsorarea consumului energetic si marirea randamentului.
- corelarea exacta a dimensionarii cu debitele precise pe conductele secundare, in functie de numarul de capete subterane de aspersiune de pe fiecare ramura in parte.
- evitarea oricaror compromisuri tehnice.
- prevenirea aparitiei unor probleme de manipulare a conductelor pe durata instalarii viitoare a retelelor.

Automatizarea sistemului de irigatii, constand in programarea acestuia si monitorizarea debitelor, va fi conceputa in ideea posibilitatii de centralizare si coroborare a datelor din diversele locatii irigate aflate sub aceeasi jurisdictie.

Pentru controlul sistemului de irigatii vor fi prevazute electrovane, diametrele, debitele si pierderile de presiune ale acestora fiind corelate cu cele ale retelei de conducte pe care vor fi intercalate. Electrovanele permit astfel impartirea sistemului in zone distincte, divizare ce are rol atat de micsorare a debitului instantaneu al sistemului in perioada functionarii, cat si de adaptare a timpilor de udare si a ratelor de precipitatie cerintelor specifice diferitelor formatiuni dendrologice (flori, arbusti, gazon, etc).

In cazul sistemului de control, se vor utiliza panouri de comanda potrivit oricarui tip de aplicatie, incepand cu spatii rezidentiale pana la spatii publice sau terenuri sportive. Panoul de comanda va fi de tip modular extensibil, avand posibilitatea de a controla de la 8 pana la 48 de electrovane. Se vor programa prin intermediul sau pana la 4 programe de udare independente, avand la randul lor cate 8 timpi de pornire.

Datele de programare nu vor fi pierdute nici macar in timpul unei pene de curent. In varianta aleasa de conectare a acestora la un dispecer electronic, pentru automatizarea timpilor si orelor de udare si pentru reglarea sezoniera, cablarea electrovanelor se face prin intermediul a unui total de N + 1 fire, unde N este numarul de zone din sistem. Numarul de zone si numarul de electrovane nu sunt implicit egale, controlul unei zone de udare putand fi realizat si prin intermediul mai multor electrovane cu actionare si programare simultana. Lungimea firelor variaza in functie de pozitionarea dispecerului/dispecerelor electronice si a electrovanelor in teren, aceste lungimi determinand si marimea sectiunii firului electric. Fiecarei zone ii este dedicat un fir unic, iar un fir distinct este comun tuturor electrovanelor. Aceasta varianta permite, optional, conectarea zonelor/electrovanelor in subunitati independente de control ce comunica intre ele prin intermediul uneia sau mai multor interfete de comunicare locala si a cel putin unei interfate de comunicare globala.

E. Instalatii de alimentare energie electrica

Lucrarile de retelele de alimentare cu energie electrica se refera la alimentarea sistemului de iluminat și a consumatorilor din cadrul amplasamentului.

Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Pornind de la prescripţiile impuse de standardele în vigoare și de la o serie de alte constatări din teren în cadrul proiectului se propun următoarele lucrări principale:

- crearea unui sistem nou de iluminat pietonal funcțional pentru iluminarea zonelor pietonale, pentru a îndeplinii atât parametrii cantitativi (luminanţă, nivel de iluminare) cât și parametrii calitativi impuşi (uniformităţi generale şi longitudinale, indici de orbire, redarea culorilor, etc.). Realizarea unui iluminat pliat pe necesitatile zonei preponderent pietonale.

- crearea unui sistem de iluminat de ambianță pentru iluminatul ascendent al vegetatiei și al unor accente.

- realizare instalatii de alimentare a consumatorilor pentru functionarea echipamentelor fantanilor arteziene, alimentarea cu apa din put forat a sistemului de irigatii și a fantanilor.

- realizare canalizație fbră optică cu cămine de tragere și tuburi de protecți în funcție de profilul de pozare.

Alegerea acestui scenariu se justifică prin următoarele avantaje:

Lucrările propuse vor conduce la îmbunătățirea condițiilor de circulație pietonală și vor influența benefic zona atât din punct de vedere ambiental cât și din punct de vedere socio-economic.

- obţinerea unui sistem nou, modern și uniform din perspectiva iluminatului, care va aduce reducerea pentru o parte din costuri: atât întreţinerii cât şi prin diminuarea pierderilor și dezechilibrelor de reţea;

- informarea în timp real privind apariţia defecţiunilor în sistem sau a funcţionării defectuoase a unuia dintre elemente;

- creşterea confortului vizual și al siguranţei pentru pietoni;

- promovarea identității locului

Parametrii specifici sistemului de iluminat studiat sunt caracteristici claselor de iluminat: P1 (pentru iluminatul zonelor pietonale), aşa cum este definit în standardul SR EN 13201/2015:

- nivelul de iluminare: > decât nivelul minim admis de standard; valorile propuse ce respecta standardele în vigoare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

- uniformitatea generală: > decât nivelul minim admis de standard;

Caracteristicile tehnice sunt determinate de soluţia SIP aleasă şi sunt în strânsă legătură cu parametrii specifici. Acestea sunt specifice soluţiei:

- tipul de aparate de iluminat alese şi caracteristicile acestora sunt prezentate în tabelul de mai jos;

- tipul reţelei: reţea de iluminat tip LES;

- tipul stâlpilor: stâlpi metalici tip shuffle și stâlpi metalici conici;

- tipul tuburilor de protecție: corugate cu diametre ce respecta minim 1,5 ori diametrul cablului.

Alimentarea cu energie electrică a noii rețele de iluminat public pietonal proiectată, a iluminatului de ambianță, se vor executa conform avizelor tehnice de racordare emise de Societatea de Distribuție a Energiei Electrice ENEL BUZĂU , în baza valorilor ce se vor prezenta în chestionare la faza de Proiect tehnic.

Instalatii electrice pentru Iluminat

Criterii avute în vedere pentru determinarea soluţiei de iluminat:

- Armonizarea vizuală a diferitelor componente nocturne ale zonei
- Crearea unei identităţi coerente a spaţiului atât pe timpul nopţii dar şi ziua
- Îndeplinirea parametrilor cantitativi și calitativi ai iluminatului în funcţie de funcţionalitatea fiecărei subzone
- Generarea unei imagini specifice spaţiului printr-un design adaptat al sistemelor de iluminat
- Minimizarea poluării luminoase
- Adaptarea la natura suprafeţelor de iluminat. Lumina nu este vizibilă prin ea însăşi, ci prin obiectele iluminate, prin reflexia luminii pe suprafeţele acestora, care astfel, devin fizic vizibile
- Alegerea surselor de lumină
- Modelarea sau reliefarea spaţială a obiectelor
- Economia de energie electrică în iluminat
- Programului de întreţinere a sistemului de iluminat

Lumina asociată unui ambient denotă o funcţie simbolică sau reală, un punct de orientare, un punct vizual final, un obiect central într-o panoramă sau un creator de repere.

Pentru stabilirea soluției și dimensionarea sistemului de iluminat în cadrul proiectului s-a avut în vedere respectarea următoarelor standarde:

SR EN 13201-2015 „ Iluminatul public –Partea 1 - Selectarea claselor de iluminat”

SR EN 13201-2015 „ Iluminatul public –Partea 2 - Cerințe de performanță”

SR EN 13201-2015 „ Iluminatul public –Partea 3 – Calculul performanțelor”

Alegerea clasei de iluminat, pentru aceste zonele de trotuare, alei, spatii de joaca a rezultat în felul următor:

	Parametru	Opțiunik	Weighting Value V_w	V_w Selected
	Viteza principalilor participanți la trafic	Foarte ridicat	1	0
		Ridicat	0	
	Volumul de traffic	Ridicat	1	1
		Moderat	0	
		Scăzut	-1	
	Participanți la trafic	Pietoni, biciclicliști, trafic motorizat	2	2
		Pietoni, trafic motorizat	1	
		Pietoni, bicicliști	0	
		Pietoni	0	
		Bicicliști	0	
	Vehicule parcate	Prezente	1	1
		Nu sunt prezente	0	
	Lumina ambientală	Ridicat	1	0
		Moderat	0	
		Scăzut	-1	
	Ghidare vizuală	Foarte dificil	2	1
		Dificil	1	
		Ușor	0	

		Suma valorilor de ponderare	**V_{ws}= 5**
		M = 6 – V_{ws}	**P1**

Suplimentar, se vor ilumina trecerile de pietoni. Aceste treceri de pietoni vor fi prevazute cu un sistem de iluminat, pe fiecare sens de circulație. Distribuția fotometrică trebuie să fie adecvată pentru acest tip de aplicație, și ea va fi dovedită prin raport fotometric, emis de către un laborator acreditat.

Instalatii electrice pentru curentii slabi (Supraveghere video)

Alimentarea cu energie electrica a modulelor a camerelor video amplasate pe stalpii de iluminat se va realiza din tablourile electrice TE-CS prin circuite distincte realizate cu cabluri de energie din cupru.

Echipamentele active de curenti slabi se vor monta in interiorul tabloului electric TE-CS intr-o sectiune distinca a acestuia (switch, router, etc). Echipamentele active nu fac obiectul proiectului, urmand a fi stabilite de catre furnizorul de echipament in functie de solutia tehnica adoptata.

Toate circuitele de curenti slabi se vor realiza cu cabluri din cupru tip CYYF si FTP4p protejate in tuburi de protectie pozate in pamant la adancimea 0,8m fata de cota terenului.

Camerele video vor fi integrate sau montate in/pe stalpii de iluminat conform plan.

F. Canalizatie tehnica subterana

Pentru realizarea canalizației pentru telecomunicații se va opta pentru îngroparea unor fascicule de microtuburi interconectate prin intermediul unor cămine de tragere.

Reteaua din acest proiect se va interconecta cu reteaua existenta și se va urmari / comanda din centrul de comanda deja proiectat.

S-a ales ales soluția bazată pe microtuburi deoarece prezintă o serie de avantaje:

- partiționarea canalizației prin intermediul microtuburilor faciliteaza accesul, reconfigurarea și remedierea avariilor.

- microtuburile trebuie să fie rezistente la șocuri, tracțiune, îndoiri repetate și agenți chimici a microtuburilor conform standardului SR EN 60794-1-2:2004 și să respecte codul culorilor conform standardului EIA598.
- joncționarea microtuburilor se va face folosind manșoane mecanice dedicate, capabile să reziste la presiunea de 15bar.

Căminele de tragere

Se vor amplasa cămine de tragere la distanțe cuprinse între 125-150 m în linie dreaptă, la schimbări de direcții, subtraversări, intersecții, în zona instalațiilor de semaforizare și a stațiilor de transport public (după caz).

Căminele vor fi cât mai aproape de axul traseului pentru a facilita instalarea tuburilor / cablurilor şi a permite intervențiile ulterioare în condiții bune.

În funcție de amplasarea și destinația acestora, căminele de tragere vor fi de tipul:

- cămin pentru zona pietonală / spațiu verde cu capac, având un DI=800 mm(Tip1);

Cabluri și tevi de protectie

Cerințele privind pozarea, montarea, etichetarea și verificarea cablurilor, vor fi conform cu normativul NTE 007/08/00 și PE 116/94.

Tevile de protectie propuse sunt din tub corugat cu perete dublu din polietilena de inalta densitate (PEHD).

In aceste tevi se vor proteja cablurile ce deservesc sistemele de iluminat

Cablurile vor fi cu intirziere la propagarea flacarii și vor respecta cele doua normative precizate mai sus.

Instalatia de legare la pamant

Toata reteaua de joasa tensiune va fi insotita de platbanda din OL-Zm de 40x4 mm ., iar derivatiile se vor realiza cu 25x4 Aceasta va interconecta stilpii și toate echipamentele ce pot intra accidental sub tensiune datorita defectelor de izolatie cabluri,etc.

Reteaua de instalatie de legare la pamant va fi prevazuta cu cutii cu eclise în vederea masuratorilor profilactice și verificarilor anuale a instalatiei . Valooarea rezistentei de dispersie nu va depasi valoarea de 4 ohmi. în acest sens s-au prevazut electrozi verticali care vor imbunatatii valoarea rezistentei de dispersie astfel incat la proiectare și punere în functiune, dupa masuratori și verificari, aceasta trebuie sa respecte prevederile normativului 1 RE–Ip 30/2004 – Îndreptar de proiectare și execuţie a instalaţiilor de legare la pământ cat și cele precizare mai jos.

2.1. Particularități ale amplasamentului

Descrierea amplasamentului

Amplasamentul ce constituie obiectul prezentei documentații îl reprezintă cartierele Unirii Sud, Spiru Haret, Nicolae Bălcescu și Micro XIV, situate în zona pericentrală a municipiului Buzău, în imediata vecinătate a Parcului Crâng și a Stadionului Gloria.

Cartierele ce alcătuiesc amplasamentul prezentului proiect beneficiază de proximitatea față de Parcul Crâng care este un element de importanță majoră la nivelul municipiului, fiind o zonă de atracție pentru petrecerea timpului liber și o oază de spațiu verde în țesutul urban. Așadar realizarea unor coridoare/trasee care să evidențieze conexiunea cu acest element semnificativ din infrastructura verde-albastră a municipiului este oportună.

Suprafața studiată însumează 63,30 ha și cuprinde două cartiere din municipiul Buzău, Micro XIV și Cartierele Unirii Sud, Spiru Haret și Nicolae Bălcescu:

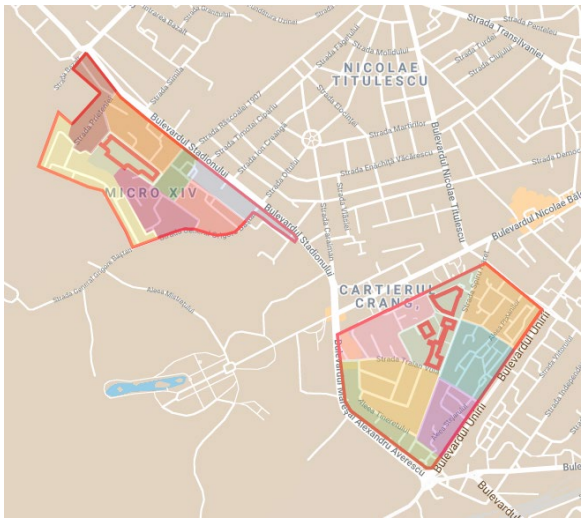


Fig.1. Locația de implementare a proiectului[1]

Cartierul Micro XIV, cu o suprafață de 27,80 ha, delimitat astfel: Bulevardul Stadionului, Strada General Grigore Baștan, Strada Baltazar; Proiectul cuprinde, în etapa a II-a (Proiect Tehnic distinct), realizarea unor intervenții specifice instalațiilor electrice, constând în implementarea

[1] Sursă: Prelucrare Google Maps

sistemelor de supraveghere video CCTV, a infrastructurii Wi-Fi, a iluminatului public inteligent și a trecerilor de pietoni inteligente.

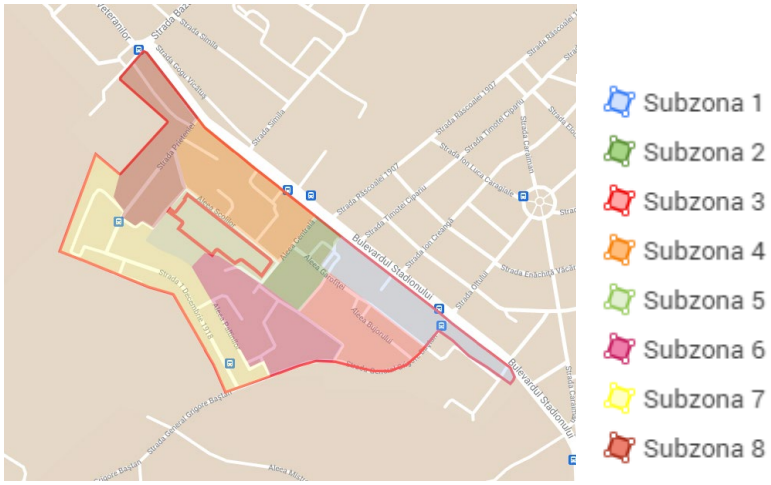


Fig.2. Locația de implementare a proiectului[2]

Pentru a fi mai eficient de gestionat tipologiile de spații unde se vor efectua intervenții de regenerare urbană, Cartierul Micro XIV a fost împărțit în 9 subzone.

- Cartierele Unirii Sud, Spiru Haret și Nicolae Bălcescu, cu o suprafață de 35,50 ha, delimitat astfel: Bulevardul Mareșal Alexandru Averescu, Bulevardul Unirii, Strada Patriei, Aleea Crângului.



[2] Sursă: Prelucrare Google Maps

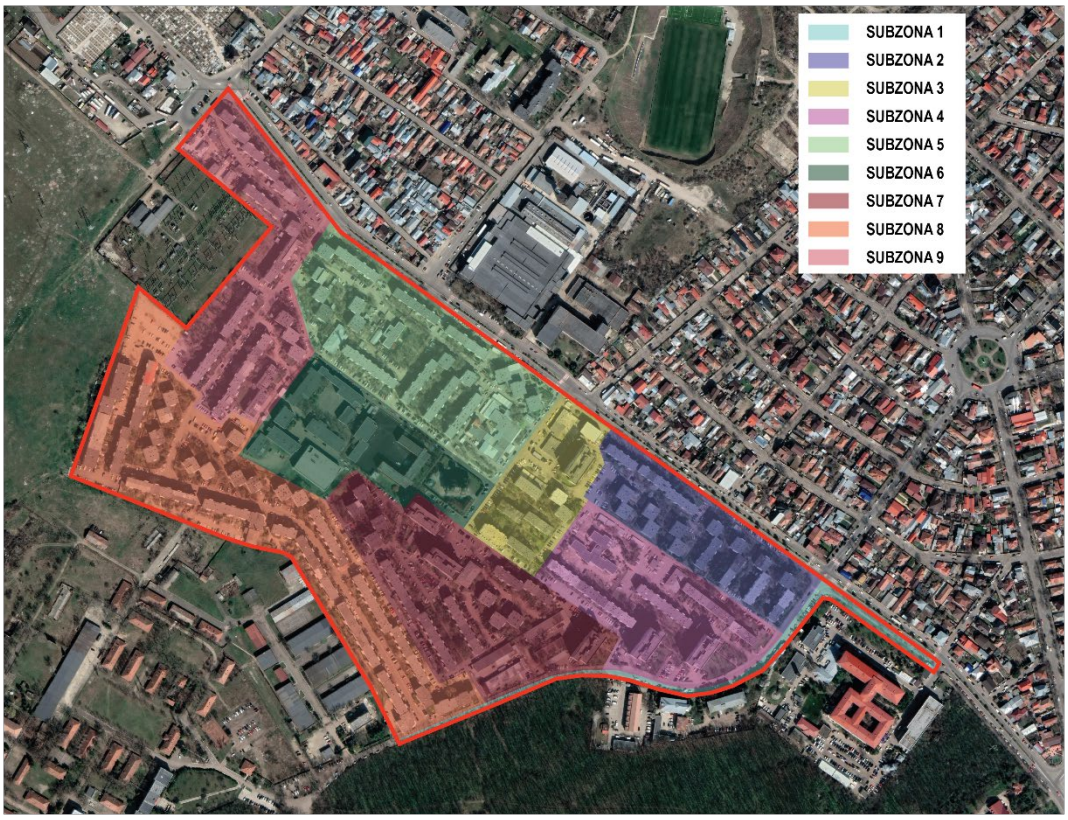
Fig.3. Locația de implementare a proiectului[3]

Pentru a fi mai eficient de gestionat tipologiile de spații unde se vor efectua intervenții de regenerare urbană, Cartierul Nicolae Bălcescu a fost împărțit în 7 subzone.

Subzonele au fost delimitate în baza tipologiilor spațiilor interstițiale și pe principalele străzi care asigură conectivitatea atât în interiorul cartierului, cât și cu țesutul urban adiacent zonelor de intervenție.

- Cartierul Micro XIV, cu o suprafață de 27,80 ha, delimitat astfel: Bulevardul Stadionului, Strada General Grigore Baștan, Strada Baltazar. Pentru a fi mai eficient de gestionat tipologiile de spații unde se vor efectua intervenții de regenerare urbană, Cartierul Micro XIV a fost împărțit în 9 subzone. Proiectul cuprinde, în etapa a II-a (Proiect Tehnic distinct), realizarea unor intervenții specifice instalațiilor electrice, constând în implementarea sistemelor de supraveghere video CCTV, a infrastructurii Wi-Fi, a iluminatului public inteligent și a trecerilor de pietoni inteligente.

[3] Sursă: Prelucrare Google Maps

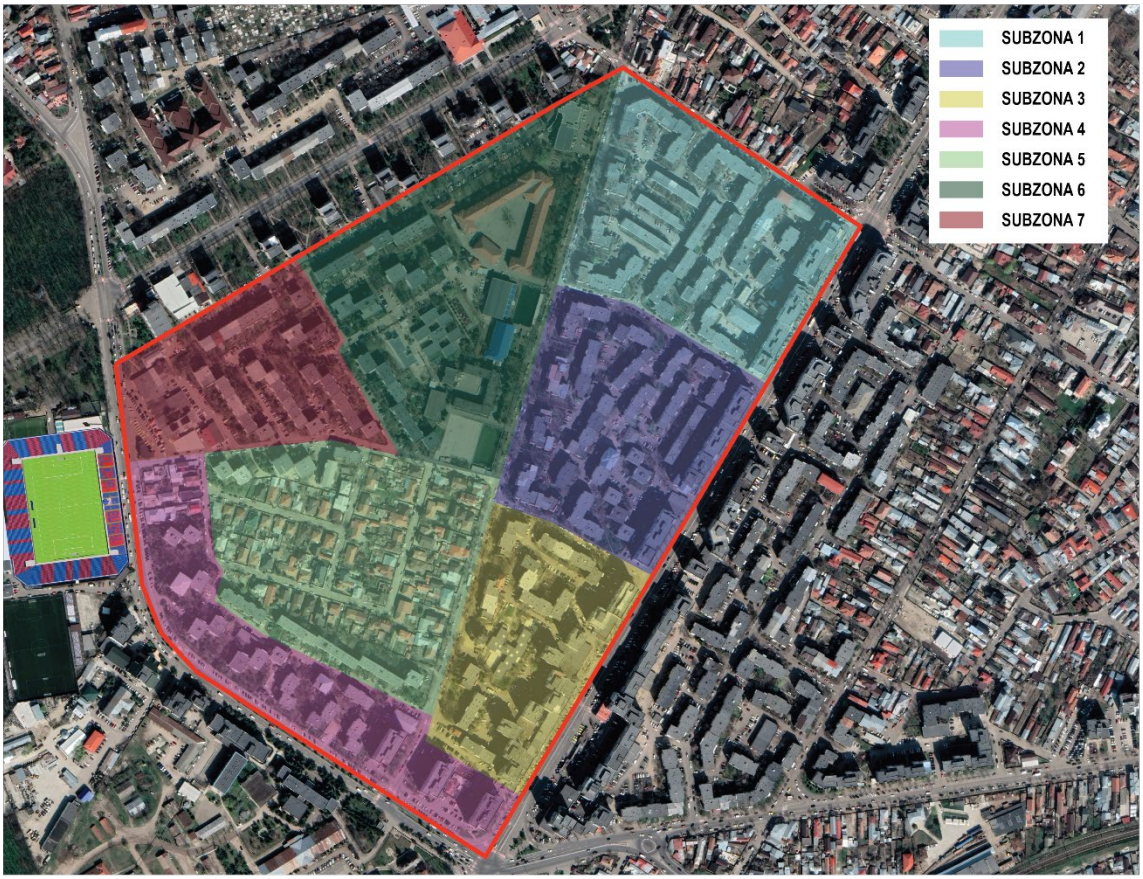


Figură 1 - Delimitare subzone Cartier Micro XIV

- Subzona 1 – delimitată de Bd. Stadionului – Str. General Grigore Baștan
  - Aria aproximativă = 0,57 ha.
  - Suprafață spații verzi estimată = 0,08 ha
- Subzona 2 – delimitată de Bd. Stadionului – Str. General Grigore Baștan – Aleea Garofiței
  - Aria aproximativă = 2,35 ha.
  - Suprafață spații verzi estimată = 1,01 ha
- Subzona 3 – de Bd. Stadionului – Str. Principală – Aleea Garofiței – Aleea Centrală
  - Aria aproximativă = 1,65 ha.
  - Suprafață spații verzi estimată = 0,44 ha
- Subzona 4 – delimitată de Aleea Garofiței – Str. General Grigore Baștan
  - Aria aproximativă = 2,94 ha.
  - Suprafață spații verzi estimată = 0,83 ha

- Subzona 5 – delimitată de Bd. Stadionului, Aleea Centrală – Aleea Școlilor – Str. Prieteniei
    - Aria aproximativă = 4,12 ha.
    - Suprafață spații verzi estimată = 1,16 ha
- Subzona 6 – delimitată de Aleea Constructorilor – Aleea Școlilor – Aleea Centrală
    - Aria aproximativă = 2,66 ha.
    - Suprafață spații verzi estimată = 0,01 ha
- Subzona 7 – delimitată de Aleea Paltinilor – Str. General Grigore Baștan
    - Aria aproximativă = 4,11 ha.
    - Suprafață spații verzi estimată = 1,11 ha
- Subzona 8 - delimitată de str. General Grigore Baștan – Aleea Paltinilor – Aleea Constructorilor
    - Aria aproximativă = 5,35 ha.
    - Suprafață spații verzi estimată = 1,61 ha
- Subzona 9 – delimitată de Str. Bazalt – Bd. Stadionului – str. Prieteniei – Aleea Școlilor – Aleea Constructorilor
    - Aria aproximativă = 3,27 ha.
    - Suprafață spații verzi estimată = 1,25 ha

Cartierele Unirii Sud, Spiru Haret și Nicolae Bălcescu, cu o suprafață de 35,81 ha, delimitat astfel: Bulevardul Mareșal Alexandru Averescu, Bulevardul Unirii, Strada Patriei, Aleea Crângului. Pentru a fi mai eficient de gestionat tipologiile de spații unde se vor efectua intervenții de regenerare urbană, Cartierul Nicolae Bălcescu a fost împărțit în 7 subzone. Soluția din prezenta fază se concentrează pe propunerea intervențiilor în cadrul subzonelor 3 și 4.



Figură 2 - Hartă delimitare subzone Cartierele Unirii Sud, Nicolae Bălcescu și Spiru Haret

- Subzona 1 – delimitată de Str. Spiru Haret - Str. Patriei - Bd. Unirii - Str. Ciochinescu
    - Aria aproximativă = 5,87 ha.
    - Suprafață spații verzi estimată = 1,13 ha
- Subzona 2 – delimitată de Str. Ciochinescu - Bd. Unirii - Str. Ciucurete - Str. Spiru Haret
    - Aria aproximativă = 5,43 ha.
    - Suprafață spații verzi estimată = 1,17 ha
- Subzona 3 – delimitată de Str. Ciucurete - Bd. Unirii - Str. Spiru Haret
    - Aria aproximativă = 4,27 ha.
    - Suprafață spații verzi estimată = 0,60 ha

- Subzona 4 – delimitată de Str. Traian - Aleea Tineretului - Bd. Unirii - Bd. Mareșal Alexandru Averescu
    - Aria aproximativă = 4,33 ha.
    - Suprafață spații verzi estimată = 1,26 ha
- Subzona 5 – delimitată de Str. traian Vuia - Str. Spiru Haret - Aleea Tineretului
    - Aria aproximativă = 6,23 ha.
    - Suprafață spații verzi estimată = 0,54 ha
- Subzona 6 – delimitată de Str. Spiru Haret - Str. Traian Vuia - Aleea Parcului
    - Aria aproximativă = 5,00 ha.
    - Suprafață spații verzi estimată = 0,31 ha
- Subzona 7 – delimitată de Bd. Stadionului - Str. Traian Vuia - Aleea Parcului - Aleea Crangului
    - Aria aproximativă = 4,65 ha.
    - Suprafață spații verzi estimată = 1,56 ha

2.1.1.1. Statutul juridic

Amplasamentul ce constituie obiectul prezentei documentații face parte din Domeniul public al Municipiului Buzău.

2.1.1.2. Topografia

Studiul topografic a fost realizat în sistemul de coordonate STEREO 70 și a fost executat cu staţia totala. Prin realizarea studiul topografic au fost culese toate detaliile privind cotele şi poziţiile necesare pentru alcătuirea planului de situaţie.

2.1.1.3. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Din punct de vedere climatic, zona studiată aparține sectorului cu climă continentală, fiind situată în partea centrală a ținutului climatic din Sud și Sud-Est.

În conformitate cu prevederile Codului de proiectare: ”Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” indicativ CR 1-1-3-2012, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este de 2.0KN/mp.

Amplasament se află în zona de câmpie aluvială holocenă de divagare, cu aspect de albie majoră, la partea superioară avidențiindu-se un strat de vârstă cuaternară, format din aluviuni recente (nisipuri argile, argile nisipoase și pietrișuri slab argiloase) și din harta geologică Ploiești, scara 1:200.000.

Din punct de vedere hidrogeologic arealul studiat este situat în bazinul Dacic în cuprinsul căruia suita sistemelor acvifere din rocile pliocene au extindere regională, caracter captiv în cea mai mare parte a dezvoltării lor, iar înspre limitele de alimentare și descărcare naturală acestea sunt cu suprafața liberă.

În cee ce privește relieful, judeţul Buzău ocupă cea mai mare parte a bazinului hidrografic al râului Buzău, cuprinzând în mod armonios toate formele de relief: munţi în partea de nord, câmpie la sud, între acestea aflându-se zona colinară subcarpatică. Zona de munte este formată din Munţii Buzăului şi Munţii Vrancei, componenţi ai Carpaţilor de Curbură. Sunt munţi din roci puţin rezistente ce au determinat prezenţa unor culmi joase, cu un contur domol. Zona de deal este cunoscută sub numele de Subcarpaţii Buzăului (Dealurile Buzăului) fiind formată dintr-o succesiune de culmi deluroase și depresiuni. Zona de câmpie se întinde în partea sudică şi sud-estică a judeţului, încadrându-se în marea unitate morfologică a Câmpiei Române prin câteva subdiviziuni, de la vest spre est: Câmpia Gherghiţei, Câmpia Bărăganului de Mijloc, Câmpia Buzău-Călmăţui și Câmpia Râmnicului.[4]

Amplasamentul studiat aparține de zona sudică a Câmpiei Române, cu un climat mai ales continental, media fiind de 92 zile de îngheț pe an (16 zile cu temperaturi sub -10°C), dar și cu 92 zile de vară calde și secetoase. Media anuală este +11°C, luna cea mai rece a anului fiind februarie (temperatura medie -1,3°C), iar cea mai caldă iulie (temperatura medie +22,4°C).

[4] https://buzau.insse.ro/despre-noi/despre-judetul-buzau/

Vânturile predominante sunt Crivățul, care bate dinspre N-E spre S-V, și Austrul, vara, care bate dinspre S-V. Valoarea caracteristică a presiunii de referință a vântului este de 0,7 kPa, mediată pe 10 ani, având 50 de ani interval mediu de recurență, în conformitate cu CR1-1-4-2012 „Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”.

Precipitațiile medii multianuale sunt de 500 mm, iar zăpada iarna poate ajunge până la 30 cm. Valoarea încărcării din zăpadă având IMR 50 ani este 2,0 kN/mp, în conformitate cu CR1-1-3-2012 „Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”.

Adâncimea de îngheț este 0,90 m, în conformitate cu STAS 6054-77.

2.1.1.4. Geologia și seismicitatea

Terenul de fundare este alcătuit din alternante de praf argilos nisipos. În conformitate cu revederile normativului NP 112/2014, acesta face parte din categoria pământurilor fine cu plasticitate medie.

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare a ariei pe care se găsește amplasamentul studiat se va face în conformitate cu Legea 575/2001: Lege privind aprobarea Planului de amnejare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: Zone de risc natural.

Factorii de risc (în conformitate cu Planul de Amenajare a Teritoriului Național, secțiune V – zone de risc natural) care se iau în vedere sunt:

• cutremurele de pământ, fiind o zonă de intensitate seismică 92 pe scara MSK conform SR 11100-1/93, unde 2 corespunde perioadei de revenire de 100 ani.

• inundații, datorită reversării unui curs de apă, însă orașul Buzău a fost construit departe de o albie majoră adâncă, astfel că râul nu inundă orașul.

• alunecări de teren, având un potențial de producere a alunecărilor scăzut și o probabilitate de alunecare practic 0.

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P100/1-2013, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, are o valoare ag = 0,35g. Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este Tc = 1,6 s.

Conform STAS 11100/93, referitor la macrozonarea seismică pe teritoriul României, amplasamentul se află în zona cu grad de seismicitate 9_2 după scara MSK.

Din punct de vedere geomorfologic, zona de studiu aparține Câmpiei Române, subdiviziunii Câmpia Buzăului.

Conform studiului geotehnic efectuat pe amplasamentul cercetat, terenul de fundare este alcătuit din praf argilos care, în conformitate cu prevederile NP 112/2014, se încadrează în grupa pământurilor coezive. Conform prevederilor STAS 1709/2-90, terenul de fundare se încadrează în tipul de pământ P4, foarte sensibil la îngheț și condiții hidrologice favorabile.

2.1.1.5. Devierile și protejările de utilități afectate

Rețelele edilitare (comunicații, energie electrică, gaz, apă, canal) sunt realizate prin racorduri aeriene și subterane. Lucrările necesare pentru protejarea rețelei existente de electricitate sunt prezentate în volumul de instalații electrice.

2.1.1.6. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

In ceea ce privește echiparea edilitară, pe amplasament există rețele electrice de iluminat public și alimentare cu energie electrică, rețele de telecomunicații, de alimentare cu gaze, de alimentare cu apă și canalizare menajeră.

Pentru alimentarea cu apă a sistemului de irigații se vor realiza branșamente de la rețeaua publică de alimentare cu apă potabilă și canalizare a orașului, dimensionate corespunzător și amplasate în cămine dedicate, în conformitate cu avizul de principiu al furnizorului local de servicii de alimentare cu apă și canalizare.

Apele pluviale captate de pe amplasament vor fi deversate într-o rețea subterană de canalizare pluvială nouă, cu punct de descărcare într-o rețea de transport apă convențional curată (NTPA 001), care se va deversa în Iazul Morii cu debitul maxim de 20 l/s, iar diferența va fi evacuată către rețeaua de canalizare existentă.

Alimentarea cu energie electrică se realizează din rețeaua electrică de joasă tensiune existentă a distribuitorului local de energie electrică, conform avizului tehnic de racordare.

2.1.1.7. Căile de acces si de comunicații permanente

Arealul de intervenție din cartierul **Micro XIV** este mărginit de străzile: Bulevardul Stadionului, Strada General Grigore Baștan, Strada Baltazar.

Subzona 1 – prezintă accese dinspre: Bulevardul Stadionului și Strada General Grigore Baștan.

Subzona 2 - prezintă accese dinspre: Bulevardul Stadionului, Strada General Grigore Baștan și Strada Garofiței.

Subzona 3 - prezintă accese dinspre: Aleea Centrală, Aleea Garofiței, Strada Principală.

Subzona 4 - prezintă accese dinspre: Aleea Centrală, Aleea Garofiței, Aleea Bujorului, Strada General Grigore Baștan.

Subzona 5 - prezintă accese dinspre: Bulevardul Stadionului, Aleea Centrală, Aleea Școlilor, Aleea Leagănului.

Subzona 6 - prezintă accese dinspre: Aleea Școlilor, Aleea Constructorilor, Aleea Centrală.

Subzona 7 - prezintă accese dinspre: Aleea Paltinilor, Aleea Centrală, Strada General Grigore Baștan.

Subzona 8 - prezintă accese dinspre: Aleea Paltinilor, Strada 1 Decembrie 1918, Strada Prieteniei, Aleea Constructorilor.

Subzona 9 - prezintă accese dinspre: Aleea Prieteniei, Aleea Școlilor, Strada Bazalt, Bulevardul stadionului.

Arealul de intervenție din cartierele **Unirii Sud, Spiru Haret, Nicolae Bălcescu,** este mărginit de străzile: Bulevardul Mareșal Alexandru Averescu, Bulevardul Unirii, Strada Patriei, Aleea Crângului.

Subzona 1 – prezintă accese dinspre: Bulevardul Unirii, Strada Patriei, Strada Spiru Haret, Aleea insulei, Strada Aleea Insulei, Aleea Platanilor, Aleea Stejarului, Strada Ciochinescu.

Subzona 2 - prezintă accese dinspre: Bulevardul Unirii, Strada Ciochinescu, Strada Spiru Haret, Strada Ciucurete, Aleea Platanilor, Aleea Stejarului.

Subzona 3 - prezintă accese dinspre: Bulevardul Unirii, Strada Spiru Haret, Strada Ciucurete, Aleea Stejarului, Aleea Tineretului.

Subzona 4 - prezintă accese dinspre: Bulevardul Mareșal Alexandru Averescu, Strada Spiru Haret, Aleea Tineretului, Strada Traian Vuia.

Subzona 5 - prezintă accese dinspre: Strada Spiru Haret, Aleea Tineretului, Strada Traian Vuia, Strada Zambilelor, Strada Vânători.

Subzona 6 - prezintă accese dinspre: Bulevardul Nicolae Bălcescu, Strada Spiru Haret, Strada Patriei, Strada Traian Vuia, Aleea Crângului, Aleea Parcului.

Subzona 7 - prezintă accese dinspre: Bulevardul Nicolae Bălcescu, Bulevardul Mareșal Alexandru Averescu, Aleea Zorilor, Aleea Crângului, Aleea Parcului.

2.1.1.8. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

În cadrul zonei de studiu nu există niciun monument istoric.

2.2. Soluția tehnică

2.1.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Obiectivul se incadreaza in categoria de importanta D, conf. HG 766/1997 si clasa de importanta IV, conf. P100-1/2013.

Pentru a fi mai ușor de gestionat implementarea, proiectul s-a împărțit arealul de lucru în subzone pentru fiecare dintre cele două cartiere, astfel încât Cartierul Micro XIV are 9 subzone, iar Cartierele Unirii Sud, Spiru Haret, Nicolae Bălcescu (Proiect Tehnic distinct) au 7 subzone. Soluția din această fază se concentrează pe propunerea intervențiilor în cadrul subzonelor 3 și 4.

Bilanțul suprafețelor – Cartierele Unirii Sud, Spiru Haret, Nicolae Bălcescu

Subzone	Suprafețe totale (mp)	Suprafață spațiu verde reamenajat (mp)	Suprafață zone comunitare și locuri de joacă amenajate (mp)	Suprafață zone pietonale (mp)
Subzona 1	58.713,62	11.153	151	6.560
Subzona 2	54.384,32	11.691	156	5.606
Subzona 3	**42.745,16**	**5.727**	**383**	**3.613**
Subzona 4	**43.326,77**	**12.108**	**772**	**4.707**
Subzona 5	62.339,61	5.384	346	4.643
Subzona 6	50.010,45	3.285	75	2.787
Subzona 7	46.585,72	16.230	408	5.422

2.1.2. Varianta constructivă de realizare a investiției

Amenajari peisagere

Prin prezentul proiect se propune amenajarea spatiilor verzi din cadrul amplasamentului, prin toaletarea vegetatiei mature si conforme existente, extragerea exemplarelor neconforme si plantarea de elemente dendrologice noi, aclimatizate, rezistente la conditiile climatice, influenta orasului si la pericolul social, care au menirea de a imbunatati microclimatul din zona si sa confere un cadru ambiental sigur si confortabil, in conditii de mentenanta facila.

Situația existentă

Din punct de vedere al celolalte amenajari, pe amplasament se gasesc spatii verzi cu elemente de vegetatie matura, dispuse fara diversitate sau compozitie peisagera, sau crescute spontan, si care necesita lucrari de interventie.

Situația proiectată

Spatiile verzi sunt absolut indispensabile pentru mentinerea unor echilibre in natura, pentru buna functionare a intregii biosfere, conditie de baza a existentei umane. De aceea este necesara intretinerea si regenerarea lor, prin indepartarea exemplarelor deteriorate si inlocuirea acestora cu altele noi. Totodata este nevoie de o infrastructura moderna, care sa fie bine integrata in sistemul de spatii verzi al unei localitati si care sa nu afecteze ce este deja existent. In alta ordine de idei, aspectul identitatii si compozitiei peisagere.

Amenajările peisagere ocupă un rol foarte important în toate localitățile din mediul urban și rural. În contextul de creștere continuă a țesuturilor urbane, necesitatea conservări patrimoniului natural și creșterea calității vieții prin amenajările peisagere noi reprezintă un

mijloc important de îmbunătățire a peisajului pentru protecția mediului înconjurător și a stării de sănătate a mediului urban și nu numai.

Beneficiile de protecție și ameliorare a mediului ambiant prin care spațiile verzi contribuie în mod direct la cresterea calității mediului de viața sunt:

- Purificarea atmosferei de către zonele verzi;

Materialul dendrologic reduce poluarea fizică, chimică și microbiană a atmosferei, epurează atmosfera prin reținerea fizică a prafului și particolelor fine poluante ș.a.m.d. Impuritățile aflate în suspensie din jurul masivelor de vegetație se depun pe masa foliară a plantelor care devin o suprafață suport pentru acestea.

- Atenuarea poluării fonice de către plantațiile din amenajările peisagistice;

Nivelul zgomotelor este redus acolo unde există plantații de arbori și arbuști datorită proprietății plantelor de bariere fonice care pot acționa ca o zonă tampon pentru sunet în mediul urban și nu numai.

- Îmbunătățirea calității vieții prin interacțiunea directă cu compozițiile amenajărilor peisagere coerente.

În soluția propusă se păstrează și conservă arbori sănătoși și cei cu valoare peisageră, în schimb se va renunța la vegetația uscată și/sau îmbolnăvită și gardurile vii existente.

În același timp amenajarea spațiilor verzi va aduce și o ameliorare a condițiilor climatice, fără a utiliza specii scumpe sau foarte pretențioase, dar care au valoare decorativă și benefici multiple. Astfel, amenajarea spațiilor verzi cu noi elemente vegetale (arbori, arbuști, plante perene și graminee) are în vedere următoarele aspecte:

- plantarea de arbori foioși care să ofere și să completeze accente verticale cu volume, texturi și culori diverse, concretizate în aliniamente și diferite amenajări peisagere care oferă și o predictibilitate a direcției de deplasare și coerență vizuală;

- realizarea unui echilibru cromatic armonios și variabil pe parcursul anului de-a lungul zonelor cu spații verzi și în jurul acestuia;

- mărirea suprafeței foliare împreună cu toate beneficiile aduse de arbori și arbuști, crearea de compoziții vegetale armonioase, în armonie cu aspectele climatice specifice zonei (rezistente în mediul urban și pericolul social), care oferă peisaje interesante din punct de vedere cromatic și compozițional pe tot parcursul anului, folosind specii aclimatizate în zona Buzău și ușor de întreținut.

În zonele **Bălcescu, Spiru Haret, Unirii Sud și Micro XIV** sunt propuse următoarele specii de arbori: Acer platanoides (Paltin de camp), Acer saccharinum (Arțar argintiu), Betula pendula (Mesteacăn), Crataegus laevigata Paul Scartlet, Fraxinus angustifolia ”Raywood”, Magnolia soulangeana (Magnolie), Prunus serrulate Kanzan (Cireș japonez), Catalpa bignonioides Nana (Catalpa), Abies nodmanniana (Brad), iar pentru trecerea către nivelul inferior al vegetației sunt propuse următoarele specii de arbuști, subarbuști și plante perene: Buddleja davidii, Cornus alba Sibirica, Cotoneaster dammeri, Euonymus fortunei, Syringa vulgaris, Viburnum opulus, Weigela florida, Cupressus leylandii, Juniperus sabina, Yucca filamentosa.

Speciile de arbuști, conifere și subarbuști se vor întrepătrunde cu Lavandula spp., Miscanthus sinensis și Pennisetum alopecuroides.

Toate speciile de plante sunt autohtone, ușor de achiziționat și foarte bine adaptate la mediul climatic din zona de câmpie.

Gazonul este un element foarte important pentru imaginea generală a peisajului, în principal datorită aportului sau la aspectul general a zonei Spiru Haret, Unirii Sud, Bălcescu.

Se propune îndepărtarea gardurilor vii existente, precum și a vegetației spontane existente și gazonarea suprafeței spațiului verde în totalitate. Se vor efectua lucrări de decopertare, instalarea unui sistem de irigat, adaos de pământ vedegetal, afânarea pământului, nivelare, tasare, însămânțare și de încorporare a semințelor de gazon în sol. Se vor mai efectua și lucrări de îmbunătățire a fertilității solului și a substanțelor nutritive necesare dezvoltării propice a gazonului.

Gazonul ce se va însămința va fi de secetă și de proveniență autohtonă.

Având în vedere climatul zonei, caracterizat cu veri călduroase se recomandă folosirea următoarelor proporții de semințe în compoziție: Festuca rubra 45%, Lolium perenne 40%, Poa Pratensis 15%. Ca și cantitate de semințe este necesară folosirea 50-70 g/semințe pe metru pătrat. Ca și perioadă optimă pentru însămânțare este de la sfârsitul lunii august - începutul lunii septembrie și primăvara de la sfârșitul lunii aprilie până pe 10 iunie. Însămânțarea se poate face de primăvara până toamna dacă solul este suficient de cald și de umed. Se recomanda folosirea semințelor de cea mai bună calitate și udarea abundentă în primele două sptămâni de la însămânțare pentru a ajuta procesul de germinare al semințelor încorporate în sol.

Se vor pastra exemplarele mature sanatoase, sau estetice din speciile: Aesculus, *Acer*, *Abies*, Betula, Juglans, *Pinus, Tilia* etc. dar exemplarele inestetice și/sau care prezinta pericol pentru pietoni vor fi indepartate.

Pentru din cartierele **Bălcescu, Spiru Haret, Unirii Sud și Micro XIV** se propun urmatoarele plante:

Arbori foioși	Cantitate	UM
Acer platanoides "Crimson King"	88	buc
Acer platanoides	689	buc
Acer saccharinum	73	buc
Betula pendula	513	buc
Crataegus laevigata Pauls Scarlet	10	buc
Fraxinus angustifolia "Raywood"	139	buc
Magnolia soulangeana	142	buc
Prunus serrulata Kanzan	81	buc
Robinia pseudacacia umbraculifera	2	buc
Ulmus glauca "pendula"	36	buc
Catalpa bignonioides Nana	20	buc
Tilia tomentosa	27	buc
Răşinoase	**Cantitate**	**UM**
Abies nordmanniana	30	buc
Cupressocyparis leilandii	122	buc
Juniperus sabina	374	buc
Arbuşti	**Cantitate**	**UM**
Berberis thunbergii	81	buc
Buddleja davidii	236	buc
Cornus alba Sibirica	225	buc
Cotoneaster dammeri	91	buc
Euonymus fortunei	136	buc
Forsythia intermedia	238	buc
Ilex aquifolium	59	buc
Lonicera pileata	23	buc
Mahonia aquifolium	25	buc
Philadelphus coronarius	256	buc
Pyracantha coccinea	104	buc
Rhus typhina	9	buc
Spiraea vanhouttei	13	buc
Syringa vulgaris	227	buc
Viburnum opulus	159	buc
Weigela florida	17	buc
Rosa spp. Cataratori	483	
Subarbuşti	**Cantitate**	**UM**
Yucca filamentosa	46	buc
Lavandula spp.	125	buc
Graminee	**Cantitate**	**UM**

Cortaderia pumila	264	buc
Miscanthus sinensis	420	buc
Pennisetum alopecuroides	190	buc
Liane	**Cantitate**	**UM**
Hedera Helix	36	buc
Gazonare	**Cantitate**	**UM**
Însămânțare gazon	140.156	buc

Toate speciile de plante sunt autohtone, usor de achizitionat si foarte bine adaptate la mediul climatic din zona campiei.

Descrierea vegetatiei:

Gazonul este un element foarte important pentru imaginea generală a peisajului, în principal datorită aportului sau la aspectul general a zonei Spiru Haret, Unirii Sud, Bălcescu și a zonei Micro XIV.

Se propune îndepărtarea gardurilor vii existente, precum și a vegetației spontane existente și gazonarea suprafeței spațiului verde în totalitate. Se vor efectua lucrări de decopertare, instalarea unui sistem de irigat, adaos de pământ vedegetal, afânarea pământului, nivelare, tasare, însămânțare și de încorporare a semințelor de gazon în sol. Se vor mai efectua și lucrări de îmbunătățire a fertilității solului și a substanțelor nutritive necesare dezvoltării propice a gazonului.

Gazonul ce se va însămința va fi de secetă și de proveniență autohtonă.

Având în vedere climatul zonei, caracterizat cu veri călduroase se recomandă folosirea următoarelor proporții de semințe în compoziție: Festuca rubra 45%, Lolium perenne 40%, Poa Pratensis 15%. Ca și cantitate de semințe este necesară folosirea 50-70 g/semințe pe metru pătrat. Ca și perioadă optimă pentru însămânțare este de la sfârsitul lunii august - începutul lunii septembrie și primăvara de la sfârșitul lunii aprilie până pe 10 iunie. Însămânțarea se poate face de primăvara până toamna dacă solul este suficient de cald și de umed. Se recomanda folosirea semințelor de cea mai bună calitate și udarea abundentă în primele două sptămâni de la însămânțare pentru a ajuta procesul de germinare al semințelor încorporate în sol.

Descrierea plantelor

ARBORI

	**Acer platanoides**
Denumire polulară	Paltin de câmp
Habitus	Arbore, 15 m înălțime
Caracteristici morfologice	• Tulpina: dreaptă • Frunzele: caduce, palmat-lobate (5-7 lobi), cordate, sinusuri largi și rotunde, pețiol lung cu suc lăptos. • Florile: poligame, grupate în corimbe multiflore, erecte, peduculate.
Fructul	De 3-5 cm lungime, tip disamară cu achene turtite, apar în iunie și ajung la maturitate în septembrie

	**Acer saccharinum**
Denumire polulară	Arțar argintiu
Habitus	Arbore, 10 m înălțime, 6-8 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: dreaptă, acoperită de scoarță cenușie cu ritidomul format din plăci alungite. • Frunzele: caduce, diametru 8-14 cm, 5 lobi (spântecat-lobate), partea superioară a frunzei este verde și glabră, partea inferioară a frunzei este argintiești pubescentă în tinerețe, pețiol lung de 8-12 cm, fără suc lăptos. Toamna frunzele se colorează în galben-roșu intens. • Florile: andro-diotice, apetale, cu codiță scurtă, apar înaintea înfrunzirii din muguri laterali.
Fructul	Disamar, cu aripi de3,5-6 cm lungime, divergente

	**Betula pendula**
Denumire polulară	Mesteacăn
Habitus	Arbore, 20-25 m înălțime, 6-8 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: dreaptă (singulară/multitulpină), acoperită de scoarță albă care se exfoliază în fâșii subțiri și circulare. • Frunzele: caduce, rombic-ovate sau rombic triunghiulare de 4-6 cm, având culoarea verde deschis de la apariția acestora și vara, iar toamna se colorează în galben, formând un contrast cu scoarța albă exfoliată. • Florile: grupate în inflorescențe (ameți), masculi cilindri ușor incovoiați și femeli mai groși, cilindrici de 2-4 cm. Înlorirea începe de la vârsta de 10 ani.

	**Crataegus laevigata Paul"s Scarlet**
Denumire polulară	Păducel
Habitus	Arbore, 8 m înălțime, 4-6 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: dreaptă • Frunzele: caduce • Florile: de culoare roșu, frumos mirositoare, înflorire în perioada mai – iunie.
Fructul	De culoare roșu, roșu-vișiniu, comestibile,

	**Fraxinus angustifolia "Raywood"**
Denumire polulară	Frasin cu frunza îngustă
Habitus	Arbore, 10-12 m înălțime, 6-8 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: dreaptă • Frunzele: caduce, imparipenat compuse (7-11 foliole), apar înaintea frunzelor și toamna se colorează în roșu.

	• Florile: de culoare roșu, frumos mirositoare, înflorire în perioada mai – iunie.
Fructul	De tip samară, oblog-lanceolate, lungi de 2-4 cm

	**Magnolia soulangeana**
Denumire polulară	Magnolie
Habitus	Arbore, 4-8 m înălțime, 4-8 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: ramificată • Frunzele: caduce, obovate, de 17-20 cm lungime și 10 cm lățime, partea inferioară pubescente. • Florile: mari, au formă de cupă-campanulate, de culoare roz-violacee, înlorirea are loc înaintea înfrunzirii. Înflorire în luna mai.

	**Prunus serrulata Kanzan**
Denumire polulară	Cireș japonez
Habitus	Arbore, 6-10 m înălțime, 4-6 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: dreaptă • Frunzele: caduce, mari de 6-15 cm, ovat, sau ovat-lanceolate, roze. • Florile: albe, grupate câte 3-5 în racene, apar înainte de înfrunzire sau în timpul infrunzirii în intervalul aprilie-mai

	**Catalpa bignonioides Nana**
Denumire polulară	Catalpa
Habitus	Arbore, înălțime de până la 4-6 m, 3-4 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: dreaptă • Frunzele: caduce, ovate, 10-20 cm, pubescente, lung pețiolate. • Florile: Grupate în inflorescențe paniculate lungi de 15-20 cm, piramidal erecte. Florile de 4-5 cm

	diametru au culoarea albă și prezintă pe interior două dungi galbene pestrițate cu brun purpuriu.
Fructul	Pendent de tip capsulă (aspect de păstaie), 20-40 cm.

	**Ulmus glabra ”pendula”**
Denumire polulară	Ulm de munte
Habitus	Arbore, 4-6 m înălțime, 4-6 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: dreaptă, cooană altoită pe trunchi cu creștere neregulată • Frunzele: caduce, eliptice sau ovate, asimetrice cu marginea dublu serată, mai mare decât ale ulmului de câmp, (de culoare verde-închis)
Fructul	De tip samara, 2,5 cm lungime, lat-eliptice până la rotunde cu aripioară încrețită de culoare veruie, se coc în iunie.

	**Acer platanoides ”Crimson King”**
Denumire populară	Arțar roșu
Habitus	Arbore, 12 m înălțime
Caracteristici morfologice	• Tulpina: dreaptă • Frunzele: caduce, palmat-lobate (5-7 lobi), cordate, sinusuri largi și rotunde, pețiol lung cu suc lăptos. • Florile: poligame, grupate în corimbe multiflore, erecte, peduculate.
Fructul	-

	**Tilia tomentosa**
Denumire populară	Tei argintiu
Habitus	Arbore, înălțime de până la 25-30 m, 5-8 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: dreaptă

	• Frunzele: caduce, subrotunde, lungi de 5-10 cm, de culoare verde deschis pe partea superioară și argintii-cenușii pe partea inferioară. • Florile: parfumate plăcut, grupate în inflorescențe de câte 5-10.
Fructul	Ovoid

CONIFERE

	**Abies nordmanniana**
Denumire polulară	Brad Nordman
Habitus	Arbore, 20-25 m înălțime, 6-9 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: dreaptă • Frunzele: persistente, 20-30 mm lungime, 2 mm lățime, pe partea superioară sunt verzi-închis, lucioase, iar pe partea inferioară au două dungi paralele albe și late de stomate. Acele sunt îndreptate către partea superioară a lăstarului • Florile: mascule sunt de culoare roșu-aprins.

Fructul	Este cylindric-elipsodal, de 13-17 cm lungime și 5-6 cm diametru, de culoare verde-gălbui, iar la maturitate devine brun, are o poziție erectă pe ramuri.

	**Cupressus leylandii**
Denumire polulară	Leilandii
Habitus	Columnar, 10-15 m înălțime, 4-7 m diametru
Caracteristici morfologice	• Frunzele: persistente.

	**Juniperus sabina**
Denumire polulară	Enupăr tarator
Habitus	Arbust indigen, 2-3 m înălțime, 3-4 m diametru
Caracteristici morfologice	• Frunzele: persistente, solziforme (opuse) de 1-3 mm lungime, de culoare verde sau aciulare la maturitate.

	Frunzele emană un miros neplăcut și conțin ”sabinol”, ulei otrăvitor utilizat în medicină
Fructul	Este o pseudobacă, cărnoasă și sferică, de culoare neagră-albăstruie cu pruină, cu un diametru de 0,5-0,8 cm. Acestea de coc în toamna primului an sau în primăvara următoare.

ARBUȘTI

	**Buddleja davidii**
Denumire polulară	Liliac de vară
Habitus	Arbust, 2-2,5 m înălțime, 2-4 m diametru
Caracteristici morfologice	• Frunzele: caduce, ovat-lanceolate, acuminate, lungi de 10-25 cmserate pe mergine • Florile: grupate în spice lungi de 10-25 cm, plăcut mirositoare, mici, de culoare mov-albăstruie sau violet închis. Înflorește din iulie până în septembrie.

	**Cornus alba Sibirica**
Denumire polulară	Corn / sânger
Habitus	Arbust, 1-2 m înălțime, 1-2 m diametru
Caracteristici morfologice	• Frunzele: caduce, lat-eliptice până la ovate de 4-8 cm lungime, de culoare verde-închis. • Florile: albe, grupate în cime dese umbeliforme, terminale, înfloresc după înfrunzire în luna mai.
Fructul	De tip drupă-globuloasă, sferic cu diametru de 0,5-0,8 cm, de culoare negru-albăstruie

	**Cotoneaster dammeri**
Denumire polulară	Cotoneaster
Habitus	Arbust, 0,1-0,5 m înălțime, 1,5 m diametru
Caracteristici morfologice	• Frunzele: persistente, eliptice, 1,5-3 cm lungime, de culoare verde-întunecat pe partea superioară, lucioase, pieloase, rugoase. • Florile: grupate câte două, diametru de 1cm, înflorire primăvara

Fructul	Globos cu diamtru de 0,6-0,8 cm, de culoare roșu-lucitor cu 5 sâmburi, fructele rămân mult timp pe planta și sunt toxice.

	**Euonymus fortunei**
Denumire polulară	Evonimus
Habitus	Arbust, 0,3-0,4 m înălțime, 0,5-0,6 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: persistente, opuse, ovat-eliptice sau surotunde • Florile: mici, albe-verzui grupate în inflorescențe câte 7-15, înflorește vara.
Fructul	De tip aril de culoare portocalie

	**Syringa vulgaris**

Denumire polulară	Liliac
Habitus	Arbust, 3-6 m înălțime, 2-4 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: caduce, • Florile: mov-pal, albe, roșu purpuriu, lilam galbene

	**Viburnum opulus**
Denumire polulară	Călin
Habitus	Arbust, 2-4 m înălțime, 2-4 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: opuse, lat-ovate, trilobate de 4-12 cm lungime de culoare verde. Toamna frunzișul se colorează într-un roșu aprins • Florile: albe

	**Weigela florida**
Denumire polulară	Weigela
Habitus	Arbust, 1-2,5 m înălțime, 1-2 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: caduce, ovat-lanceolate • Florile: roz la exterior și roz-pal la interior, infundibului-form-campanulata, lungi de 3 cm, grupate câte 3-4.Înflorește în mai-iunie.

	**Forsythia intermedia**
Denumire polulară	Ploaie de aur
Habitus	Arbust, 0,4-0,6 m înălțime, 1-2 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: caduce, oblong-lanceolate, opuse, verzi.

	• Florile: decorative de culoare galbenă, apar înaintea frunzelor, au diametru de 3 cm, înflorire printre primele specii primăvara (martie-aprilie).

	**Philadelphus coronarius**
Denumire populară	Lămâița
Habitus	Arbust, 3 m înălțime, 2,5 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: caduce • Florile: culoare alb-gălbuie, cu diametru de 2,5-3,5 cm, grupate în racene.

	**Rosa spp. cataratori**
Denumire populară	Trandafir cățărător

Habitus	Arbust, 3-5 m înălțime
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: caduce, eliptice, ușor zimțate pe mergine, lucioase, verde-închis, • Florile: solitare, diametru 4-6 cm • Înflorire: vara-toamna târziu

	**Pyrachanta coccinea**
Denumire polulară	Pyracanta
Habitus	Arbust, 2 m înălțime, 1,5-2 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: persistente, alterne, îngust-lanceolate, au 2-4 cm lungime, glabre, lucioase, de culoare verde-închis • Florile: albe, cu diametru de 0,8 cm, grupate în corimbe compuse, înfloresc în mai-iunie.
Fructul	De tip poame mici și globuloase, de 0,6 cm diametru de culoare roșie, roșu-portocaliu, galben, deosebit de decorative, apar în septembrie-octombrie și persist pe plante o perioadă lungp de timp -până iarna.

	**Spiraea vanhouttei**
Denumire populară	Cununiță
Habitus	Arbust, 2 m înălțime, 2 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: caduce • Florile: albe cu diametru de 8 mm, plăcut parfumate, grupate în umbele multiflore

	**Syringa vulgaris**
Denumire populară	Liliac
Habitus	Arbust, 3-6 m înălțime, 2-4 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: caduce, • Florile: mov-pal, albe, roșu purpuriu, lilam galbene

	**Viburnum opulus**
Denumire polulară	Călin
Habitus	Arbust, 2-4 m înălțime, 2-4 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: opuse, lat-ovate, trilobate de 4-12 cm lungime de culoare verde. Toamna frunzișul se colorează într-un roșu aprins • Florile: albe

	**Weigela florida**
Denumire polulară	Weigela
Habitus	Arbust, 1-2,5 m înălțime, 1-2 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: caduce, ovat-lanceolate

	• Florile: roz la exterior și roz-pal la interior, infundibului-form-campanulata, lungi de 3 cm, grupate câte 3-4.Înflorește în mai-iunie.

	**Rhus typhina**
Denumire polulară	Oțetar roșu
Habitus	Arbust, 3-5 m înălțime, 2-4 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: caduce, imparipenat-compuse, foarte mari (50 cm lungime), iar iarna se colorează în roșu • Florile: sunt galben-verzui de câtiva mm și grupate sub forma de panicule mari (15-20 cm)
Fructul	Grupat înntr-un ghem roșu-violaceu, păros decorative, ce persist pe arbust până primăvara sau chiar vara

	**Ilex aquifolium**
Denumire polulară	Ilex
Habitus	Arbust, 0,5-1 m înălțime, 1-1,5 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: persistente, alterne, scurt pețiolate, ovate – ovate spinos dințate, groase, pieloase, rigide, verzi lucioase pe față, lungi de 3-7 cm. • Florile: dioice sau poligame, albe, cu 4-5 petale, plăcut mirostoare și melifere.
Fructul	De tip bacă, negru-albăstrui acoperite cu purină, au un diametru de 0,8 cm

	**Lonicera pileata**
Denumire polulară	Caprifoi tarator
Habitus	Arbust, 0,4-0,6 m înălțime, 1-2 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: persistente

	**Mahonia aquifolium**
Denumire polulară	Mahonie
Habitus	Arbust, 0,5-1 m înălțime, 1-1,5 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: persistente, imparipenat compuse, cu 5-9 foliole de 3-8 cm lungime, cu marginea spinos-dințată. Partea superioară este verde-închis, lucioasă, pieloasă, rigidă. • Florile: hermafrodite, galbene, grupate în inflorescnțe de tip racem-erect de 8 cm lungime. Înflorește primăvara în lunile aprilie-mai.
Fructul	De tip bacă, negru-albăstrui acoperite cu purină, au un diametru de 0,8 cm

	**Syringa vulgaris**
Denumire polulară	Liliac
Habitus	Arbust, 3-6 m înălțime, 2-4 m diametru

Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: caduce, • Florile: mov-pal, albe, roșu purpuriu, lilam galbene

	**Berberis thunbergii**
Denumire polulară	Drăcila
Habitus	Arbust, 1,5-2 m înălțime, 1-1,5 m diametru
Caracteristici morfologice	• Frunzele: caduce, de formă eliptic-obovată, lungi de 2-4 cm, spinos-serate, de culoare roșu • Florile: galbene, grupate în raceme pendente, plăcut parfumate, melifere cu înflorire în luna mai
Fructul	Elipsoidale de 8-12 mm lungimede culoare roșie, persistente peste iarnă

	**Philadelphus coronarius**
Denumire polulară	Lămâița

Habitus	Arbust, 3 m înălțime, 2,5 m diametru
Caracteristici morfologice	• Tulpina: multiplă • Frunzele: caduce • Florile: culoare alb-gălbuie, cu diametru de 2,5-3,5 cm, grupate în racene.

SUBARBUȘTI

	**Yucca filamentosa**
Denumire polulară	Yuca
Habitus	Subarbust, 0,75-1 m înălțime, 1-1,15 m diametru
Caracteristici morfologice	• Frunzele: persistente, grupate în rozete dense, lungi, înguste de culoare verde-albăstruie • Florile: albe-verzui superbe, grupate în panicule ramificate, ce depășesc în înălțime rozeta frunzelor

	**Lavandula spp.**
Denumire polulară	Lavanda
Habitus	Plantă perenă, 0,1-0,5 m înălțime, 0,5-1 m diametru
Caracteristici morfologice	• Frunzele: persistente, liniare, gri-pâsloase • Florile: mici, parfumate, dispuse dispuse câte 6-10 într-un spic lung, de culoare albastru-violet, înflorește vara în lunile iulie-august și florile sunt melifere

GRAMINEE

	**Miscanthus sinensis**
Denumire polulară	Stuf chinezesc
Habitus	Graminee, 0,5-0,8 m înălțime, 0,5-0,8 m diametru
Caracteristici morfologice	• Frunzele: dese, subțiri, lungi de 0,6-0,7 cm, late de 1,5-2 cm, arcuite, de culoare verde-închis • Florile: sunt asemănătoare unor spice mătăsoase, lungi de 15-30 cm și au culoarea crem

	**Pennisetum alopecuroides**
Denumire polulară	
Habitus	Graminee, 0,6-1 m înălțime, 0,6-0,8 m diametru
Caracteristici morfologice	• Frunzele: înguste spre vârf, la bază au o lățime de 10-12 cm, lungi de 500-700 mm, arcuite, colorate în verde pe timpul verii și galben-auri iarna • Florile: sunt dispuse în panicule de formă cilindrică, au culoarea alb-roz-vișiniu

	**Cortaderia pumila**
Denumire polulară	Iarba de Pampas
Habitus	Graminee, 1,5-2,25 m înălțime
Caracteristici morfologice	• Frunzele: lungi, stufoase • Florile: galbene, albe, înflorire în septembrie-octombrie

LIANE

	**Hedera helix**
Denumire polulară	Iederă
Habitus	Liană
Caracteristici morfologice	• Frunzele: persistente, au 3-5 lobi, cu latura maximă de 3-5 cm

2.1.3. Trasarea lucrărilor

Pentru trasarea lucrarilor de drum se prezintă planuri de trasare ale colțurilor fundațiilor fiecărei stații, piese desenate atașate volumului de lucrări specifice.

2.1.4. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

În perioada de execuţie a lucrărilor, constructorul este obligat să ia toate măsurile pentru:

-respectarea acordului de mediu emis de Agenţia regională pentru Protecţia Mediului;

-reducerea noxelor eliminate la funcţionarea mijloacelor de transport şi a utilajelor ce urmează a fi folosite, prin efectuarea la inceperea lucrărilor şi nu numai, a reviziei tehnice;

-menţinerea calităţii aerului in zonele protejate, conform Ordinul 592/2002 pentru aprobarea “Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag şi a criteriilor şi metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot şi oxizilor de azot, pulberilor in

suspensie (PM10 şi PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon şi ozonului in aerul inconjurător„ şi STAS 12574/1987 – „Aer in zonele protejate. Condiţii de calitate";

-eliminarea pericolului contaminării cu produse petroliere a solului şi implicit a apei subterane, prin efectuarea schimburilor de ulei de la utilaje in staţii speciale;

-protecţia apei de suprafaţă şi subterane prin respectarea celor prevăzute in Legea nr. 107/1996, modificată şi completată prin Legea 310/2004 – "Legea apelor";

-eliminarea pierderilor de material care pot duce la alcalinitatea apei prin efectuarea cu atenţie a operaţiilor de turnare a betoanelor pentru fundaţii;

-manipularea unor cantităţi cât mai mici de substanţe chimice pe tot parcursul efectuării operaţiilor de protecţie anticorozivă a tablierelor metalice in zona pasarelei;

-eşalonarea cât mai eficientă a lucrărilor de execuţie astfel incât nivelul de zgomot exterior să se menţină in limitele prevăzute de STAS 10009/88 - "Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot" şi de Ord. 536/1997 pentru aprobarea "Normelor de igienă şi a recomandărilor privind mediul de viaţă al populaţiei", respectiv valoarea de 50dB(A);

-gestionarea corespunzătoare a deşeurilor rezultate conform H.G nr. 856/2002 – "Hotărâre privind evidenţa gestiunii deşeurilor şi pentru aprobarea listei cuprinzând deşeurile, inclusiv deşeurile periculoase" şi Legii 426/2001 pentru aprobarea "Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deşeurilor", prin selectarea şi colectarea pe tipuri de deşeuri in locuri amenajate, recuperarea deşeurilor refolosibile şi valorificarea acestora (prin integrarea, in măsura posibilităţilor la alte lucrări), respectiv eliminarea periodica a deşeurilor neutilizabile prin contract cu firme specializate;

-asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuţiei lucrărilor in condiţii corespunzătoare (gospodărirea materialelor de construcţie se va face numai in limitele terenului deţinut de proprietar, fără a deranja vecinătăţile);

-respectarea zonelor de protecţie ale conductelor şi reţelelor ce traversează amplasamentul lucrării, precum şi condiţiile impuse prin avizele obţinute;

-evacuarea din vecinătatea amplasamentului lucrării a tuturor materialelor rămase in urma execuţie.

Protectia calității apei

Materialele folosite nu conțin elemente agresive sau care se pot dizolva în apele pluviale care se scurg de pe platforma străzilor.

Nu sunt proiectate lucrări care prin natura lor să afecteze calitatea apei în zonă.

Protectia aerului

Lucrarea proiectată nu constituie o sursă de poluare a atmosferei.

Eventualele particule de praf care pot să apară în timpul execuției se pot stopa prin întreținerea corespunzătoare a șantierului.

Cele mai importante noxe evacuate in atmosferă sunt gazele de eșapament de la mașini și utilaje. Acestea sunt verificate periodic prin unități de service auto, fiind admise în circulație doar cele corespunzătoare normelor in vigoare.

Protectia împotriva zgomotului

Sursele de zgomot specifice care se manifestă în timpul execuției lucrării vor disparea odată cu inchiderea șantierului, de asemenea prin realizarea unei îmbrăcaminți asfaltice noi, zgomotul produs de circulație prin îmbunătățirea planeității căii de rulare, se va reduce.

Se vor lua toate masurile necesare astfel incât pe durata desfășurării lucrărilor proiectate, poluarea fonica să fie cât mai redusă.

Protectia împotriva radiatiilor

În cadrul lucrărilor proiectate nu sunt prevăzute elemente care produc radiații, materialele utilizate la lucrări vor fi conform standardelor sau vor avea agremente tehnice valabile.

Protectia solului și subsolului

Ansamblul de lucrări proiectate nu afectează negativ solul și subsolul din zona studiată. Redarea suprafețelor afectate de lucrări sau ocupate temporar de Organizarea de Șantier se va face conform tehnologiei impuse de Caietele de Sarcini, cu respectarea precisă a condițiilor cerute de mobilizarea și asternerea pământului vegetal.

Protectia sistemelor terestre și acvatice

Nu sunt proiectate lucrări care să afecteze eco-sistemele terestre și acvatice.

Protectia asezărilor umane și a altor obiective de interes public

Lucrarea este amplasată in intravilanul orasului, în zonă nefiind monumente sau obiective istorice care ar putea fi afectate în timpul lucrărilor de reabilitare.

Lucrările se vor desfașura strict in amplasamentul obiectivului

Gospodarirea deșeurilor

În urma executării proiectului, nu rezulta deșeuri.

Deșeurile menajere din organizarea de șantier, precum și cele inerente rezultate din tehnologiile de execuție, se vor depozita în spații special amenajate, urmând a fi transportate prin intermediul serviciilor specializate la cele mai apropiate platforme de deșeuri.

Gospodărirea substantelor toxice și periculoase

Lucrările proiectate nu produc și nu stochează substanțe toxice sau periculoase.

2.1.5. Organizarea de șantier

A fost anexat volumul Proiect pentru organizarea execuției.

AMENAJARI PEISAGERE:

Crearea spațiului verde prin transformarea suprafețelor betonate (depermeabilizare)

Una dintre soluțiile structurale ale proiectului o constituie transformarea în spațiu verde a suprafețelor impermeabilizate degradate și nefuncționale identificate în zona de intervenție. Aceste suprafețe — platforme betonate rezultate din amenajări anterioare, alei asfaltate supradimensionate în raport cu fluxurile pietonale reale, platforme de parcare desființate și socluri betonate abandonate — sunt eliminate integral și convertite în suprafață vegetală permanentă.

Operațiunile tehnice prevăzute pentru fiecare suprafață supusă transformării sunt următoarele:

- desfacerea și evacuarea îmbrăcămințiirigide (beton de ciment, îmbrăcăminte asfaltică, dale prefabricate) și a straturilor de fundație din balast și piatră spartă, pe întreaga grosime a sistemului rutier existent;
- decompactarea mecanică a substratului rezultat pe o adâncime de minimum 40 cm, cu scarificare și afânare, în vederea refacerii porozității și a capacității de infiltrare a solului;
- aport de pământ vegetal fertil, în strat de minimum 30 cm pentru suprafețele înierbate și de minimum 60 cm în gropile de plantare ale arborilor, cu amendare organică;
- refacerea profilului de sol și a microreliefului pentru dirijarea apelor pluviale de pe suprafețele adiacente către noua suprafață vegetală;
- înierbarea, plantarea arborilor, arbuștilor și a plantelor perene, conform planurilor de plantare.

Beneficiile măsurii sunt cumulative: creșterea suprafeței de infiltrare naturală a apei pluviale și reducerea volumelor descărcate în rețeaua de canalizare, reducerea efectului de insulă de căldură urbană prin înlocuirea suprafețelor cu albedo scăzut și inerție termică ridicată, extinderea suprafeței foliare și a serviciilor ecosistemice asociate, precum și refacerea continuității solului ca habitat pentru micro-fauna edafică.

Verde vertical — pergole vegetalizate și pereți verzi

În completarea suprafețelor verzi orizontale, proiectul dezvoltă componenta de vegetație verticală, prin două categorii de elemente:

a) **Pergole vegetalizate.** Pergolele din lemn tratat prevăzute în zonele pietonale și în zonele comunitare (tipologia 1 — cu stâlpi pe ambele laturi, și tipologia 2 — cu stâlpi pe o singură latură) sunt echipate cu sistem de susținere pentru plante cățărătoare, alcătuit din cabluri din oțel inoxidabil montate pe distanțieri, cu ochiuri de maximum 20×20 cm, pe toate fețele verticale și pe planul superior al structurii. La baza fiecărui stâlp se realizează o groapă de plantare cu volum de minimum 0,50 mc, umplută cu substrat structural fertil, cu sistem de irigare prin picurare racordat la instalația de irigații a subzonei.

Speciile cățărătoare prevăzute sunt perene, autohtone sau bine aclimatizate, rezistente la condițiile de stres urban: Hedera helix (iederă), Parthenocissus quinquefolia (viță de Canada), Lonicera caprifolium (caprifoi), Clematis vitalba și Wisteria sinensis. Numărul de exemplare este de minimum 2 plante pe stâlp.

b) **Pereți verzi.** Se realizează vegetalizarea suprafețelor verticale construite existente în zona de intervenție: zidul de sprijin din fața Spitalului Județean de Urgență (Micro XIV, subzona 1), împrejmuirile unităților de învățământ și calcanele oarbe ale construcțiilor anexă. Soluția prevăzută este de tip perete verde extensiv, cu plante cățărătoare autoportante și susținute pe grilaj metalic zincat montat la 10 cm de suprafața suportului, pentru asigurarea ventilării și protejarea structurii.

Vegetația verticală contribuie la reducerea temperaturii radiante a suprafețelor construite, la reținerea pulberilor în suspensie, la atenuarea zgomotului și la extinderea habitatului pentru avifaună și entomofaună, fără a consuma suprafață la sol.

Măsuri de protejare a biodiversității urbane

Proiectul integrează un set de măsuri destinate conservării și creșterii biodiversității urbane în zona de intervenție, corelate cu recomandările privind protejarea solului și a vegetației și cu principiile abordării ecosistemice.

1. **Conservarea vegetației mature existente**. Toate exemplarele de arbori maturi sănătoși sunt menținute. Se îndepărtează exclusiv exemplarele uscate, cele cu defecte structurale majore care generează risc pentru siguranța persoanelor și cele aparținând speciilor

invazive, pe baza fișelor individuale de evaluare a stării de sănătate întocmite de un specialist arboricultor. Arborii existenți sunt inventariați, marcați și protejați pe durata execuției conform capitolului „Protejarea solului și a vegetației existente pe durata execuției lucrărilor". Menținerea coronamentului existent asigură conformarea la obiectivele Regulamentului (UE) 2024/1991 privind refacerea naturii, care impune neregresia și, din anul 2031, creșterea suprafeței acoperite de coronamentul arborilor în zonele urbane.

2. **Diversitatea specifică și structurală a plantațiilor**. Compoziția vegetală este multispecifică și multistratificată — strat arborescent, arbustiv, subarbustiv, ierbaceu perene și graminee. Nicio specie nu depășește 10% din totalul exemplarelor plantate, iar niciun gen nu depășește 20%, pentru limitarea vulnerabilității la boli și dăunători. Speciile utilizate sunt autohtone sau aclimatizate în zona de câmpie a Buzăului, adaptate la secetă.
3. **Resurse trofice pentru polenizatori**. Plantațiile includ specii melifere și nectarifere cu perioade de înflorire eșalonate din martie până în octombrie — Forsythia intermedia, Syringa vulgaris, Berberis thunbergii, Philadelphus coronarius, Spiraea vanhouttei, Buddleja davidii, Lavandula spp., Tilia tomentosa — astfel încât resursa de hrană pentru insectele polenizatoare să fie continuă pe tot sezonul de vegetație. Speciile cu fructificație persistentă (Pyracantha coccinea, Viburnum opulus, Cotoneaster, Mahonia aquifolium, Berberis) asigură hrană pentru avifaună în sezonul rece.
4. **Suprafețe cu regim extensiv de întreținere**. În zonele periferice ale spațiilor verzi, se instituie regim de cosire extensivă — maximum două cosiri pe an, cu înălțime de tăiere de minimum 8 cm și menținerea unei benzi necosite de refugiu — pentru favorizarea entomofaunei și a florei spontane de pajiște.
5. **Elemente-suport pentru fauna urbană.** Se prevăd 3 adăposturi artificiale pentru avifaună și 3 hoteluri pentru insecte polenizatoare, amplasate în zonele cu vegetație densă și pe pergole, precum și menținerea unor grămezi de material lemnos (deadwood) în zonele plantate extensiv, ca microhabitat pentru fauna saproxilică.
6. **Interzicerea speciilor invazive.** Este interzisă utilizarea speciilor de plante cu caracter invaziv în zona de câmpie a României (Ailanthus altissima, Amorpha fruticosa, Acer negundo, Fallopia japonica, Robinia pseudoacacia în plantații noi, Elaeagnus angustifolia). Vegetația spontană invazivă identificată pe amplasament se elimină, inclusiv sistemul radicular, iar materialul rezultat se evacuează separat, fără a fi compostat pe amplasament.

7. **Continuitatea infrastructurii verzi.** Aliniamentele plantate și coridoarele vegetale propuse asigură conexiunea zonei de intervenție cu Parcul Crâng, element major al infrastructurii verzi-albastre a municipiului, contribuind la permeabilitatea ecologică a țesutului urban.
8. **Iluminat prietenos cu fauna nocturnă.** Corpurile de iluminat prevăzute în zonele plantate au temperatură de culoare de maximum 3000 K, factor de emisie a fluxului luminos deasupra orizontalei (ULOR) egal cu zero și sunt echipate cu telegestiune care permite reducerea nivelului de iluminare în intervalul orar de trafic redus, pentru limitarea poluării luminoase și a perturbării speciilor nocturne.

Soluții bazate pe natură (Nature-Based Solutions — NBS)

Soluția tehnică a proiectului este structurată pe principiul soluțiilor bazate pe natură (Nature-Based Solutions — NBS), respectiv al utilizării proceselor și structurilor naturale pentru rezolvarea unor probleme urbane, cu beneficii simultane de mediu, sociale și economice și cu costuri de investiție și exploatare inferioare soluțiilor exclusiv tehnice. Elementele NBS integrate în proiect sunt următoarele:

1. **Suprafețe permeabile.** Aleile secundare, zonele de staționare și platformele zonelor comunitare se realizează cu îmbrăcăminți permeabile — pavaje pe pat de nisip cu rosturi permeabile, dale înierbate, mixturi minerale stabilizate.
2. **Umbrire naturală și atenuarea insulei de căldură urbană.** Plantarea arborilor de talia I și a II-a de-a lungul circulațiilor pietonale și în zonele comunitare asigură umbrirea naturală a suprafețelor de circulație în perioada de vară, cu reducerea temperaturii radiante a suprafețelor și îmbunătățirea confortului termic exterior, ca alternativă la soluțiile de umbrire construite.
3. **Substrat structural la plantările în zone circulate.** La arborii plantați în vecinătatea circulațiilor se utilizează substrat structural portant, care permite simultan preluarea încărcărilor de circulație și dezvoltarea sistemului radicular, precum și infiltrarea apei pluviale în volumul de sol al arborelui — soluție care înlocuiește grătarul de arbore clasic și crește semnificativ rata de supraviețuire.

Ansamblul acestor soluții asigură creșterea rezilienței zonei la episoadele de precipitații intense și la valurile de căldură, promovează ecosisteme urbane sănătoase și dezvoltă infrastructura verde a municipiului, în acord cu definiția soluțiilor bazate pe natură.

Utilizarea judicioasă a resursei de apă

Proiectul aplică un set de tehnologii și soluții de proiectare care reduc consumul de apă pentru întreținerea spațiilor verzi și valorifică sursele alternative:

1. **Irigare de precizie.** Sistemul de irigații este automatizat, sectorizat prin electrovane pe zone omogene de consum și echipat cu aspersoare cu rotor multi-jet, cu debit de 4,5 l/mp — jumătate din debitul aspersoarelor convenționale — care asigură uniformitate ridicată de distribuție și pierderi reduse prin evaporare și derivă. Plantațiile de arbori, arbuști și perene se irigă prin picurare, cu aplicarea apei direct în zona radiculară.
2. **Comandă în funcție de condițiile reale.** Programatorul este echipat cu senzor de ploaie și senzori de umiditate a solului amplasați pe fiecare zonă de irigare, care întrerup automat ciclul de udare atunci când umiditatea substratului depășește pragul stabilit. Programarea ciclurilor se face în intervalul nocturn, pentru minimizarea pierderilor prin evapotranspirație.
3. **Contorizare și monitorizare.** Fiecare sector de irigare este contorizat individual, iar consumurile sunt transmise către dispecerul sistemului, permițând detectarea pierderilor ascunse și optimizarea programului de udare pe baza consumului real.
4. **Proiectare hidro-eficientă a plantațiilor.** Compoziția vegetală este organizată pe zone cu necesar de apă omogen (hidrozonare), cu utilizarea preponderentă a speciilor rezistente la secetă și a amestecului de gazon de secetă (Festuca rubra 45%, Lolium perenne 40%, Poa pratensis 15%). Suprafețele plantate cu arbuști și perene se mulcesc cu strat de material organic de 5–7 cm grosime, care reduce evaporarea din sol cu până la 30% și limitează dezvoltarea vegetației spontane.
5. **Reducerea scurgerii de suprafață.** Suprafețele permeabile, zonele de bioretenție și microrelieful spațiilor verzi rețin apa pluvială pe amplasament și o infiltrează în sol, reducând atât volumele descărcate în rețeaua de canalizare, cât și necesarul de irigare prin reîncărcarea rezervei de apă a solului.

Standarde pentru materialul săditor

Materialul săditor utilizat în cadrul proiectului respectă standardele minime recomandate pentru vegetația plantată în mediul urban, în conformitate cu Anexa 23 la Ghidul solicitantului,

cu scopul de a asigura un sistem radicular bine dezvoltat, o morfologie echilibrată, rezistență la factorii de stres urban și o contribuție imediată la peisajul urban și la serviciile ecosistemice furnizate.

- **Arbori.** Dimensiunea minimă la plantare este de 12–14 cm circumferință a trunchiului, măsurată la 1 m înălțime de la colet, cu minimum 3 extrageri în pepinieră. Arborii se livrează cu balot de pământ ambalat în plasă biodegradabilă sau containerizați, cu coroana formată corespunzător speciei și taliei, cu ax dominant sănătos, fără răni pe trunchi, fără sistem radicular spiralat sau răsucit. Exemplarele se încadrează, după înălțimea la maturitate, în arbori de mărimea I (peste 25 m), a II-a (15–25 m) și a III-a (7–15 m), conform tabelului de plantare.

Fac excepție de la dimensiunea minimă, în mod justificat, speciile rare sau cu creștere lentă, la care dimensiunea la plantare poate fi redusă, cu condiția aplicării unor măsuri suplimentare de protecție, gestionare și monitorizare pe termen mediu și lung, detaliate în planul de întreținere.

- **Arbuști.** Dimensiunea minimă este de minimum 3 ramuri cu lungimea de 40–60 cm, plante cu 2 extrageri în pepinieră, livrate în containere de 3 litri (C3) pentru materialul containerizat sau cu balot echivalent. Pentru arbuștii utilizați în plantații de tip gard viu se pot accepta standarde inferioare, cu condiția aplicării măsurilor corespunzătoare de instalare a plantației — lucrări de descopleșire, tăieri de formare — și de protecție, gestionare și monitorizare pe termen mediu și lung. Arbuștii plagiotropi cu ramuri de mici dimensiuni, de tipul Vinca minor, respectă standardul minim de 5–7 ramuri, cu 2 extrageri în pepinieră, fără cerință privind lungimea ramurilor.
- **Plante erbacee perene.** Standardul uzual este materialul containerizat C1,5. Pentru speciile care pot fi plantate cu rădăcini nude în plantații specializate, specificațiile tehnice se referă la numărul de ramificații și la conformația generală a plantei. Se disting, după organele de rezistență, specii hemicriptofite (cu muguri la colet sau pe rădăcini) și specii geofite (cu bulbi, tuberobulbi, rizomi sau rădăcini tuberizate), cu tratamente culturale diferențiate.
- **Graminee ornamentale.** Se livrează containerizate, minimum C1,5, cu tufa bine formată și sistem radicular care ocupă integral volumul containerului, fără a fi spiralat.

Măsuri obligatorii la livrare și instalare. Pentru evitarea deshidratării materialului săditor, containerele și baloții se depozitează pe amplasament în zone umbrite, protejate de vânt, și se mențin umezi până în momentul plantării. După plantare se asigură udarea adecvată a plantelor, până la realizarea echilibrului de umiditate între substratul existent și balotul cu rădăcini — de

regulă minimum 14 zile de la plantarea propriu-zisă. Intervalul de timp între extragerea din pepinieră și plantare nu depășește 48 de ore pentru materialul cu rădăcini nude.

Recepția materialului săditor se face pe bază de fișă de conformitate, cu verificarea speciei, a standardului dimensional, a stării fitosanitare și a conformației sistemului radicular. Materialul care nu îndeplinește standardele de mai sus se respinge la recepție.

Protejarea solului și a vegetației existente pe durata execuției lucrărilor

Întrucât efectele negative ale lucrărilor de amenajare asupra arborilor nu sunt vizibile imediat, ci se manifestă de regulă la 3–5 ani de la execuție, prin debilitarea și uscarea exemplarelor afectate, proiectul prevede un set de măsuri obligatorii de protecție a solului și a vegetației existente, aplicabile pe întreaga durată a șantierului.

A. Protejarea solului

Compactarea solului produsă de utilajele grele și de traficul de șantier reduce capacitatea de infiltrare și de drenare, elimină aerul disponibil pentru rădăcini și micro-faună și diminuează capacitatea de penetrare a rădăcinilor; refacerea solului compactat este o operațiune laborioasă și costisitoare. Ca urmare:

- traseele tehnologice și zonele de staționare a utilajelor se stabilesc prin planul de organizare de șantier, în afara zonelor plantate și a zonelor de protecție a arborilor;
- acolo unde traversarea unor suprafețe cu sol nederanjat este inevitabilă, aceasta se realizează pe drumuri tehnologice temporare protejate cu plăci de repartiție (foi groase de tablă, dale de protecție sau plăci din material compozit) așezate pe strat de material de separație;
- este interzisă depozitarea materialelor de construcție, a pământului excavat, a echipamentelor și a deșeurilor pe suprafețele plantate și în zonele de protecție a arborilor;
- stratul de sol vegetal decopertat se depozitează separat, în grămezi cu înălțimea de maximum 2 m, protejat de compactare și de eroziune, și se reutilizează integral la refacerea suprafețelor plantate;
- la finalizarea lucrărilor, suprafețele afectate de circulația de șantier se decompactează prin scarificare pe minimum 40 cm, înainte de refacerea structurii vegetale.

B. Protejarea rădăcinilor arborilor existenți

Sistemul radicular al arborilor se extinde mult dincolo de proiecția la sol a coroanei, putând atinge o distanță egală sau mai mare decât înălțimea arborelui; reducerea coroanei prin tăiere nu diminuează extinderea aparatului radicular. În consecință, pentru fiecare arbore existent menținut se stabilesc două zone de protecție:

- Zona de Protecție a Arborelui (ZPA), calculată ca produs între raportul ZPA — stabilit în funcție de toleranța speciei, condițiile de sit și valoarea arborelui — și diametrul trunchiului măsurat la 1,30 m de la sol. În interiorul ZPA se evită activitățile de construcție, operarea utilajelor grele la suprafață și săpăturile;
- Zona Radiculară Critică (ZRC), calculată ca raportul ZRC înmulțit cu diametrul trunchiului și împărțit la doi, poziționată în interiorul ZPA și esențială pentru stabilitatea generală a arborelui. Intervențiile în ZRC se evită complet.

Calculul celor două zone se realizează de către un specialist în arboricultură și este consemnat în planul de marcare a zonelor de protecție, parte a documentației de organizare a execuției lucrărilor.

Protecția fizică se realizează prin împrejmuiri temporare cu vizibilitate ridicată, cu înălțimea de minimum 90 cm, montate înainte de începerea lucrărilor și menținute până la inspecția finală, amplasate în jurul masivelor și grupurilor de arbori sau, minimal, în jurul Zonelor Radiculare Critice ale arborilor solitari. Împrejmuirile se echipează cu panouri de avertizare care interzic explicit depozitarea materialelor și circulația utilajelor sau a persoanelor în interiorul zonei protejate.

Pentru arborii remarcabili aflați în zone cu trafic intens de echipamente se aplică, suplimentar, un strat de mulci din resturi lemnoase (rumeguș, tocătură de lemn) cu grosimea de 10–15 cm pe întreaga Zonă de Protecție a Arborelui, fără ca stratul să atingă zona de colet, acoperit cu placaje sau saltele de protecție. Stratul protector se menține pe toată perioada execuției, se îndepărtează temporar dacă șantierul este oprit și se ridică cu grijă la finalizarea lucrărilor.

Atunci când pozarea rețelelor în Zona de Protecție a Arborelui nu poate fi evitată, săpăturile se execută de personal specializat, prin metode neinvazive — săpătură manuală sau cu echipamente de tip Air Spade — care păstrează rădăcinile intacte. Rădăcinile expuse se protejează împotriva deshidratării și a înghețului pe durata lucrării și se reacoperă cu substrat imediat după finalizarea intervenției punctuale. Este interzisă secționarea rădăcinilor cu diametrul mai mare de 5 cm fără avizul specialistului arboricultor.

C. Protejarea trunchiului

În zonele în care se anticipează deteriorări mecanice, trunchiurile se protejează încă de la începerea lucrărilor prin înconjurare cu materiale dure — stinghii de lemn, platbande metalice — montate peste un strat de material moale cu grosimea de minimum 10 cm, cu rol de amortizare a șocurilor (țeavă ondulată de drenaj, odgoane, rogojini din papură, spumă cauciucată sau alte materiale elastice care nu pun în pericol integritatea exemplarului). Protecția se poate aplica și ulterior, ori de câte ori apar riscuri neanticipate. Este interzisă fixarea prin cuie, scoabe sau legături strânse direct pe scoarță.

D. Protejarea coroanei

Dacă coroana nu interferează direct cu desfășurarea lucrărilor, tăierile se aplică numai după finalizarea amenajării, pentru îndepărtarea ramurilor rupte sau frânte. Atunci când deplasarea echipamentelor impune tăieri corective preventive, acestea se execută de personal calificat, conform regulilor de arboricultură, cu unelte dezinfectate și fără aplicarea de mastic pe secțiunile de tăiere. Ramurile mari de la baza coroanei, expuse riscului de lovire, se protejează cu materiale moi de amortizare, similare celor utilizate la trunchi.

E. Măsuri interzise

Pe durata execuției sunt interzise: poluarea solului cu carburanți, uleiuri, lapte de ciment, soluții de decofrare sau alte substanțe chimice; spălarea utilajelor și a autobetonierelor pe amplasament în afara zonelor amenajate; depozitarea temporară a materialelor și deșeurilor în zonele de protecție; executarea de umpluturi sau excavații în ZPA fără aviz de specialitate; aprinderea focului; ancorarea utilajelor sau a împrejmuirilor de trunchiurile arborilor.

F. Verificare și monitorizare

Măsurile de protecție se verifică la fiecare fază determinantă și se consemnează în procese-verbale. Starea arborilor protejați se evaluează la recepția la terminarea lucrărilor și la recepția finală, iar exemplarele afectate ca urmare a nerespectării măsurilor se înlocuiesc pe cheltuiala executantului cu material săditor de talie echivalentă.

G. Cuantificarea în devizul general

Costurile aferente măsurilor de protecție a solului și a vegetației sunt cuprinse în Capitolul 5 – Alte cheltuieli, subcapitolul 5.1 Organizare de șantier, respectiv 5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier și 5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului, conform Anexei 7 la H.G. nr. 907/2016.

Întreținere, monitorizare și sustenabilitatea investiției

Perioada de garanție de prindere. Executantul asigură lucrările de îngrijire a plantațiilor pe o perioadă de 24 de luni de la recepția la terminarea lucrărilor, cu obligația de a înlocui, pe cheltuiala proprie, exemplarele uscate sau debilitate, cu material săditor de aceeași specie și talie. Procentul admis de pierderi este de 0%, orice exemplar pierdut fiind înlocuit în primul sezon de plantare disponibil.

Lucrări de întreținere și periodicitate:

- udare: la plantare și, ulterior, conform programului de irigare automatizat, cu udări suplimentare manuale în primele 14 zile de la plantare și în perioadele de secetă prelungită;
- cosit gazon în regim intensiv: 8–12 intervenții pe sezon, cu înălțime de tăiere de minimum 5 cm;
- cosit în regim extensiv (zone de biodiversitate): maximum 2 intervenții pe an, cu evacuarea materialului cosit;
- tăieri de formare și întreținere la arbori și arbuști: anual, în perioada de repaus vegetativ, executate de personal calificat;
- completarea stratului de mulci la plantații: anual;
- fertilizare organică și amendare: conform analizei agrochimice, la 2 ani;
- tratamente fitosanitare: numai la constatarea atacului, cu produse cu impact redus asupra polenizatorilor și aplicare în afara perioadei de înflorire;
- verificarea și întreținerea sistemului de irigații: pregătire de sezon, verificarea aspersoarelor și a senzorilor, golirea instalației înainte de îngheț;
- întreținerea structurilor vegetalizate (pergole, pereți verzi): dirijarea și fixarea lăstarilor, tăieri de echilibrare, verificarea sistemului de susținere — de două ori pe an.

Monitorizarea vegetației. Municipiul Buzău, prin serviciul de specialitate, ține evidența exemplarelor plantate și a stării lor fitosanitare, cu actualizarea Registrului local al spațiilor verzi, în conformitate cu Legea nr. 24/2007. Se recomandă implementarea unui sistem de monitorizare de tip registru verde digital, care permite urmărirea individuală a arborilor, documentarea intervențiilor și evidențierea corelației dintre lucrările de construcție și evoluția stării de sănătate a vegetației.

Sustenabilitatea instituțională și financiară. Întreținerea spațiilor verzi amenajate revine, după recepția finală, Municipiului Buzău, prin structura de specialitate cu atribuții în administrarea domeniului public, cu asigurarea anuală în bugetul local a sumelor necesare lucrărilor de întreținere descrise mai sus. Costurile anuale estimate de întreținere sunt prezentate în analiza financiară a proiectului.

Biodiversitate – beneficii ale soluțiilor ecosistemice

Soluția de amenajare peisageră urmărește, pe lângă refacerea calitativă a spațiilor verzi dintre locuințele colective, creșterea biodiversității urbane la nivelul zonei de intervenție. Spațiile verzi reamenajate sunt concepute ca o rețea de habitate mici și conectate între ele, care se leagă de Parcul Crâng, principalul element al infrastructurii verzi-albastre a municipiului Buzău, aflat în proximitatea cartierelor.

Intervențiile propuse respectă următoarele principii:

- **Conservarea vegetației mature existente** — arborii valoroși se păstrează și se protejează pe durata execuției; ei constituie principalul habitat pentru păsări, lilieci și insecte.
- **Utilizarea speciilor native sau bine adaptate climatic**, rezistente la secetă, cu necesar redus de întreținere, și evitarea speciilor cu caracter invaziv.
- **Structura multistratificată a plantațiilor** — arbori, arbuști, plante perene, cățărătoare și gazon/pajiște — care oferă hrană și adăpost pentru o diversitate mai mare de specii.
- **Asigurarea resurselor de hrană pe tot parcursul anului** — specii melifere cu înflorire eșalonată (primăvară–toamnă) și specii cu fructe persistente pentru păsări în sezonul rece.
- **Gestionarea apei pluviale la sursă** — reducerea suprafețelor impermeabile, dirijarea apelor meteorice către spațiile verzi și reutilizarea lor pentru irigații.
- **Întreținere prietenoasă cu natura** — fără utilizarea pesticidelor de sinteză, cu mulcire organică și cosire diferențiată.

Principalele elemente ale proiectului cu rol în creșterea biodiversității sunt: grădinile de permacultură, pereții verzi din zonele platformelor de colectare a deșeurilor (ghene), pergolele vegetalizate și jardinierele plantate, completate de adăposturi pentru faună și insecte realizate împreună cu comunitatea.

❖ *Protejarea solului, arborilor și al trunchiurilor*

În relație directă cu vegetația, pe parcursul realizării proiectelor de amenajare, este necesară în primul rând aplicarea unor măsuri adecvate pentru a proteja arborii în timpul diverselor lucrări de construcție, care pot fi extrem de dăunătoare sau chiar fatale. Solul este adesea ignorat în timpul lucrărilor de amenajare, deși el reprezintă fundația vitală pentru sănătatea vegetației. Compactarea solului cauzată pe parcursul lucrărilor de amenajare de utilaje grele și de traficul intens afectează grav structura acestuia, împiedicând desfășurarea proceselor naturale și dezvoltarea normală a rădăcinilor. Protejarea solului împotriva compactării nu este un detaliu tehnic opțional, ci o condiție esențială pentru ca infrastructurile verzi să fie viabile, durabile și sănătoase.

Protecția arborilor vizează trei elemente principale: coroana, trunchiul și rădăcinile.

În relație cu protejarea rădăcinilor arborilor pot fi stabilite două zone de protecție: Zona deprotecție a arborilor - ZPA și zona radiculară critică - ZRC. Modul în care se calculează ZPC și ZRC depinde de foarte multe variabile. Din acest motiv, aceste calcule trebuie realizate de specialiști cu experiență în domeniul arboriculturii. Cea mai eficientă formă de protecție pentru rădăcinile arborilor existenți este o barieră fizică realizată dintr-o împrejmuire cu vizibilitate ridicată sau dintr-un gard metalic temporar utilizat în cadrul șantierelor.

De regulă, pe durata lucrărilor de construcție, protecția trunchiului trebuie realizată prin înconjurarea acestuia cu materiale dure. Între suprafața dură, care primește impactul, și scoarța arborelui trebuie aplicat un strat de material moale, de regulă cu cel puțin 10 cmgrosime, cu rol de amortizare a șocurilor precum țeavă ondulată de drenaj, odgoane, spumă cauciucată sau alte materiale elastice ce nu pun în pericol integritatea exemplarului ce trebuie protejat.

Întreținerea corectă și tăierile bine executate sunt esențiale pentru menținerea unei coroane sănătoase. Anumite amenajări pot necesita tăieri corective ale coroanei pentru a evita ruperea sau smulgerea unor ramuri ca urmare a deplasării echipamentelor de lucru.

Dacă coroană nu interferează direct cu desfășurarea lucrărilor, tăierile se aplică doar după finalizarea amenajării, îndepărtând astfel ramurile rupte sau frânte acolo unde este cazul.

❖ *Pereți verzi*

Platformele de colectare a deșeurilor menajere aferente blocurilor de locuințe se îmbracă pe 2–3 laturi cu pereți verzi, realizați din panouri verticale autoportante, cu plante cățărătoare susținute pe grilaj metalic zincat (sau plasă din oțel inoxidabil). Plantele se plantează în jardiniere continue sau direct în teren, la baza panourilor, într-un substrat de min. 40 cm grosime.

Pereții verzi au mai multe roluri:

- **Ecranare vizuală** — ascund containerele de deșeuri și îmbunătățesc aspectul spațiului dintre blocuri;
- **Microclimat** — umbresc containerele, reducând supraîncălzirea și mirosurile pe timp de vară;
- **Habitat** — oferă loc de cuibărit și adăpost pentru păsările mici și insecte, iar florile și fructele cățărătoarelor sunt o sursă de hrană;

Calitatea aerului — frunzișul reține o parte din praful și particulele în suspensie.

Pergolele din grădinile urbane / zonele comunitare și cele asociate grădinilor de permacultură vor avea în componență jardiniere integrate în structura lor și vor avea plantate specii de plante cățărătoare.

Pergolele vegetalizate funcționează ca „trepte" de habitat între spațiile verzi ale cartierului: prin pozițiile lor repetate în zonele comunitare, ele permit deplasarea insectelor polenizatoare și a păsărilor între grădinile dintre blocuri.

❖ *Măsuri complementare în spațiile verzi*

- Frunzele și resturile vegetale se lasă sub arbuști pe durata iernii, ca adăpost pentru insecte și arici;

- Iluminat adaptat faunei — corpurile de iluminat au fluxul orientat în jos, iar intensitatea este redusă pe timpul nopții prin sistemul de iluminat inteligent, pentru a limita efectele asupra insectelor nocturne și a liliecilor;

- Fără pesticide de sinteză — combaterea dăunătorilor se face prin metode biologice și mecanice.

❖ *Adăposturi pentru faună și insecte — realizare împreună cu comunitatea*

Pentru completarea habitatelor create prin amenajarea peisageră, în spațiile verzi se vor amplasa adăposturi pentru faună și insecte: hoteluri pentru insecte, căsuțe pentru păsări, adăposturi pentru lilieci și pentru arici, grămezi de lemn mort și de pietre.

Aceste adăposturi **nu fac obiectul lucrărilor de execuție și nu sunt incluse în devizul general**. Ele se vor realiza prin ateliere organizate în unitățile de învățământ — școli și grădinițe — din zona de intervenție și din vecinătatea acesteia, cu care Primăria Municipiului Buzău.

Materiale

Adăposturile se realizează din materiale reciclate și din resturi, de preferință rezultate chiar din lucrările de pe șantier:

- lemn rezultat din toaletarea și tăierile arborilor (trunchiuri, crengi, scoarță), scânduri și paleți din lemn netratat chimic;
- cărămizi, țigle și bucăți de piatră rezultate din desfaceri;
- tulpini de trestie, stuf, bambus, tulpini uscate de plante, conuri de brad, paie;
- ghivece de lut sparte, tuburi de carton.

Nu se folosesc lemn vopsit sau tratat chimic, materiale plastice sau adezivi toxici.

Tipuri de adăposturi și reguli de amplasare

Tip de adăpost	Mod de realizare	Amplasare
Hotel pentru insecte (albine solitare, buburuze, crisope)	Cadru din lemn sau paleți, cu compartimente umplute cu tulpini goale de trestie / bambus (ø 3–10 mm), lemn găurit, conuri, scoarță, cărămizi cu goluri; acoperiș de protecție la ploaie	Lângă grădinile comunitare, jardiniere și zonele cu plante melifere; orientare sud / sud-est, la 0,5–1,5 m de la sol, ferit de vânt
Căsuțe pentru păsări	Lemn netratat; orificiu de 28–32 mm pentru pițigoi, 32–35 mm pentru vrăbii; capac demontabil pentru curățare	Pe arbori maturi, la 2–4 m înălțime, cu orificiul spre est / sud-est, departe de locurile de joacă
Adăposturi pentru lilieci	Cutii din lemn netratat, cu fante de intrare de 15–20 mm, deschise în partea de jos	Pe arbori maturi sau pe stâlpi, la min. 3 m înălțime, orientare sud / sud-vest, departe de sursele de lumină
Adăposturi pentru arici	Cutii din lemn sau din cărămizi, cu intrare de cca. 13 × 13 cm, umplute cu frunze uscate	Sub arbuști deși, în zone liniștite, ferite de circulația pietonală

Tip de adăpost	Mod de realizare	Amplasare
Grămezi de lemn mort și de pietre	Bucăți de trunchiuri și crengi din toaletări, pietre și cărămizi așezate în grămezi	La marginea spațiilor verzi, sub arbuști; habitat pentru insecte, reptile mici și amfibieni

Organizarea atelierelor

- Primăria Municipiului Buzău încheie acorduri de parteneriat cu unitățile de învățământ.
- Atelierele se pot organiza în cadrul programelor „Școala altfel” și „Săptămâna verde” sau ca activități extrașcolare, cu sprijinul cadrelor didactice și al unor voluntari / ONG-uri de mediu.
- Materialele recuperate (lemnul din toaletări, cărămizile, țiglele) se pun la dispoziție de către Primărie, prin serviciul de întreținere a spațiilor verzi.
- Montajul adăposturilor în amplasamentele indicate pe planșe se face de către personalul Primăriei / al serviciului de spații verzi, cu participarea copiilor.

Prin această abordare, adăposturile pentru faună devin și un instrument de educație ecologică: copiii învață despre speciile din cartierul lor, se implică direct în amenajarea spațiului public și dezvoltă un sentiment de grijă față de acesta, ceea ce contribuie și la reducerea actelor de vandalism.

❖ *Întreținere și monitorizare*

- curățarea căsuțelor pentru păsări o dată pe an, toamna, după sezonul de cuibărit;
- înlocuirea treptată a materialelor degradate din hotelurile pentru insecte, la 2–3 ani;
- tăierile de formare la pereții verzi și pergole se fac în afara perioadei de cuibărit a păsărilor (1 martie – 31 august);
- observații anuale asupra speciilor prezente (păsări, fluturi, albine), care pot fi realizate tot cu participarea elevilor din școlile partenere.

II. Breviar de calcul

Nu este cazul.

III. Caiete de sarcini

Caietul de sarcini se regăsește în volum separat, anexat prezentei documentații.

IV. Listele cu cantități de lucrări

Listele de cantitați se regăsesc in volum separat, anexat prezentei documentații.

V. Graficul de realizare a investiției

Graficul de realizare a investiției se regăsește în volum separat, anexat prezentei documentații, durata de realizare a lucrărilor de execuție fiind de 15 luni.

VI. Piese desenate