

## MEMORIU TEHNIC JUSTIFICATIV

# „REGENERARE URBANA SPATII PUBLICE, CARTIER NORD” localizat in municipiul Caransebeș

- etapa D.A.L.I., DTAC și PT

Proiect nr. **15/2025**

Beneficiar: **Municipiul Caransebeș,**

Adresa  
obiectiv: „REGENERARE URBANA SPATII PUBLICE, CARTIER NORD” localizat  
in municipiul Caransebeș

Proiectant  
general: .....

Șef de proiect: **Arh. ONCI-ISOPESCU OLIMPIA,**

Redactare: **Ing. Peis. SILIVASAN MARIUS, S.C. GREEN MAZE DESIGN S.R.L.**

Faza de  
proiectare: DALI, DTAC și PT

## CUPRINS

1. Obiective
2. Date generale
  - 2.1. Clima și relieful zonei
  - 2.2. Clasificare spațiu verde
3. Evoluție Sit
  - 3.1. Descrierea stilului
  - 3.2. Clasificare sit
4. Situația existentă
  - 4.1. Analiza situației existente
5. Descrierea modalității de abordare a vegetației pentru tema: REGENERARE URBANA SPATII PUBLICE, CARTIER NORD, MUNICIPIUL CARANSEBES
  - 5.1. Transplantarea și aplicarea tăierilor de corectare
  - 5.2. Particularitățile sistemului radicular în contextul de față
  - 5.3. Tăierile de corectare
  - 5.4. Tehnici de regenerare ale coroanei la arborii degradați
  - 5.5. Diversificarea fondului vegetal prin intermediul vegetației propuse
  - 5.6. Vegetație propusă
  - 5.7. Lucrări de întreținere a vegetației nou înființate
  - 5.8. Stabilirea zonelor de pajisti cu flori, a zonelor de peluze din trifoi pitic si a gradinilor de ploaie
  - 5.9. Măsuri de protejare a arborilor existenți pe teren pe perioada intervențiilor de amenajare
  - 5.10. Măsuri de mentenanță pe durata executării lucrărilor de intervenție în sit
6. Concluzii

## 1. OBIECTIVE

Studiul peisager a avut la bază ca și obiectiv principal analiza peisajului al amplasamentului luat în studiu, prin punerea în valoare a componenței sale actuale, urmat de propunerile de specialitate astfel încât să fie în concordanță cu direcțiile strategice de dezvoltare ale municipiului Caransebeș.

În vederea realizării unui spațiu verde coerent și sustenabil s-au analizat și elaborat soluții ținând cont de următoarele aspecte:

- ✓ scara istoric-evolutivă a țesutului urban în relație cu elementele naturale;
- ✓ relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile
- ✓ studiu evolutiv a sitului;
- ✓ analizarea vegetației existente din punct de vedere morfologic, estetic, istoric și legislativ;
- ✓ propunerea de specii de arbori care prin caracteristicile morfologice să valorifice patrimoniul amplasamentului;
- ✓ structurarea unui sistem spațiu verde, din punct de vedere peisagistic, coerent și integrarea acestuia în cadrul spațial-volumetric, ambiental și de imagine;
- ✓ lucrarea are astfel atât un caracter de inventar al fondului de vegetație, cât și un caracter de proiect de organizare, pe criterii ecologice și peisagistice a acestuia;
- ✓ se va ține cont de partea economică, care precizează sarcinile financiare de conducere a acestui obiectiv.

Prin proiect se propun următoarele intervenții:

- Diminuarea suprafetelor asfaltate care sunt insuficient utilizate.
- Diminuarea locurilor de parcare;
- Înlocuirea pavimentelor existente impermeabile cu pavaje din beton adecvate pentru trotuare și parcuri.
- Desființarea Punctului Termic dezafectat;
- Amenajarea spațiului public pentru a facilita accesul persoanelor cu dizabilități, prin integrarea de pavaje tactile pentru orientare și siguranță.
- Modernizarea sistemului de iluminat public, prin instalarea unor soluții pentru creșterea vizibilității la trecerile de pietoni. Se propune un nou sistem de iluminat stradal, conectat la rețeaua existentă, care să includă bariere vizuale luminoase în zonele de traversare, iluminat Ambiental pentru zonele pietonale și de odihnă, precum și punerea în valoare a arborilor și pavimentelor. Cablurile aeriene vor fi relocate în subteran, în acord cu noul sistem de iluminat.
- Aplicarea unor măsuri de reducere a vitezei traficului, precum ridicarea la nivelul trotuarului a trecerilor de pietoni.
- Îmbunătățirea accesului la spațiile verzi prin eliminarea gardurilor vii și amenajarea zonelor verzi existente orfane.
- Crearea unor alei verzi cu amestec de pământ și piatră.

- Modernizarea sistemului de colectare a apelor pluviale la nivelul carosabilului și trotuarelor.
- Crearea de spații partajate (shared space) ce favorizează pietonii și bicicliștii în raport cu traficul auto precum și a unor spații multifuncționale.
- Introducerea unei game de mobilier urban contemporan, cu un design simplu, durabil, lipsit de ornamente, armonizat cu pavimentele și corpurile de iluminat, în conformitate cu standardele pentru spațiile publice.
- Reconfigurarea zonelor verzi prin însămânțarea de amestec de gazon sustenabil, completarea aliniamentelor de arbori stradali și plantarea de arbuști și plante perene pentru susținerea biodiversității.
- Amenajarea unor locuri de parcare la sol noi, inclusiv dotarea cu stații de încărcare pentru vehicule electrice, precum și gruparea locurilor de parcare în parcări inteligente.
- Crearea unei promenade de-a lungul Splaiului Potocului, prin desființarea/înlocuirea gardurilor existente și introducerea țevii de gaz în subteran.
- Crearea unor platforme pentru depozitarea pubelelor existente și asigurarea unui punct de apă pentru igienizare.
- Introducerea de măsuri de gestionare sustenabilă a apelor pluviale, inclusiv prin sisteme de infiltrare naturală prin crearea unor grădini de ploaie cu rol de filtrare treptată.
- Îmbunătățirea accesibilității și a siguranței pietonale, prin infrastructură adaptată tuturor categoriilor de utilizatori (inclusiv persoane cu dizabilități)
- Introducerea unor soluții de reziliență urbană prin gestionarea apelor pluviale și crearea unor spații comunitare multifuncționale.
- Îmbunătățirea microclimatului urban și reducerea efectului de insulă de căldură prin arbori și suprafețe permeabile.
- Amplasarea mobilierului urban modern
- Creșterea siguranței pe timp de noapte prin implementarea unui sistem de iluminat smart LED.
- sporirea atractivității zonei
- toaletarea arborilor existenți și oferirea unor soluții ecologice în scopul protejării vegetației valoroase existente
- plantarea de noi arbori și arbuști în grupuri delimitate și conturate care să asigure colorit în toate anotimpurile
- transformarea spațiului neutilizat adecvat într-un spațiu urban de calitate;
- asigurarea conectivității zonei, pietonalizarea acesteia, precum și dezvoltarea ofertei de mobilitate și accesibilitate sustenabile;
- promovarea și favorizarea biodiversității din spațiile verzi realizate și modernizate prin proiect.

## 2. DATE GENERALE

### 2.1. Clima și relieful zonei

#### Așezarea geografică

Scară macro: Municipiul Caransebeș este situat în sud-vestul României, având coordonatele de 45° 25' latitudine nordică și 22° 13' longitudine estică.

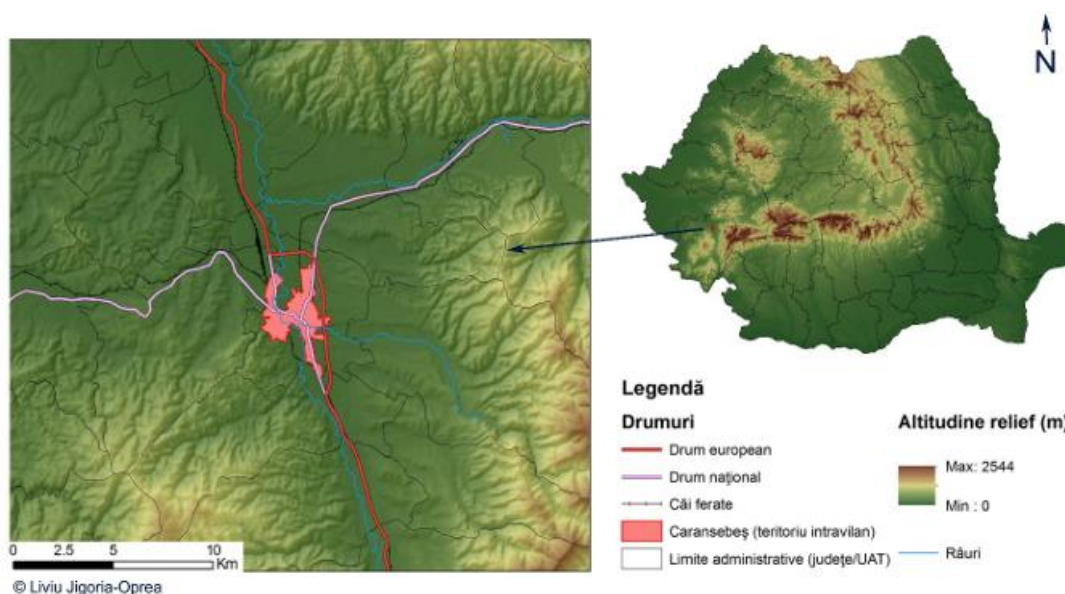


Fig. 1 – Localizarea municipiului Caransebeș (sursa: Liviu Jigoria-Oprea)

Geografic, orașul se situează aproximativ între confluența Bistrei (la nord) și a Sebeșului (la sud) cu Timișul, având o altitudine medie de 280 m.

Zona depresionară a Caransebeșului este mărginită de munți înalți spre est, sud și vest.

Partea cea mai înaltă o formează Munții Țarcu, delimitați de văile Timișului și Bistrei. În acest masiv se pot separa trei subunități: Masivul Petreanu, cu Vârful Pietrei (2192 m), Masivul Țarcu, care culminează cu Vârful Țarcu (2190 m) și Masivul Muntele Mic (1806 m). Masivul Țarcu prezintă mai multe culmi ce se desprind din Vârful Țarcu. Spre nord-est există o culme pe care se găsesc Vârful Căleanu (2192 m), Mătania (2160 m) și Baicu (2123 m), iar spre nord-vest avem culmea Jigoriei (1463 m), care face legătura cu Muntele Mic.

În partea de vest a orașului Caransebeș se găsesc Munții Semenicului. Relieful coboară la nord de Vârful Semenice până spre Vârful Nemanul Mare (1122 m), ce se prelungește printr-o serie de culmi, cum ar fi Dealu Mare (639 m) și Corcana (489 m), ce ajung până aproape de Caransebeș.

În partea de nord avem Masivul Poiana Ruscă, ce se înalță deasupra zonelor depresionare învecinate. Vârfurile cele mai înalte sunt Padeșul (1374 m) și Rusca (1355 m). Din zona înaltă pornesc culmi radiale ce coboară formând zona de dealuri limitrofe.

Depresiunea Caransebeșului, unde este așezat orașul, cu un relief colinar, se termină în zona de terase a Timișului. În general, dealurile din jurul Caransebeșului sunt formate din depozite pliocene, străpunse de șisturi cristaline. Zona cea mai joasă o formează extrema sudică a Câmpiei Lugojului, ce atinge zona depresiunii în nord-vest.

Considerată ca o depresiune submontană, depresiunea Caransebeşului desparte munţii înalţi şi masivi din nord şi est, de dealurile joase din vest şi de câmpia din nord-vest. Suprafaţa ei este redusă – circa 120 km<sup>2</sup> (de la Constantin Daicoviciu până la Cheile Armenişului – 40 km, iar de la gara Cornuţel până la est de Bucova – aproximativ la fel). Depresiunea are forma unei cuvete ovale pe direcţia NV-SE, cu două trimiteri pe direcţiile V-E şi N-S pe văile celor două râuri: Bistra şi Timişul superior.

#### Scară mezzo:

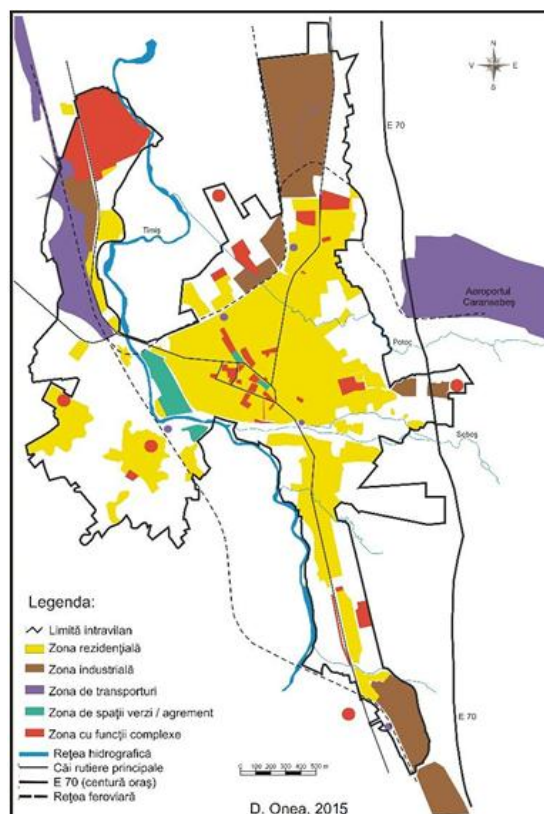
Este a doua localitate ca mărime a judeţului Caraş-Severin şi are o poziţie geografică strategică, fiind aşezată în zona de contact a muntelui cu dealul şi câmpia, care pătrunde până aici sub forma unui golf alungit în lungul Timişului.

Caransebeşul se găseşte totodată şi la încrucişarea a patru drumuri principale ale Banatului care duc spre nord - prin Lugoj - la Timişoara, spre sud - prin Poarta Orientală - la Orşova şi Dunăre (DN 6 – E 70), spre vest - pe văile Pogăniciului şi Bârzavei - la Reşiţa (DN 58), iar spre est - prin trecătoarea Porţilor de Fier ale Transilvaniei, prin Sarmisegetuza - la Deva şi Hunedoara (DN 68).

#### Scară micro:

Zona studiată se află cartierul Nord şi cuprinde zonele de locuinţe din cvartalele mărginite de străzile Tudor Vladimirescu, Splaiul Potocului, Ardealului, Constantin Popasu şi Mihai Eminescu.

Zona de implementare cuprinde străzile 1 Decembrie 1918 (parţial), Aleea Narciselor, Aleea Liliacului, Aleea Trandafirilor, Aleea Grădiniţei, Aleea Aluniş, Splaiul Potocului, strada Tudor Vladimirescu (parţial), precum şi spaţiile verzi adiacente.



Zonele funcţionale ale municipiului Caransebeş (sursa: Dragoş Onea)

## Relieful

Situat în partea de sud-vest a României, județul Caraș-Severin are o suprafață de 8.520 kmp, ceea ce reprezintă 3,6% din suprafața țării. Din punct de vedere al mărimii, județul Caraș-Severin este al treilea din țară.

Geografic, în județul Caraș-Severin se află toate cele trei trepte de relief clasice ale pământului românesc. Ponderea treptelor de relief în teritoriul județului este sensibil diferită de cea în cadrul teritoriului național, unde munții ocupă 31%, dealurile 36%, iar câmpia 33%.

Pe teritoriul județului munții ocupă 65,4%, dealurile au o extindere mică, ocupând 10,8%, iar depresiunile 16,5%. Pe ultimul loc se află câmpiile, care dețin 7,3% din suprafață.

În aceste condiții județul poate fi considerat un județ de munți (conform V. Sencu și I. Băcanu "Județul Caraș-Severin" – Ed.Academiei 1976).

Punctele extreme între care este cuprins teritoriul județului Caraș-Severin sunt :

<b>NORD</b> – Vf. Rusca 45 40'10" latitudine nordică 22 26'15" longitudine estică	<b>EST</b> – Vf. Scărișoara 45 25'10" latitudine nordică 22 43'30" longitudine estică
<b>SUD</b> – Dealul Căprior 44 35'20" latitudine nordică 29 9'10" longitudine estică	<b>VEST</b> – localitatea Iam 45 1'10" latitudine nordică 21 21'40" longitudine estică

Cea mai mică altitudine a județului se găsește în zona localității Drencova, fiind de cca. 76 m iar maximul se înregistrează în Vârful Gugu din munții Godeanu la 2.291 m.

## Apele in zona municipiului Caransebeș

Zona depresiunii Caransebeșului este udată de râul Timiș cu afluenții lui. Timișul, cel mai mare râu al Banatului (cu o lungime totală de 339,7 km, din care 241,2 km pe teritoriul românesc), își are izvoarele în versanții estici ai Munților Semenic, care se unesc cu pâraiele Semenic, Grădiște și Brebu la lacul cunoscut sub numele de Trei Ape.

De aici începe Timișul. Timișul constituie artera hidrografică principală care drenează cursurile de ape din tot spațiul încadrat de Munții Cernei, Țarcu, Muntele Mic și Munții Poiana Ruscă.

Primul afluent este Râul Rece, ce vine dinspre Țarcu, în zona Teregova. De aici cursul Timișului își schimbă direcția, orientându-se de la sud către nord. La Armeniș, primește ca afluenți pe Râul Lung și Râul Alb, ambele din zona Țarcu. Ieșind din Cheile Armenișului, în Timiș, se varsă, pe stânga, două râulețe, Slatina și Golețul, râuri ce poartă numele localităților prin care trec.

În dreptul Caransebeșului, pe dreapta, Timișul primește Sebeșul, ce adună toate apele din sectorul Muntele Mic. În zona satului Jupa (Tibiscum), în Timiș se varsă cel mai mare afluent din zonă – râul Bistra – format din Bistra Mare și Bistra Mărului, ce se unesc la Oțelu Roșu. Acestea adună apele din Masivul Godeanu. La Caransebeș, din cauza pantei reduse, râul descrie largi meandre.

În zona Sacu, Timișul intră în județul Timiș. Se varsă în Dunăre pe teritoriul Serbiei. Sebeșul izvorăște din sudul Muntelui Mic, trece prin Borlova și Turnu-Ruieni și se varsă apoi în Timiș. Până la Borlova are aspectul unui pârâu cu ape repezi și o vale adâncă și îngustă, iar de aici panta devine mică și valea sa se lărgiște treptat. Ieruga, care a trecut prin centrul orașului, este o abatere a Sebeșului, astăzi canalizată, pe care cândva existau mai multe mori, de unde și denumirea de Canalul Morilor.

În anul 1581, este amintită ca „Apa Monachilor”(Aqua Monachorum).

Potocul este un pârâu care udă nord-estul oraşului şi vara devine un firicel de apă care poate fi trecut cu piciorul. Acesta alimenta, pe vremuri, cu apă, cetatea Caransebeşului. Numele său provine din latină, potu – potare, căci într-o cronică de la Mănăstirea Neamţ, se spunea „hic rivus nominatur Potocus”, cu referire la râul care alimenta aşezarea.

Prin cartierul Caransebeşul Nou, curge pârâul Zlagna (Zlăgniţa).

### **Clima municipiului Caransebeş**

Datorită aşezării municipiului Caransebeş în partea de sud-vest a ţării, sub influenţa directă a Mării Adriatice şi la adăpostul Munţilor Carpaţi, zona se integrează în climatul temperat-continental moderat, subtipul bănăţean, cu influenţe mediteraneene.

Subtipul climatic al Banatului de sud şi sud-est este caracterizat prin contactul dintre masele de aer atlantic şi presiunea făcută de masele de aer mediteranean, ceea ce oferă un caracter moderat regimului termic. Iernile şi verile fiind scurte ca durată, iar primăverile şi toamnele mai lungi, temperaturile sunt moderate la ambele extreme, atât la cald, cât şi la rece.

Temperaturile medii variază între 0 °C şi 1 °C în lunile de iarnă, iar vara sunt cuprinse între 21 - 23 °C, ceea ce demonstrează influenţa sudică în această parte a Banatului. Cele aproape patru luni de primăvară şi toamnă oferă principala caracteristică a depresiunii Caransebeş, din punct de vedere climatic, temperatura medie fiind de 11,5 °C.

Clima zonei Caransebeşului este mai caldă decât a munţilor din est (zona Ţarcu), mai rece decât a zonei din sud de pe Dunăre (unde influenţa mediteraneană este mai puternică) şi mai moderată decât cea a câmpiei vestice.

Primăvara este un anotimp relativ călduros cu o medie a temperaturilor de peste 10 °C. Trecerea primăvară - vară se face relativ brusc prin călduri timpurii.

Media temperaturilor vara, puţin peste 20 °C, arată că vara este un anotimp cu călduri potolite, nu sufocante. Trecerea de la vară la toamnă are loc, mai întotdeauna, în mod lent, toamna apărând ca o prelungire a verii, în care temperatura scade treptat.

Temperatura toamnei este ceva mai ridicată decât a primăverii. Trecerea de la toamnă la iarnă se face relativ brusc.

Temperatura medie a iernii, peste 0 °C, arată că acest anotimp nu este prea friguros. În ultimii 50 de ani, cea mai ridicată temperatură (39,6 °C) s-a înregistrat la 4 iulie 2000, iar cea mai scăzută temperatură (-32,2 °C) a fost măsurată în ziua de 9 februarie 1929.

În zona Caransebeşului, vânturile bat în puţin peste jumătate din numărul zilelor unui an. Acestea sunt cauzate de două fenomene climatice - primul fenomen este briza de munte, care bate ori de câte ori există o diferenţă de temperatură şi presiune între zona alpină şi depresiunea joasă; - al doilea fenomen este născut în urma schimbării de temperatură între zona joasă a Olteniei şi zona joasă a depresiunii Caransebeşului. Curenţii de aer ce se formează determină o mişcare puternică de aer în culoarul Timiş - Cerna, apărând un fenomen asemănător cu cel produs prin suflarea aerului la gura unei ţevi.

Când cele două fenomene se suprapun, în Caransebeş avem un vânt foarte puternic. Analizând regimul precipitaţiilor, la Caransebeş, avem o medie de 737 mm/an. Cele mai mari cantităţi de precipitaţii în zona depresionară sunt în lunile mai - iunie, precum şi toamna, în octombrie - noiembrie. Zilele cu zăpadă variază între 25 şi 30 pe an.



Analiza factorilor climatici (temperatura aerului, vânturile și precipitațiile) arată că, deși înconjurată de înălțimi, depresiunea submontană a Caransebeșului prezintă o climă de tranziție între cea alpină a munților din est (zona Țarcu - Godeanu) și cea de stepă a câmpiei de la vest de dealurile Buziașului, cu influențe ale climei mediteraneene din sud. Climatul plăcut are influențe asupra faunei și florei locale și permite condiții bune de locuit pentru locuitorii zonei.

## **2.2. Clasificare spațiu verde**

Prezentăm mai jos accepțiunile unor termeni peisagistici de bază, utili în clasificarea spațiilor verzi, prin prisma cadrul legislativ general european și național.

### **Abstract**

Conform Convenției Peisajului de la Florența, adoptată prin Legea nr.451/2002, Peisajul este definit ca parte de teritoriu perceput ca atare de către populație, al cărui caracter este rezultatul acțiunii și interacțiunii factorilor naturali și / sau umani. Acesta este o structură socială cu scopuri economice pe un suport care a fost natural sau o realitate la definirea căreia participă deopotrivă natura și spiritul uman.

Domeniul urbanismului și amenajării teritoriului tratează peisajul ca proces de interpretare calitativă a locurilor întotdeauna relaționat cu elementul uman și sintetizat ca: mod de percepție a lumii și construcție mentală, produs social, cultural și experiență vizuală, structură dinamică, ca rezultat diferit de la un individ la altul.

Prin urmare, peisajul este definit ca relația dintre cadrul natural și cel construit, între om și activitățile sale.

### **Peisajul este format din două componente:**

- ✓ peisajul natural – patrimoniul natural, zone verzi importante în teritoriu, zone umede, habitate, etc.
- ✓ peisajul antropic – peisajul construit – patrimoniul construit, rezultatele acțiunii antropice, peisaje rurale – și peisajul cultural material și imaterial (tradiții, evenimente, cutume).

Această divizare pe tipologii de peisaj are rolul de a îmbunătăți gestionarea acestora în funcție de gradul de intervenție a factorului uman.

Conform **Legii nr 24/2007**, publicată în Monitorul Oficial, privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din zonele urbane, denumirile spațiilor verzi s-au schimbat după cum urmează:

- ✓ Spațiu verde – zona verde din cadrul orașelor și municipiilor, definită ca o rețea mozaicată sau un sistem de ecosisteme seminaturale, al cărui specific este determinat de vegetație (lemnoasă, arborescentă, arbustivă, floricolă și erbacee);

✓ Parc – spatiu verde, cu suprafata de minim un hectar, format dintr-un cadru vegetal specific si din zone construite, cuprinzand dotari si echipari destinate activitatilor cultural – educative, sportive sau recreative pentru populatie;

✓ Scuar – spatiul verde, cu suprafata mai mica de un hectar, amplasat in cadrul ansamblurilor de locuit, in jurul unor dotari publice, in incintele unitatilor economice, social – culturale, de invatamant, amenajarilor sportive, de agrement pentru copii si tineret sau in alte locatii;

✓ Aliniament plantat – plantatiile pe spatiul verde cu rol estetic de protectie, de ameliorare a climatului si calitatii aerului, amplasate in lungul cailor de circulatie sau al cursurilor de apa.

Statul recunoaste dreptul fiecarei persoane la un mediu sanatos.

Degradarea spatiilor verzi, ca urmare a dezvoltarii activitatilor economice si sociale, impune realizarea unor lucrari necesare de reabilitare a acestora.

Aceste lucrari au ca scopuri principale atat imbunatatirea factorilor de mediu, cat si imbunatatirea calitatii vietii locuitorilor prin cresterea suprafetelor reprezentate de spatiile verzi si prin protejarea si gestionarea durabila a acestora

Dat fiind interesul tuturor cetatenilor pentru meninerea unui mediu sanatos si durabil, realizarea unor lucrari de reabilitare a spatiilor verzi, precum si de extindere a acestora este absolut necesara. Tinand cont de cresterea cantitatilor de emisii in aer rezultate din industrie si transport, mai ales in spatiul urban, este cunoscut faptul ca, spatiile verzi, in general, si parcurile si scuarurile urbane in special, contribuie semnificativ la reducerea poluarii aerului.

Organizatia Mondiala a Sanatii recomanda ca unui locuitor sa ii revina 50 de metri patrati de zona verde. Conform recomandarilor Uniunii Europene, este imperios necesar ca tarile membre sa beneficieze de o suprafata minima de 26 mp de spatiu verde amenajat pe cap de locuitor.<sup>6</sup>

**Tipologia spațiilor verzi publice** în intravilanul municipiului Caransebeș este alcatuita astfel:

- zone de mal de apă
- zonele funcționale, destinate sportului
- parcuri, grădini, scuaruri - spatii verzi publice cu acces nelimitat
- plantații de aliniament- spatii verzi publice cu acces nelimitat
- spații verzi pentru sport și agrement
- spații verzi publice de folosință specializată: spații verzi aferente dotărilor publice de sănătate, învățământ, administrative, cimitire
- spații verzi de rezervă pentru extinderea comunei.

**Spațiile verzi** din localități sunt situate de-a lungul străzilor, bulevardelor, drumurilor și cursurilor de ape prezintă un rol polifuncțional în structura spațială urbană și rurală, îndeplinind funcții de natură socială, culturală, educativă, sanitară, igienică, fiziologică, utilitară și estetică.

Conform reglementărilor Uniunii Europene, precum și prevederilor O.U.G. nr. 114/2007, spațiul verde pentru fiecare locuitor trebuie să fie de 20 m<sup>2</sup>, iar până în anul 2013, suprafața trebuie să extinsă la 26 m<sup>2</sup>/locuitor.

Norma minimă de spațiu verde acceptată în Uniunea Europeană este de 26 m<sup>2</sup>/locuitor, în condițiile în care Organizația Mondială a Sănătății recomandă o suprafață de 52 m<sup>2</sup>/locuitor.

### **3. EVOLUTIE SIT**

#### **3.1. Descrierea sitului**

Terenul analizat se află în centrul Nordul localității Caransebeș, în apropiere de zona istorică a fostei cetăți, ferit de zona industrială atât spațial, funcțional, cât și social dar cu valoare identitară și culturală sporită.

În prezent, municipiul Caransebeș, în care se realizează investiția, este într-o continuă dezvoltare.

Fiind mărginit de două râuri, orașul Caransebeș a fost întotdeauna expus pericolului de inundații atunci când precipitațiile abundente au făcut să crească debitul Timișului, a Sebeșului și a afluenților acestora.

**Caransebeș** este un [municipiu](#) în [judetul Caras-Severin](#), [Banat](#), [România](#), format din localitatea componentă Caransebeș (reședința), și din satul [Jupa](#). În Evul Mediu până în secolul al XVI-lea Caransebeșul a fost centrul politic al unui district românesc care se bucura de autonomie și istorie proprie.<sup>[4]</sup> Se află la confluența râurilor [Timis](#) și [Sebes](#), ultimul curgând din [Munții Tarcu](#). În vest, se află în contact direct cu [Munții Banatului](#). Este un important nod feroviar, fiind localizat la aproximativ 40 km depărtare de [Reșița](#), 45 km de [Lugoj](#), 21 km de [Oțelu Roșu](#), 70 km de [Hateg](#) și în jur de 25 km depărtare de stațiunea de schi Muntele Mic, aflată în [Munții Tarcu](#).

#### **Destinație și funcțiuni:**

În prezent, traficul care se desfășoară în amplasamentul „Regenerare urbana spatii publice, Cartier Nord” este unul rutier și pietonal.

Zonele de locuințe colective în regim de înălțime P+4E, din cartierul Nord, au fost construite în perioada socialistă, în grădinile și terenurile din spatele caselor individuale existente, ca parte a procesului de urbanizare și de expansiune urbană specific perioadei, când multe orașe din România au suferit transformări pentru a acomoda populația urbană în creștere.

Acestea sunt mărginite total sau parțial perimetral de grădini private, având un acces auto și pietonal de pe o latură sau două a cvartalului.

De asemenea există zone verzi cu iarbă și plantații de arbori, acestea sunt în majoritatea cazurilor mici, izolate și deficitare din punct de vedere al vegetatiei arboricole și a dotărilor de mobilier.

Conceptul urmărit al acestei investiții este îmbunătățirea calității actului recreational, respectiv de socializare a cetățenilor care să atragă persoanele de toate grupele de vârstă să interacționeze într-un cadru estetic, cât mai plăcut și funcțional.

Investitia propusa va oferi un spațiu urban verde armonios prin revitalizarea și modernizarea

acesteia astfel încât această zonă să devină una activă și atractivă atât pentru locuitorii zonei cât și pentru turiști.

### **3.2. Clasificare sit**

Terenul care face obiectul investiției este înscris ca fiind zona de utilitate publică existent în documentele de proprietate din bazele de date ale solicitantului.

Ansamblul urban „REGENERARE URBANĂ SPAȚII PUBLICE, CARTIER NORD” localizat în municipiul Caransebeș, **nu se află** pe Lista monumentelor istorice sub codul SB-II-a-A-12420.

Amplasamentul studiat, este reprezentat prin spații publice cu acces nelimitat neprotejat.

Conform Legii nr. 348/2003 Art 14 și Art 17 (anexa 3), speciile regăsite pe sit nu intră sub incidența aspectului juridic.

Legea nr. 9/1973 privind protecția rezervațiilor și a monumentelor naturii, art. 30 „Pot fi declarate rezervații ori monumente ale naturii și fac obiect de protecție, în această calitate, acele zone de terenuri sau de ape, precum și acele obiective naturale, distincte, care se impun a fi conservate și transmise generațiilor viitoare datorită importanței lor științifice, estetice sau rarității.”

Anexa Nr. 1 OUG 57/2007 precizează următorul aspect „Monumente ale naturii sunt acele arii naturale protejate al căror scop este protecția și conservarea unor elemente naturale cu valoare și semnificație ecologică, științifică, peisagistică deosebite, reprezentate de specii de plante sau animale sălbatice rare, endemice sau amenințate cu dispariția, arbori seculari, asociații floristice și faunistice, fenomene geologice – peșteri, martori de eroziune, chei, cursuri de apă, cascade și alte manifestări și formațiuni geologice, depozite fosiliere, precum și alte elemente naturale cu valoare de patrimoniu natural prin unicitatea sau raritatea lor”.

Conform analizei din punct de vedere istoric a evoluției în ansamblul „REGENERARE URBANĂ SPAȚII PUBLICE, CARTIER NORD” localizat în municipiul Caransebeș, arborii nu sunt arbori seculari.

Astfel că în baza studiului elaborat arborii nu se încadrează ca și monument al naturii.

De asemenea monumentele naturii corespund categoriei III-IUCN (OUG 236/2000) iar speciile de plante de pe sit nu se regăsesc în listele de specii protejate ale anexelor Ordonanței de urgență.

#### **A. Funcțiuni admise:**

- construcții specifice activităților de recreere și locurilor de joacă
- instalații tehnico – edilitare pentru necesitățile dotărilor de sport și agrement
- plantații, amenajări spații verzi
- amenajări specifice parcurilor, grădinilor publice, scuarurilor (alei pietonale, obiecte de mobilier urban, fântâni arteziene, oglinzi de apă amenajate, pergole, obiecte decorative, locuri de joacă pentru copii, etc.)
- pentru spațiile verzi de aliniament stradal: plantați, obiecte de mobilier urban (stâlpi de iluminat, semnalizatoare auto, suporturi biciclete, bănci, suporturi reclame)
- construcții pentru activități sportive, de agrement și terenuri plantate, în condițiile în care plantația este preponderentă

#### **B. Utilizări permise cu condiții:**

Orice intervenție necesită documentații specifice aprobate de organele competente în conformitate cu prevederile Legii nr. 137/1995 și cu normele de protecție stabilite pe plan local.

Se admite utilizarea pentru agrement cu condiția ca prin dimensionarea și configurarea spațiilor libere fără vegetație înaltă să nu fie diminuat efectul de ameliorare a climatului local.

Suporturile pentru reclame sunt permise în spațiile verzi de aliniament, cu condiția de a nu obtura imagini de perspectivă asupra unor obiecte de arhitectură sau ansambluri urbanistice valoroase sau a nu aduce prejudicii peisajului urban.

### **C. interdicții temporare**

Orice intervenție în zonele propuse pentru locuire, se poate realiza numai pe bază unor documentații PUZ sau PUD aprobate. Până la aprobarea acestora zonele respective se află în interdicția temporară de construire.

### **D. interdicții definitive (permanente).**

Se interzice construirea oricăror obiective altele decât cele mai sus menționate la art. 4 al acestui regulament.

Se interzic orice intervenții care contravin legilor și normelor în vigoare.

Se interzic orice schimbări ale funcțiilor spațiilor verzi publice și specializate și diminuarea suprafețelor înverzite.

Este de asemenea interzis amplasarea de obiective și desfășurarea de activități cu efecte dăunătoare asupra vegetației și amenajărilor.

Se interzice tăierea arborilor fără autorizația autorității locale abilitate.

### **➤ Regimul juridic al sitului**

Imobil este situat în municipiul Caransebes este în proprietatea acestuia și aflat în afara perimetrului de protecție a valorilor istorice și arhitectural-urbanistice.

### **➤ Regimul economic al sitului**

Folosința actuală: străzi, spații verzi, căi de circulație, curți-construcții;

Destinația prin PUG Caransebeș: zonă pentru locuințe regim mediu/mare de înălțime, străzi, spații plantate.

### **➤ Regimul tehnic al sitului**

Terenurile sunt în prezent parțial neamenajate /neamenajate corespunzător.

### **Se impun:**

- Respectarea prevederilor Codului Civil
- Respectarea prevederilor Legii 50/1991- republicată.
- Respectarea prevederilor Legii nr. 372/2005- republicată.
- Respectarea prevederilor H.G. 525/1996.
- Respectarea prevederilor Ordinului 119/2014 pentru aprobarea
- Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

#### **4. SITUATIA EXISTENTA**

##### **4.1. Analiza situației existente**

###### **4.1.1. Analiza funcțiunilor**

Aceasta documentatie este elaborata pentru a identifica modalitatile de resistemizare a spatiului public, al parcului.

In urma analizei a fost identificata o serie importanta de atuuri care sunt in multe din componentele parcului:

Circulații si accese:

- Ansamblul cartier Nord are un grad ridicat in ceea ce priveste potentialul agrementului urban, atât la nivel carosabil cât și pietonal. In prezent, el reprezinta supradimensionarea unui scuar urban, un spatiu verde cu functiune publica importanta.

- In structura sitului sau identificat zone de interes, ce permit structurarea si implementarea obiectivelor.

- Pe amplasament desi se vad intentii de amenajare structurala a sitului studiat, vegetatia este rerezentata prin arbori, arbusti dar si rabate de trandafiri, rezultand o biodiversitate scazuta a vegetatiei existente.

- Se recomandă totodată ca, în soluțiile propuse, să nu existe discontinuități ale aleilor. În ceea ce privește tipul de finisaj al aleilor, se propune optarea pentru un material permeabil.

- Gradul crescut de accesibilitate al amplasamentului reiese și din localizarea sa, fiind vorba despre un spațiu public important la nivel de municipiu in vederea realizarii unui culoar urban-verde, intre diferitele tipuri de zone existente la nivelul orasului.

Socializare:

- Ansamblul cartier Nord are in compozitia lui alei pietonale ineficient sistematizate, intersectate cu accese auto, parcare nesemnificate si drumuri auto, fără să realizeze o conectivitate bine definite intre zonele sub care este divizat.

- Din cauza acestor deficiențe, publicul este directionat in acest sit pe aceste axe de tranzit.

- Publicul are nevoie de spatii de socializare, cu mobilier urban modern. Mai mult, actorii dintr-un astfel de spatiu urban isi doreste sa petreaca timpul in aer liber, pe peluze de gazon curate, la umbra masivelor de arbori si in coloritul vegetatiei.

Siguranta:

- In ansamblul cartier Nord exista un sistem de iluminat insuficient pe timp de noapte privind fluxul de lumina, majoritatea stâlpilor fiind pe zonele stradale.

- Fiind amplasat intr-o zona de blocuri, cu un flux de oameni ridicat si constant putem vedea necesara amplasarea unui sistem profesional de iluminat.

#### Peisagistica:

- Fondul materialului dendrologic este, în general, reprezentat prin arborii și arbusti care au fost plantați încă din perioada primelor intenții de creare a spațiilor verzi, dar și exemplare de arbori și arbusti mai tineri, introduse în intervențiile ulterioare sau a locatarilor din zonă.

- Se simte lipsa unei bune planificări în ceea ce privește amplasarea și gruparea arbuștilor, după principii peisagistice estetice, moderne și funcționale, care să ofere spațiului analizat diferențe volumetrice, separarea diferitelor spații, dar și pete de culoare pentru o atractivitate sporită.

- Putem spune că există un procent bun de exemplare de specii de rasinoase, care este reprezentată în cea mai mare proporție de arbori de talie diferită, acestea sunt totuși un număr scăzut, raportându-ne la numărul total de arbori identificați pe sit, totodată nu permit un decor verde și pe timpul iernii.

- Vegetația arbustivă, din speciile identificate și analizate care trebuie să facă diferența prin coloritul plantelor și aspectul deosebit al zonelor lipsește sau nu este bine valorificată și nu ajută la crearea noilor compoziții vegetale.

- O parte din arbuștii identificați nu se pot păstra în poziția actuală, conform soluției aprobate, aceștia se vor transplanta în altă zonă.

- Amenajarea zonelor verzi vor fi în trend cu tendințele moderne utilizând materiale naturale care ajută la protecția solului și a plantelor, dar și cu un rol estetic deosebit.

- Din punctul nostru de vedere, este nevoie de revitalizarea și modernizarea acestor zone, în care tinerii și vârstnicii deopotrivă se pot întâlni, pot trăi și se pot educa.

- Este posibil să fie nevoie de intervenții atente pentru a îmbunătăți aspectul general al vegetației și pentru a gestiona eficient spațiul verde, împreună cu toate elementele compoziționale din întregul ansamblu.

- Acest lucru poate include activități precum tăierea corespunzătoare a arbuștilor și arborilor pentru a menține forma și sănătatea acestora, relocarea unor exemplare de arbuști, de îndepărtarea buruienilor pentru a asigura creșterea sănătoasă a plantelor și aplicarea de îngrășăminte sau tratamente fitosanitare pentru a sprijini dezvoltarea optimă a vegetației.

- Prin implementarea unor intervenții atente și bine planificate, se poate asigura că spațiul verde rămâne atrăgător și plin de viață, contribuind în același timp la îmbunătățirea calității mediului și a experienței utilizatorilor.

- Zonele de locuințe colective în regim de înălțime P+4E, din cartierul Nord, au fost construite în perioada socialistă, în grădinile și terenurile din spatele caselor individuale existente, ca parte a procesului de urbanizare și de expansiune urbană specific perioadei, când multe orașe din România au suferit transformări pentru a acomoda populația urbană în creștere.

- Acestea sunt mărginite total sau parțial perimetral de grădini private, având un acces auto și pietonal de pe o latură sau două a cvartalului.

- De asemenea există zone verzi cu iarbă și plantații de arbori, acestea sunt în majoritatea cazurilor mici, izolate și deficitare din punct de vedere al vegetației arboricole și a dotărilor de

mobilier.

- Conceptul urmărit al acestei investiții este îmbunătățirea calității actului recreational, respectiv de socializare a cetățenilor care să atragă persoanele de toate grupele de vârstă să interacționeze într-un cadru estetic, cat mai placut si functional.

- Investitia propusa va oferi un spațiu urban verde armonios prin revitalizarea si modernizarea acesteia astfel încât această zonă să devină una activa și atractivă atat pentru locuitorii zonei cat si pentru turisti.

#### **4.1.2. Analiza circulatiilor pietonale**

Zonele de locuințe colective în regim de înălțime P+4E, din cartierul Nord, au fost construite în perioada socialistă, în grădinile și terenurile aferente caselor individuale existente, ca parte a procesului de urbanizare și de expansiune urbană specific perioadei, când multe orașe din România au suferit transformări pentru a acomoda populația urbană în creștere.

Zonele de locuințe colective sunt mărginite total sau parțial perimetral de grădini private, având un acces auto și pietonal de pe o latură sau două a cvartalului.

Pe Aleea Alunișului se află Grădinița P.P. Nr. 4 și Școala Generală.

Zona studiată este mărginită parțial de locuințe individuale pe străzile Ardealului, Tudor Vladimirescu, Mihai Eminescu și Splaiul Potocului. Funcțiunile comerciale de proximitate ale zonei sunt concentrate înspre strada 1 Decembrie 1918.

Cu acces de pe strada Tudor Vladimirescu și dispuse perpendicular pe aceasta sunt blocurile de locuințe colective în regim de înălțime P+4, într-o stare precară, nereabilitate și fără tâmplării pe alocuri. Între ele se află o zonă carosabilă asfaltată în totalitate, fără spații verzi, locuri de joacă sau de socializare, unde sunt marcate cu vopsea locuri de parcare pe suprafața carosabilă. Unul dintre blocuri (NATO) este evidențiat în Atlasul Zonelor Urbane Marginalizate în care locuiesc 270 de persoane.

Infrastructura rutieră interioară a cvartalelor este reprezentată de străzi cu lățimi cuprinse între 5.90 și 17m, având îmbrăcămintea predominant din asfalt deteriorat sau peticit cu borduri absente sau dislocate.

Zonele verzi sunt împrejmuite informal de locuitorii care le plantează sau le amenajează abuziv, generând astfel o discontinuitate în traseu. De altfel, întreaga zonă nu beneficiază de o continuitate a traseului pietonal. Aceasta se datorează parcării necontrolate a automobilelor și stării precare a pavajului. Zona studiată dispune de sistem de iluminat stradal pe străzile principale sau adiacent parcarilor, dar acesta nu oferă un flux de lumină suficient și sigur. De asemenea, lipsește un sistem de iluminat arhitectural. Parcările sunt marcate pe asfalt la o distanță la mai puțin de 5 m față de fațade.

Mobilierul stradal este dispus doar în unele zone sau în zona accesurilor în casele de scară și nu este într-un limbaj unitar. Lipsesc coșurile de gunoi și parcarile de biciclete. Spațiile verzi sunt împrejmuite cu gard viu în preajma accesurilor și sunt tratate cu gazon în restul zonelor.

Splaiul Potocului este o stradă traversată longitudinal de pâraul Potoc, având accesul auto pe partea nordică de pe strada Tudor Vladimirescu, pe partea dinspre blocuri, de pe strada Narciselor și pietonal de pe strada Ardealului. De asemenea, aceasta este străbătută de-a lungul pâraului și de o



magistrală de gaz, vizibilă, dispusă la o înălțime de aproximativ 50 cm față de sol. Suprafața trotuarelor este discontinuă, iar îmbrăcămintea rutieră nu este delimitată.

În ultimii ani, singurele investiții din această zonă au vizat schimbarea rețelei de apă și, asfaltarea părții carosabile și crearea unui loc de joacă pe strada 1 Decembrie 1918.

Alei noi propuse vor crea noi zone de interes și vor fi mult mai receptive într-un context redefinit de organizare spațială a parcului, permitând publicului să profite de o mai mare parte din acest parc.

## **5. Descrierea modalității de abordare a vegetației pentru tema: „REGENERARE URBANĂ SPAȚII PUBLICE, CARTIER NORD” localizat în municipiul Caransebeș**

### **5.1. Transplantarea și aplicarea tăierilor de corectare**

Abordarea vegetației existente din amplasamentul Cartier Nord, este un proces mixt ce va combina păstrarea pe aceeași poziție a unor exemplare de arbori și arbuști, dar și relocarea unor exemplare de arbuști conform conceptului propus în proiectul de reabilitare/modernizare al parcului.

Odată ce arbuștii propuși se vor afla pe noile poziții, aceștia vor fi supuși unor tăieri etapizate de regenerare sau formare a coroanei.

Cu cât este mai mare trunchiul arborelui în diametru cu atât va dura mai mult până se va acomoda pe noul loc, după transplantare.

Cu cât va fi mai ușor de transplantat noul arbust cu atât rata de prindere va fi mai bună iar dimpotrivă cu cât procesul va fi mai greu datorită dimensiunii sistemului radicular posibilitatea de supraviețuire a speciei va fi imposibilă.

Nu este recomandat sub nici o formă să se execute lucrări de transplantare atât de natură manuală cât și de natură mecanizată, a vegetației arboricole a cărei diametru al trunchiului depășește 10 centimetrii. În schimb vegetația arbustivă se va putea reloca prin lucrări manuale.

Încă un aspect de care trebuie ținut cont în cazul în care se va opta pentru procesul de transplantare, este intervalul scurt de timp, atunci când arborii se vor afla în perioada de repaus vegetativ, existând oricând posibilitatea întreruperii lucrărilor datorită condițiilor meteorologice specifice sezonului rece.

### **5.2. Particularitățile sistemului radicular în contextul de față**

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

Exemplarele de arbuști aflați pe sit, care necesită relocare, în urma soluției tehnice propuse prezintă rădăcini cu ramificații mari, aceste creșteri fiind influențate de caracteristicile fizice ale solului, cum ar fi structura, textura și adâncimea stratului.

În situația de față, structura mediului de dezvoltare al sistemului radicular joacă un rol foarte important. Aceasta este dată de dispunerea particulelor de sol între agregate, unde formează spații în care pătrunde apa și aerul, tot aici fiind și locurile principale unde s-au dezvoltat rădăcinile pe parcursul timpului.

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

Astfel un factor important în vederea transplantării de arbori îl reprezintă și gradul de compactare al solului, care depinde în funcție de acțiunile mecanice pe care acesta le suferă de-a lungul anului (tasări de pietoni, tasări provocate de utilaje de mentenanță, tasări rezultate în urma diferitelor evenimente socio-culturale, etc.).

Pe lângă structură, volumul stratului de sol influențează dimensiunile rădăcinilor și în consecință modul de creștere al acestora. Stratul de sol favorabil creșterii rădăcinilor este exprimat de volumul edafic util. În spațiile urbane volumul edafic este de cele mai multe ori insuficient pentru dezvoltarea speciilor de plante folosite, acest lucru datorându-se elementelor construite care limitează cantitatea de sol existent prin fundațiile lor și resturile de materiale inerte acumulate în subsol.

Creșterea rădăcinii arborilor are un geotropism pozitiv, fiind orientată spre zonele bogate în apă și elemente minerale, formând odată cu înaintarea în vârstă un **sistem radicular vast și amplu, întrepătruns în unele zone** de rădăcinile altor arbori și a diferitelor elemente inerte.

### 5.3. Tăierile de corectare

În majoritatea cazurilor, arborii maturi care au trecut prin perioade în care au fost lipsiți de tăierile regulate de întreținere iar acum prezintă coroane inestetice pot fi tolețați ca o măsură corectivă.

Tehnicile de tăiere la arbori efectuate cu scopul corectării lor sunt aplicate exemplarelor situate în parcurile, scuarurile și în aliniamentele stradale din zonele urbane, fiind realizate de către un personal calificat în domeniul arboriculturii, neapărat în mod unitar și în echilibru cu celelalte elemente existente ale spațiului urban (clădiri, piețe, alte zone cu vegetație, etc.).

Acestea se aplică în special arborilor foioși și numai în anumite cazuri, colaborându-se doar cu specialiști în domeniu.

Tăierile de regenerare se vor aplica doar asupra coroanei și vor urmări în primul rând, aducerea acesteia la forma dorită prin reactivarea creșterii, noilor ramuri și reîntineriri continue.

Sunt considerate a fi lucrări mai severe și se vor aplica pe un interval total de timp cuprins între de 5 - 7 ani. Acest proces se va realiza pe baza unui plan bine stabilit pentru a nu se pune în pericol starea de sănătate a arborilor și a li se oferi o creștere controlată, cu toate că, calitățile decorative și aspectul general al arborilor va putea fi afectat.

Deși procesul de tolețare este cea mai comună procedură utilizată pentru întreținerea și regenerarea arborilor, aceasta trebuie executată în cunoștință de cauză, urmărind modul de reacție

al arborelui în urma fiecărei intervenții, deoarece tăierile efectuate necorespunzător pot crea deteriorări care să reducă longevitatea acestuia.

Realizarea toaletării este posibilă doar în perioada de iarnă-primăvară timpuriu, înainte de intrarea în vegetație a arborilor, întrucât procesul de calusare al cicatricilor rezultate în urma tăierilor va fi mai rapid, iar atacul bolilor sau al insectelor nu reprezintă un risc major în acest sezon.

Toaletările care se efectuează după ce arborii au intrat în vegetație trebuie evitate, în această perioadă o mare cantitate din resursele de energie ale arborelui fiind utilizate pentru producerea foliajului, intervențiile de tăiere efectuate acum având o influență negativă asupra arborelui.

#### **5.4. Tehnici de regenerare ale coroanei la arborii degradați**

Tehnica descrisă mai jos se va aplica doar în cazul arborilor existenți pentru crearea formei de coroană dorită.

Diametrul maxim al ramurii, în punctul unde se execută tăierea, nu trebuie să depășească 10 cm la speciile de Acer, Robinia, Tilia, și 5 cm la Magnolia și Prunus.

Se vor îndepărta din coroană toate ramurile uscate, rupte și bolnave.

După ce se stabilește noul contur al coroanei sănătoase, se va trece la executarea tăieturilor, după cum urmează:

Se vor scurta ramurile principale (ramurile de ordinul 1) la înălțimea stabilită prin noul contur al coroanei.

Se vor scurta apoi ramurile care pornesc din ramurile principale (adică ramurile de ordinul 2), la lungimea egală cu 2/3 din lungimea celei axiale, măsurată de la vârful ei până la punctul de pornire a ramurii de ordinul 2, care se scurtează.

După ce s-au scurtat toate ramurile de ordinul 2, se va trece la scurtarea celor de ordinul 3, tăierile făcându-se la fel ca pentru cele de ordinul 2. La fel se va proceda, succesiv cu ramurile de ordin 4, 5, etc.

La arborii care nu prezintă ramuri principale, se va selecta dintre ramurile mai groase, care se vor scurta la lungimea prevăzută în noul contur al coroanei, similar ca și în punctele mai sus menționate.

În efectuarea acestor tăieri de formare se va evita scurtarea bruscă și agresivă, a ramurilor, fiind obligatorie urmărirea dezvoltării naturale a arborelui. Se vor efectua tăieri doar în zona inelului ramurilor fără a se lăsa segmente lungi secționate, acestea fiind predispose putrezirii, fapt care va favoriza pătrunderea diferitelor infecții în interiorul trunchiului.

Toate tăierile se vor realiza de către personal calificat în arboricultură, cu unelte adecvate pentru acest tip de lucrări, iar tăieturile rezultate vor fi tratate cu o substanță antitifică iar apoi sigilate cu o vopsea alchidică pentru prevenirea atacului infecțiilor arborilor prin zonele proaspăt tăiate .

Tăierile radicale de corectare la care va trebui supusă vegetația pentru ajustarea formei prezintă un pericol pentru vitalitatea arborilor, în cazul multor exemplare fiind necesară suprimarea

unui volum mult mai mare din coroana acestora (fără ca prin aceste tăieri să se reducă mai mult de 30% din întreaga coroană, la o singură intervenție), lucru total nerecomandat.

**Acest proces va aduce cu sine un set de consecințe nefavorabile, cum ar fi:**

Epuizarea energiei arborelui și capacitatea sa de regenerare limitând durata totală de viață a specimenului.

Reduc capacitatea de protecție împotriva bolilor și dăunătorilor

Stimulează apariția creșterilor „lacome”, cu o dezvoltare rapidă și capacitate de autosusținere slabă care pe viitor, sub acțiunea factorilor meteorologici (vântul, ploaia) vor fi predispuse ruperii.

Până la formarea noii coroane atât aspectul individual al arborelui cât și cel colectiv, pe care întregul ansamblu de vegetație îl va aduce sitului va fi unul dezolant.

Exemplarele aflate în procesul de formare al noii coroane vor trebuie îngrijite suplimentar față de un arbore deja format la intervale regulate.

Anularea funcției ecologice principale pe care arborele o prezintă, și anume filtrarea aerului și producerea de oxigen.

Datorită stării nefavorabile din punct de vedere estetic, în care se află întreaga vegetația existentă, va fi necesară aplicarea unor lucrări de tăiere drastice, pentru a l-i se conferi forma necesară pentru integrarea lor în viitorul concept de design al parcului, această acțiune fiind una de durată, iar rezultatul final nefiind unul rapid.

### **5.5. Diversificarea fondului vegetal prin intermediul vegetației propuse**

**In scopul pregatirii spatiilor amenajate cu plante, terenul se va scarifica pe o adancime de 50 cm pe toate suprafatele verzi cu scopul de a aerisi solul si se va aduce pamant de umplutura fertil si drenabil, acesta va permite si adaptarea plantei mai rapid la platate, dar si dezvoltarea sistemului radicular mai repede, in acest substrat afanat.**

**Sapatura pentru decopertare se va face manual pe zonele unde sunt arborii existenti, suprafete identificate in raza de 2-3 m de la baza arborilor existenti, fara a vatama radacinile, si mecanizat in zonele unde se vor planta plantele noi sau unde se vor infiinta alte tipuri de amenajari de zone verzi.**

In intampinrea solutiei acceptate cu scopul protejarea și conservarea mediului înconjurător prin utilizarea practicilor sustenabile de amenajare a parcului, inclusiv conservarea si ameliorarea biodiversității, gestionarea responsabilă a resurselor naturale și utilizarea materialelor ecologice se propun urmatoarele grupe de plante.

Ca si vegetatie utilizata in plan inalt sau propus un nr de 270 de exemplare de arbori din diferite specii cu caractere morfologice deosebite din punct de vedere ornamental dar si al rezistentei in conditiile climatice din amplasamentul studiats.

Acesti arbori, odata cu cresterea si dezvoltarea lor vor aduce un aport important in procentul, privind aportul pentru a crește suprafaței de acoperire a coroanei arborilor.

#### ARBORI PROPUȘI

BUC	SPECIE	COD PE PLAN
1	Cedrus libani	Ced
27	Liquidambar styraciflua worplesdon	Liqw
6	Quercus robur fastigiata	Qrf
14	Pinus sylvestris fastigiata	Psy
30	Acer campestre 'Elsrijk'	Ac
7	Taxodium distichum	Txd
5	Fraxinus ornus Mecsek	FrM
6	Ulmus new horizon	Ulm
5	Amelanchier arborea robin hill	Am
11	Acer rubrum	Aru
32	Tilia cordata	T.c.
3	Platanus acerifolia	Plat
8	Sorbus aucuparia 'wettara'	Sa
9	Ginkgo biloba	Gb
5	Carpinus betulus fastigiata	Cbf
5	Quercus palustris	Q.p.
8	Quercus rubra	Q.r.
8	Pyrus Calleryana 'Chanticleer'	Pyr
7	Koelreuteria paniculata	Kp
11	Acer saccharum	As
19	Fraxinus excelsior aurea	Fea
14	Albizia julibrissin	Aj
4	Malus baccata street parade	Mb
25	Acer platanoides 'Crimson King'	Ak
<b>Total</b>	<b>270</b>	

Ca si vegetatie dispusa in plan mediu sau propus au propus un nr de 1536 de exemplare de arbusti din diferite specii ornamentale, rezistente la conditiile climatice din amplasamentul studiat.

#### ARBUSTI PROPUȘI

Nr crt	BUC	SPECIE	COD PE PLAN
1.	35	Juniperus horizontalis "Blue Chip"	Jb
2.	31	Lagerstroemia indica	Lin
3.	7	Cotinus coggygia	Cg
4.	25	Viburnum plicatum	V.p.
5.	22	Prunus serrulata kanzan	Pk
6.	65	Potentilla fruticosa	Pot
7.	11	Viburnum opulus	Vib
8.	20	Philadelphus coronarius	Ph
9.	106	Lonicera nitida elegant	L.n.
10.	120	Pinus mugo pumilio	Pi.m
11.	40	Diervilla x splendens	D.s.
12.	14	Elaeagnus x ebbingei compacta bila	Ela

13.	8	Physocarpus opulifolius	Pyo
14.	12	Prunus laurocerasus	Pr.l
15.	11	Corylus avellana 'Contorta'	Cor
16.	13	Hamamelis virginiana	Ham
17.	11	Aronia spp.	Aro
18.	15	Weigela florida nana purpurea	Wf
19.	124	Syringa vulgaris palibin	Syr
20.	33	Berberis thunbergii erecta	Be
21.	20	Cercis canadensis multitulpinal	Cc
22.	77	Spirea japonica goldflame	S.j.
23.	21	Deutzia gracilis nikko	Deu
24.	90	Forsythia intermedia minigold	Fi
25.	51	Taxus × media 'hicksii'	Tx
26.	137	Salix purpurea nana	Sal
27.	26	Kerria japonica	Kr
28.	56	Ilex aquifolium argenteovariegata bila	Ia
29.	82	Cotoneaster salicifolius gnom	Cot
30.	107	Loropetalum chinense	`Lc
31.	64	Loropetalum chinense green leves	Lg
32.	4	Osmanthus heterophyllus 'variegatus	Os
33.	25	Viburnum davidii	Vd
34.	9	Magnolia stellata	Ms
35.	24	Magnolia liliflora nigra	M.l.
36.	17	Diervilla x splendens mountaineer sunshine	D.s.m
37.	3	Liquidambar styraciflua fastigiata	Liqf
<b>Total</b>	<b>1536</b>		

Ca si vegetatie dispusa in plan mic sau propus au propus un nr de 2081 de exemplare de ierburi decorative si plante floricole perene decorative, din diferite specii ornamentale, rezistente la conditiile climatice din amplasamentul studiat.





#### PLANTE IERBOASE DECORATIVE








Nr crt	BUC	SPECIE	COD PE PLAN
1.	397	Calamagrostis karl foerster	Ck
2.	203	Pennisetum alopecuroides	Pa
3.	66	Hakonechloa macra	Hk
4.	55	Panicum virgatum shenandoah	P.v.
5.	151	Gaura lindheimeri	Ga
6.	149	Deschampsia cespitosa	Des
7.	70	Verbena bonariensis	Vb
8.	86	Pennisetum alopecuroides lady	P.al
9.	52	Cortaderia selloana	C.s.
10.	38	Imperata cylindrica red baron	Im
11.	54	Miscanthus sinensis	Mis
12.	105	Carex morrowii ice dance	Cm
13.	161	Calamagrostis overdam	Clo
14.	9	Cornus canadensis	Corn
15.	46	Echinacea	Ec

16.	116	Muhlenbergia capillaris	Mc
17.	155	Hemerocallis stella d'oro	H.
18.	92	Panicum virgatum shenandoah	Pv
19.	48	Calamagrostis overdam	Clo
20.	13	Dicentra	Di
21.	15	Veronica spicata blue	Vs
<b>Total</b>	<b>2081</b>		


## 5.6. Vegetație propusă








### Speciile de plante propuse










BUC	SPECIE	DIMENSIUNE LA ACHIZITIE (CM)	FORMA DE INTRETINERE	COD PE PLAN	IMAGINE ORIENTATIVA
1	Cedrus libani	H 350+	Naturală	Ced	
35	Juniperus horizontalis "Blue Chip"	40-60	naturala, taratoare	Jb	
27	Liquidambar styraciflua worplesdon	H 350-400	naturala	Liqw	
31	Lagerstroemia indica	H 150-200	naturala , tufa	Lin	
7	Cotinus coggygria	H 150-200	naturala, tufă	Cg	
6	Quercus robur fastigiata	H 300+	fastigiata	Qrf	









14	<i>Pinus sylvestris</i> fastigiata	H 200-250	fastigiata	Psy	
25	<i>Viburnum plicatum</i>	H 150-180	naturala	V.p.	
30	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	H 200+ Ø trunchi 7-12 cm H trunchi 180-200	globulara-ovoidală	Ac	
7	<i>Taxodium distichum</i>	H 350-400	naturala	Txd	
5	<i>Fraxinus ornus</i> Mecsek	H 250+ Ø trunchi 7-12 cm H trunchi 180-200	globulara	FrM	
6	<i>Ulmus new horizon</i>	H 250+ Ø trunchi 7-12 cm H trunchi 180-200	naturala	Ulm	
5	<i>Amelanchier</i> arborea robin hill	H 250+ Ø trunchi 5-10 cm H trunchi 180-200	globulara	Am	










11	<i>Acer rubrum</i>	H 300+ Ø trunchi 5-10 cm H trunchi 180-200	naturala	Aru	
32	<i>Tilia cordata</i>	H 350+	naturala	T.c.	
3	<i>Platanus acerifolia</i>	H 400+ Ø trunchi 6-10 cm H trunchi 180-200	naturala	Plat	
8	<i>Sorbus aucuparia</i> 'wettra'	H 300+ Ø trunchi 5-10 cm H trunchi 180-200	naturala	Sa	
9	<i>Ginkgo biloba</i>	H 350+ Ø trunchi 5-8 cm	naturala	Gb	
5	<i>Carpinus betulus</i> fastigiata	H 350+	fastigiata	Cbf	
5	<i>Quercus palustris</i>	H 350+ Ø trunchi 5-10 cm H trunchi 180-200	naturala	Q.p.	









8	Quercus rubra	H 350+ Ø trunchi 5-10 cm	naturala	Q.r.	
22	Prunus serrulata kanzan	H 250+ Ø trunchi 5-10 cm H trunchi 180-200	naturala	Pk	
8	Pyrus Calleryana 'Chanticleer'	H 350+ Ø trunchi 6-10 cm H trunchi 180-200	columnara	Pyr	
7	Koelreuteria paniculata	H 350+ Ø trunchi 5-8 cm H trunchi 180-200	naturala	Kp	
11	Acer saccharum	H 350+ Ø trunchi 5-8 cm H trunchi 180-200	naturala	As	
19	Fraxinus excelsior aurea	H 350+	naturala	Fea	
14	Albizia julibrissin	H 350+	naturala	Aj	









4	Malus baccata street parade	H 300+ Ø trunchi 5-8 cm H trunchi 180-200	naturala	Mb	
25	Acer platanoides 'Crimson King'	H 350+ Ø trunchi 5-8 cm H trunchi 180-200	globulara	Ak	
65	Potentilla fruticosa	H 40-60 CM	naturala	Pot	
11	Viburnum opulus	H 150+	naturala	Vib	
397	Calamagrostis karl foerster	H 50-80 cm	naturala	Ck	
203	Pennisetum alopecuroides	H 50-80 cm	naturala	Pa	
66	Hakonechloa macra	H 50-80 cm	naturala	Hk	
20	Philadelphus coronarius	H 120-150 CM	naturala	Ph	
55	Panicum virgatum shenandoah	H 40-60 cm	naturala	P.v.	









39	<i>Juniperus horizontalis wiltonii</i>	Ø 30-60 CM	taratoare	Jw	
151	<i>Gaura lindheimeri</i>	H 30-50	naturala	Ga	
106	<i>Lonicera nitida elegant</i>	H 40-60 CM	naturala	L.n.	
120	<i>Pinus mugo pumilio</i>	H 30-50	naturala	Pi.m	
149	<i>Deschampsia cespitosa</i>	H 50-80 cm	naturala	Des	
40	<i>Diervilla x splendens</i>	H 30-50	naturala	D.s.	
14	<i>Elaeagnus x ebbingei compacta bila</i>	Ø planta 40-80	sferica	Ela	
8	<i>Physocarpus opulifolius</i>	H 130-150 CM	naturala	Pyo	








70	Verbena bonariensis	H 30-60	naturala	Vb	
12	Prunus laurocerasus	H 130-150 CM	tufa compacta	Pr.l	
86	Pennisetum alopecuroides lady	H 40-60 cm	naturala	P.al	
11	Corylus avellana 'Contorta'	H 120-150 CM	naturala,	Cor	
52	Cortaderia selloana	H 80-100 CM	naturala	C.s.	
13	Hamamelis virginiana	H 200+	naturala	Ham	
38	Imperata cylindrica red baron	ghiveci, H40-60 cm	naturala	Im	



54	Miscanthus sinensis	H 80-100 CM	naturala	Mis	
11	Aronia spp.	H 100-150 CM	naturala,	Aro	
15	Weigela florida nana purpurea	H 60-80 CM	naturala	Wf	
105	Carex morrowii ice dance	H 40-60 cm	naturala	Cm	
161	Calamagrostis overdam	H 40-60 cm	naturala	Clo	
124	Syringa vulgaris palibin	H 50-70 CM	naturala	Syr	
33	Berberis thunbergii erecta	H 30-40 CM	columnara	Be	
20	Cercis canadensis multitalpinal	H 200+	tufa	Cc	

77	<i>Spirea japonica</i> goldflame	H 40-60 CM	naturala	S.j.	
21	<i>Deutzia gracilis</i> nikko	H 50-80 CM	naturala	Deu	
90	<i>Forsythia intermedia</i> minigold	H 50-80 CM	naturala	Fi	
51	<i>Taxus × media</i> 'hicksii'	H 80-100 CM	columnara	Tx	
137	<i>Salix purpurea</i> nana	H 40-60 CM	tufa sferica	Sal	
26	<i>Kerria japonica</i>	H 80-100 CM	naturala	Kr	
56	<i>Ilex aquifolium</i> argenteovariegata bila	H 60-80 CM	tufa sferica	la	
82	<i>Cotoneaster salicifolius</i> gnom	H 30-40 CM	taratoare	Cot	

9	<i>Cornus canadensis</i>	ghiveci 2-3 L, 20-40 cm	taratoare	Corn	
46	<i>Echinacea</i>	ghiveci 2-3 L, 20-40 cm	naturala	Ec	
107	<i>Loropetalum chinense</i>	H 40-60 cm	globulara	'Lc	
64	<i>Loropetalum chinense green leaves</i>	H 40-60 cm	globulara	Lg	
4	<i>Osmanthus heterophyllus 'variegatus'</i>	H 60-80 cm	globulara	Os	
116	<i>Muhlenbergia capillaris</i>	ghiveci 2-3 L, 20-30 cm	naturala	Mc	
25	<i>Viburnum davidii</i>	H 60-100 cm	naturala	Vd	
155	<i>Hemerocallis stella d'oro</i>	Ø 10-20	naturala	H.	



92	<i>Panicum virgatum</i> shenandoah	ghiveci, H40-60 cm	naturala	Pv	
48	<i>Calamagrostis</i> overdam	ghiveci, H40-60 cm	naturala	Clo	
9	<i>Magnolia stellata</i>	H 110-140	naturala	Ms	
24	<i>Magnolia liliflora</i> nigra	H 100-120	naturala	M.I.	
13	<i>Dicentra</i>	ghiveci 2-3 L, 20-30 cm	naturala	Di	
15	<i>Veronica spicata</i> blue	ghiveci 2-3 L, 20-30 cm	naturala	Vs	

17	Diervilla x splendens mountaineer sunshine	H 40-60	naturala	D.s.m	
3	Liquidambar styraciflua fastigiata	350-400	naturala	Liqf	
<b>TOTAL</b>			<b>3887</b>		

### 5.7. Lucrări de întreținere a vegetației nou înființate

La proiectarea elementelor de vegetație din cadrul spațiilor verzi se vor lua în considerare plantele lemnoase, utilizarea vegetației joase și suprafețele gazonate. Din punct de vedere al alegerii și dispunerii exemplarelor, se va ține cont de stilul adoptat, regulile de compoziție, specificul local, condițiile pedo-climatice, proprietățile plantelor etc.

Dintre aceste proprietăți cele mai importante sunt longevitatea plantelor și rezistența la boli și dăunători, dimensiunile, viteza de creștere, coloritul, dar și efectele pe care le pot avea asupra populației.

În ceea ce privește speciile recomandate mai jos cu scopul folosirii lor în proiectul de amenajare al sitului cartier Nord, s-a optat pentru exemplare gata formate în pepiniere specializate, arbori rezistenți față de condițiile meteorologice ale orașului, ușori adaptabili pe o gamă mare de substraturi, fiind ideali pentru utilizarea lor în zonele urbane.

Silueta arborilor este una specifică celor utilizați în spațiile publice, având o coroană îngustă cu o densitate redusă, care nu se va dezvolta pe orizontală ajungând cu timpul să obtureze perspectiva asupra clădirilor.

Efectuând minime intervenții de tăieri periodice, vegetația va putea fi păstrată sub aceeași formă, iar situația în care se regăsește la momentul de față piața și anume imposibilitatea de a observa arhitectura clădirilor monument, nu va mai reprezenta o problemă.

## **5.8. Stabilirea zonelor de pajisti cu flori, a zonelor de peluze din trifoi pitic si a gradinilor de ploaie**

**Pentru aceste tipuri de spatii verzi terenul se va pregati mecanizat.**

Pe ansamblul analizat, in urma solutiei tehnice aprobate s-a propus ca peluzele din cadrul amplasamentului sa fie semanate cu trifoi pitic, realizarea unor zone de pajisti cu flori, dar si a unor gradini de ploaie

**Zonele de peluze se vor trata in 3 moduri, dupa cum urmeaza:**

- A. Amplarea de zone clar definite pe teren a unor pajisti cu flori
- B. Amenajarea zonelor verzi inierbate prin semanarea de trifoi pitic
- C. Amenajarea gradinilor de ploaie

- A. Amplarea de zone clar definite pe teren a unor pajisti cu flori

Aceste zone sunt acoperite cu plante care nu necesita cosit regulat si nici fertilizare. Cresterea si dezvoltarea plantelor semanate trebuie sa se intample intr-un ritm natural.

Amenajarea unei pajisti cu flori va permite aparitia unor noi "locuitori" in aceste spatii verzi amenajate. precum diverse specii de insecte utile.

Selecția plantelor pentru crearea acestor pajisti cu flori se bazează pe plante anuale si perene rezistente si ușor de cultivat.

Datorită acestei selecții, locuri chiar mai puțin atractive vor câștiga un nou farmec, realizand totodata un mic ecosistem.

Pajistile cu flori se vor opta pentru amplasare in locurile insorite, cu un sol afanat si pregatit in prealabil. Aceasta implica plivitul atent al parcelei alese sau erbicidarea. Este esentiala eliminarea buruienilor, in special a plantelor perene, care risca sa concureze cu plantele tinere.

Plantele vor infloresce de la inceputul verii pana la toamna si cresc intre 30 si 120 cm inaltime.

Fiind un amestec de seminte plante cu predominanta de plante anuale se caracterizeaza prin inflorire rapida si intensiva, dar numai in anul semanarii. Daca sunt intretinute, vor infloresce si in anii urmatori, din semintele produse de plante. Pajistile anuale sunt cosite o data pe sezon, de preferinta dupa inflorire, cand inflorescentele sunt deja uscate, iar semintele vor avea sansa sa cada in timpul cositului si vor putea reaparea in anul urmator. Pentru cel mai bun efect, locul pentru o pajiste anuala ar trebui sa fie bine pregatit, suprafata trebuie sa fie nivelata si cultivata cu grija. Buruienile pot fi indepartate doar prin plivire.

Metoda de lucru se poate face amestecand semintele cu nisip intr-un raport de 1:3. Astfel semanatul se va face de preferinta in difuzari de la mijlocul lunii martie pana in mai, folosind aproximativ 1g pe 1-2.5 m2.

De asemenea, se pot amesteca semintele cu iarba, prin amestecarea a 30 g de amestec de flori salbatice la 1000 g de seminte de iarba.

Semanatul este recomandat a se fac la o adancime de 0,6 cm.

Gard din stâlpi rotunzi de lemn prinși cu o frânghie pentru a delimita zonele de pajisti cu flori, protejandu-le astfel de a fi cosite odata cu iarba



#### B. Amenajarea zonelor verzi inierbate prin semanarea de trifoi pitic

Peluzele insamantate - detaliera operatiunilor tehnice de realizare a acestora

La definitivarea zonelor de peluze, față de cele cu plante sau alei, unde se va folosi mulci (pietris/tocatura lemn), se vor utiliza borduri realizate din corten de înaltă calitate.

Acest tip de borduri datorită materialului de înaltă calitate, este foarte rezistent, durabil la intemperii și are pe suprafața sa un strat protector de coroziune care îi prelungește durata de viață. În plus, culoarea sa atractivă ruginie se potrivește de exemplu cu cărămida, lemnul, betonul sau pietrișul deschis la culoare.

Instalarea acestor borduri se face manual, iar modul de montare se va face ingropat, astfel vor fi la același nivel cu stratul de iarba pe o parte și cu stratul de mulci pe parte cu plante

După instalare, bordura se completează cu cantitatea necesară de pământ.

Peluzele insamantate - detaliera operatiunilor tehnice de realizare a acestora

Pentru aceste tipuri de spații verzi terenul se va pregăti mecanizat.

Zonele de peluze se vor trata după cum urmează:

Refacerea zonelor verzi inierbate prin semanarea de specii de graminne specifice zonei climatice, degradate în urma lucrărilor de intervenție.

#### 1. Pregătirea terenului

Primul pas este să eradicăm burienile. Acest lucru se poate face în mod natural prin decopertarea terenului. Se va folosi erbicid total doar în ultima instanță, și trebuie ținut cont că trebuie să așteptăm minim 14 zile din momentul erbicidării până la semănare.

Următorul pas după curățarea terenului va fi săpatul fie manual fie cu ajutorul unei motosape sau a unui motocultor.

Pământul trebuie arat sau săpat aproximativ 20 - 30 cm și ulterior marunțit pentru a afana și omogeniza stratul de suprafață, iar unde este nevoie se va aduce pamant fertil de îmrumut.

Ultimul pas pentru pregătirea terenului este nivelarea solului, iar pentru aceasta nu trebuie lasati bulgari de pamant mai mari de 2 cm.

## 2. Alegerea semintelor de trifoi pitic potrivite

La alegerea semintelor se va tine cont de factori climatici precum locația geografică (munte/deal sau campie), dar și de expunerea la soare.

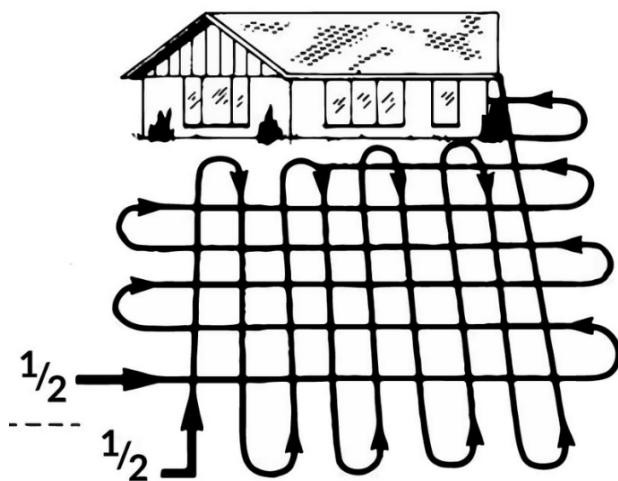
Un ultim factor de luat în considerare la alegerea smintelor de gazon este rezistența la trafic.

## 3. Semanatul si distribuirea semintelor

Semănatul trebuie efectuat cu un **distribuitor de seminte**/ingrasaminte adecvat pentru o distribui uniform cantitatea potrivită de semințe.

Pentru o distribuire uniforma, cantitatea de seminte necesara se poate imparti in doua jumatati si se aplica jumatate pe orizontala si jumatate pe verticala.

La sfârșitul acestei faze, solul va fi din nou tavalugit pentru a pune bine sămânța în contact cu solul, pentru a compacta terenul și a împiedica ploaia și vântul să miște semințele.



## 4. Fertilizare la semanarea gazonului

Este o operatie esentiala, distribuirea unui ingrasamant specific pentru faza de germinare cu un continut ridicat de fosfor care sa ajute gazonul in primele faze delicate de germinare si crestere.

## 5. Irigarea semintelor

**Mentținerea solului umed** în mod constant până la germinarea completă, în general 10/15 zile. Acest lucru poate presupune între 2 si 4 irigari usoare pe zi, fara ca apa sa balteasca. Apoi irigarea se va rari la o udare pe zi sau chiar mai rar, până când iarba ajunge la o înălțime de 8-10 cm astfel incat sa poata fi tunsă.

## 6. Prima tundere

Cand gazonul ajunge la 5-6 cm (după aproximativ 30 zile). Inainte de tundere, **sa nu ude gazonul 1-2 zile**, pentru a nu denivela solul.

## 7. Eliminarea buruienilor

Daca apar buruieni in gazon, ideal ar fi sa le eliminati manual. Se va tine cont ca ele vor disparea rapid in mod natural prin tundere daca gazonul este ingrijit corect si fertilizat la timp.

**Nu adaugati pamant de umplutura peste radacinile arborilor existenti sau peste solul compactat;**

**Nu lasati solul sa se usuce in perioada de germinare, altfel germinarea va fi neuniforma si cu buruieni;**

**La semanare se recomanda aplicarea unui ingrasamant solid de tip STARTER.**

### C. Amenajarea gradinilor de ploaie

O grădină de ploaie este o amenajare peisagistică care colectează și filtrează apa pluvială. Aceasta constă într-o depresiune umplută cu un amestec de nisip, pământ și compost, unde se seamana specii pentru pajisti cu diversitate mare, benefice pentru polenizatori, rezistente la umiditate.

Grădinile de ploaie ajută la infiltrarea apei în sol, mențin solul umed și curat, și oferă avantaje ecologice, precum reducerea eroziunii și susținerea biodiversității.

- doză recomandată de însămânțare 40 kg/ ha
- la însămânțare se respectă tehnologia descrisă în caietele de sarcini
- compoziție amestec: Phleum pratense 10%, Festuca pratensis 15%, Festuca arundinacea 10%, Dactylis glomerata 10%, Festuca rubra 5%, Lolium perenne 4N 5%, Lolium perenne 4N 10%, Lolium perenne 2N 25%, Lotus corniculatus 3%, Cichorium intybus 3%, Plantago lanceolata 1%, Trifolium repens 3%.

## **5.9. Măsuri de protejare a arborilor existenti pe teren pe perioada interventiilor de amenajare**

In prezent, ansamblul studiat deține un fond vegetal alcătuit din arbori ornamentali care cel mai probabil fac parte din primele incercari de amenajare a spatiului, asupra carora se va tine cont de masurile de protectie si intretinere mentionate de mai jos, aparținând următoarelor specii:

**In scopul protectiei si prevenirii vatamari la nivleul acestor exemplare pe toata perioada lucrarilor de modernizare se vor respecta urmatoarele masuri.**

### **5.9.1. Perimetrul de protecție**

Un sol urban pavat cu dale, asfalt sau betonat, în care se desfășoară diverse activități, inclusiv lucrări de întreținere cu utilaje sau evenimente socio-culturale, are potențialul de a comprima treptat rădăcinile arborilor. Acest lucru poate duce la deteriorarea sănătății acestor arbori sau chiar la moartea lor.

Prin urmare, este recomandat ca măsurile luate în cazul acestor intervenții să nu se limiteze doar la gestionarea spațiului necesar pe perioada lucrărilor, ci să includă și o planificare pe termen

lung, care să ofere arborelui un spațiu de protecție, în cadrul căruia intervențiile să fie reduse la minim.

Trebuie să avem în vedere că rădăcinile arborilor pot ajunge la adâncimi de până la 2 metri, în funcție de specie, condiții climatice, caracteristicile solului și locația lor, iar majoritatea acestor rădăcini se găsesc în primele 60-80 de centimetri de sol, reprezentând între 80 și 90% din totalul rădăcinilor.

Din acest motiv, se recomandă o distanță de protecție cu o rază stabilită de minim până la limita coronamentului, reprezentată de proiecția pe sol a acestuia.

#### **Distanța de protecție va fi împărțită în următoarele moduri:**

- distanța de protecție a sistemului radicular, cu o rază de 2-5 metri de la trunchi (în funcție de mărimea arborelui), va reprezenta o zonă în care se vor aplica restricții importante. Aici se va interzice trecerea și staționarea utilajelor mari în timpul lucrărilor de intervenție. De asemenea, nu se va permite construirea de clădiri sau amenajarea pavajelor (decat refacerea acestora, dacă existau în perimetrul stabilit, iar operațiile tehnice să fie minim invazive, prin lucrări manuale, și de asemenea dacă arborii din zona sunt tineri și nu au sistemul radicular dezvoltat astfel încât să fie afectat de aceste activități), fie ele permanente sau temporare;

- în continuarea distanței de protecție, se va crea un culoar provizoriu (pe durata intervențiilor), care va permite trecerea utilajelor. Cu toate acestea, este important de menționat că staționarea utilajelor de mare tonaj nu va fi permisă în acest spațiu. În cadrul acestui culoar, se va permite realizarea de pavaje temporare sau permanente noi sau montarea de echipamente și/sau mobilier.

- Decopertarea solului pentru alei/pavaje propuse nu se va face mai mult de 20cm. Dacă structura pavajelor/aleilor propuse are în secțiune mai mult de 20cm și ca atare vor depăși limita înălțimea a terenului se va face completare cu pământ fertil, dar nu mai aproape de 2 m în raza vizavi de poziția trunchiului.

Prin urmare, de la această distanță față de trunchi, eventualele intervenții nu vor afecta decât o mică parte din rădăcinile care au ajuns la această distanță. Este important de menționat că aceste rădăcini nu au un rol major în absorbția și asimilarea substanțelor, ci sunt mai degrabă rădăcini de fixare.

Aceste rădăcini de fixare la arborii maturi pot atinge diametre de până la 30 de centimetri și în mod obișnuit există între 4 și 11 astfel de rădăcini. Ca și în cazul transplantării arborilor, este indicat să se evite eliminarea mai mult de ¼ din sistemul lor radicular.

#### **5.9.2. Perimetrul de protecție pentru rădăcini**

Încă din faza de proiectare s-au determinat exemplarele de arbori care sunt prea apropiați de lucrările de reamenajare și s-a stabilit o zonă de protecție a rădăcinilor acestora, pe porțiunile de intervenție.

Zonele de protecție sau stabilit ținând cont de **Standardul britanic pentru protecția rădăcinilor arborilor „The British Standard for tree root protection”.**

Astfel, distanța de protecție a sistemului radicular sa stabilit la acele exemplare la care lucrarile de interventie se vor face la o distanta de minim 1,5 pana la 3 m rază de la trunchi, sub marcajele pietonale.

Tot in acest perimetru se va evita completarea sau adausul de pamant peste radacinile vegetatiei existente.

### **5.9.3. Tăierile de reducere ale coroanei sau lucrari de toaletare in cazul efectuarilor lucrarilor in apropierea arborilor**

Acestea ar trebui efectuate în perioada de repaus vegetativ, adică din toamnă până în primăvară, cu condiția ca temperaturile să nu scadă sub 5°C.

Este recomandat ca aceste tăieri să fie efectuate prin scurtarea sau eliminarea ramurilor dorite pentru a fi înlăturate. Scurtarea se realizează printr-o tăietură oblică lângă un mugure sau o ramificație care asigură o bună circulație a sevei. În ceea ce privește eliminarea unui lăstar sau a unei ramuri, aceasta trebuie realizată de la bază, evitând să lăsăm cioturi.

Pentru a menține sănătatea sistemului foliar, intervențiile trebuie să fie minime. Este important ca operațiile tehnice de tăiere să fie stabilite și efectuate sub supravegherea unor specialiști, pentru a evita orice deteriorare pe durata lucrărilor.

Aceste tăieri au scopul de a facilita accesul utilajelor de intervenție și ar trebui să fie limitate la zona în care este necesar accesul acestor utilaje de dimensiuni mai mari, reprezentând maximum 20% din suprafața totală a coroanei, sau in scop de curatare a coronamentuluide parti uscate.

De asemenea, tăierile din lemn ar trebui tratate pentru a preveni apariția bolilor și infestărilor cu dăunători.

### **5.10. Măsuri de mentenanță pe durata executării lucrărilor de intervenție în sit**

- Pe durata întregii realizări a lucrărilor de investiții în acest sit, va fi respectat perimetrul de protecție în jurul arborelui, iar, în plus, se va asigura aportul suplimentar de apă, mai ales dacă sunt programate lucrări de betonare în proximitatea sa.

- Acest lucru este important deoarece procesul de uscare a betonului poate să absoarbă apa din sol, punând în pericol necesarul de apă al arborelui. Arborii prezintă cerințe diferite fata de apa, în funcție de specie dar si de cantitatea de căldură și lumină solară la care sunt expuși.

- Prin urmare, se recomandă ca in aceste zone sa se planteze peluze tip pajiste cu flori, unde interventiile de mentenanta sunt minime, iar in cazul in care sunt propuse spre plantare in apropierea acestora plante perene sau arbusti se va aplica un strat de mulci în jurul bazei arborelui pentru a contribui la menținerea umidității solului.



- Aceste tehnici sunt neinvazive și devin deosebit de importante în perioadele prelungite de secetă sau în timpul lucrărilor menționate mai sus, care pot avea loc în perioadele calde și uscate ale anului.

- Pentru a asigura un nivel optim de umiditate, este esențial să se ofere arborelui o udare corespunzătoare, având grijă să se prevină acumularea apei și formarea de bălți prin asigurarea unei bune drenări a excesului de apă.

- Se va impune restricționarea accesului utilajelor grele în perimetrul stabilit (zona de protecție cu raza stabilită mai sus). Acest lucru se va face pentru a preveni compresiunea excesivă a solului, compactarea acestuia și, implicit, pentru a evita eventualele daune cauzate rădăcinilor arborelui.

- Se impune să se evite depozitarea materialelor rezultate din construcții (atât toxice, cât și netoxice - în conformitate cu cauzele menționate mai sus) în proximitatea arborelui. De asemenea, se va renunța la stocarea de sol, nisip sau alte materiale în această zonă, pentru a preveni acoperirea rădăcinilor și pentru a nu perturba procesele delicate de micoriză ale arborelui.

- După finalizarea lucrărilor de investiții, este important ca aleile pietonale și/sau accesul în și dinspre zona sitului sau alte căi de acces din sit, fie ele instalate temporar sau permanent, să nu afecteze perimetrul de protecție al arborelui. În cazul în care este necesară trasearea unor noi trasee pentru alei pietonale, acestea ar trebui construite utilizând materiale ușoare, care pot fi, de preferință, ecologice.

- Irigatul în zonele din aceste perimetre (prinse în sistemul de irigații al parcului) se va face cu apăsătoare tip spray și care nu vor uda solul la o rază de 2-4 m din apropierea trunchiului la arborii de peste 30 ani. De asemenea, montatul aspersoarelor (sapatul santurilor) se va face în apropierea rădăcinilor acestor arbori doar manual.

## **6. Concluzii**

Ca atare, în acord cu principiile ecologice ale dezvoltării durabile vizând protecția și conservarea vegetației existente în spațiile verzi, propunem următoarele măsuri:

1. păstrarea și protejarea fondului vegetal înalt, alcătuit din arborii maturi caracterizați printr-o stare de viabilitate bună, cu acordarea unei atenții sporite la lucrările de intervenție în coroană; o parte din acestia au fost supuși unor intervenții de tăieri ale ramurilor principale, ceea ce, în timp, pot grăbi declinul biologic (prin prăbușiri datorate dezechilibrelor generate în stabilitatea axului vertical și în urma fenomenelor meteorologice intensificate precum vijeliile și vântul, atacuri sporite de boli și dăunători, diminuarea capacității de realizare a fotosintezei necesare asigurării nutriției întregului organism etc.);

- a. este recomandată instituirea unei zone de protecție față de trunchiurile arborilor maturi în vederea sporirii siguranței vizitatorilor și asigurării spațiului propice de intervenție asupra arborilor în situații excepționale;

b. este recomandată instituirea unei zone de protecție și pastrarea unor distanțe față de trunchiurile arborilor maturi dar și a rădăcinilor acestora pe **timpul lucrărilor de reamenajare**;

c. totodată, este imperativă asigurarea respirabilității și permeabilității la nivelul rădăcinilor principale vizibile la suprafața solului (cota terenului), în special în cazul arborilor trecuți de 40 ani, prin evitarea tasării solului sau vătămării rădăcinilor pe timpul operațiilor de reamenajare iar în final în timpul evenimentelor social-culturale în vecinătatea acestora; în acest scop se va evita înălțarea terenului prin completări cu pământ în apropierea trunchiurilor arborilor;

d. este recomandată stabilirea unui perimetru de protecție (rază de la trunchi 2-3m) prin pastrarea unor distanțe față de trunchiurile arborilor maturi în momentul calculării razei aspersoarelor de irigat;

e. la plantarea arborilor cu balot, de înălțimi mari se va monta un sistem de 3 tutori în 3 puncte, iar arborii se vor ancora cu legături care să nu vătămă scoarta acestora.

2. păstrarea fondului existent de conifere înalte, în vederea asigurării caracterului distinct al parcului și a decorului vegetal pe parcursul sezonului rece;

3. transplantarea exemplarelor de arbuști, măsură ce se adresează în urma propunerii de reamenajare a parcului;

4. transplantarea exemplarelor de arbuști se va face în condiții optime pentru astfel de operațiuni, fără a permite deteriorarea rădăcinilor, trunchiului sau coroanei, care pot duce la uscarea acestor exemplare;

5. ca soluție în vederea unor rezultate optime, se propune ca arborii și arbuștii plantați, dar și gazonul semnat **să se întrețină de către executanți până la finalizarea și predarea lucrării finale**;

6. **transplantarea acelor exemplare de arbuști**, în concordanță cu soluția peisagistică și în raționament cu nevoile acestora de dezvoltare.



Ing. Peis. Silivasan Marius

## PLAN PROPUS DE AMENAJARE



# LEGENDA VEGETATIE PROPUSA

BUC	COD PE PLAN	SPECIE
1	Ced	Cedrus libani
35	Jb	Juniperus horizontalis "Blue Chip"
27	Liqw	Liquidambar styraciflua worplesdon
31	Lin	Lagerstroemia indica (multitulpinal)
7	Cg	Cotinus coggygria
6	Qrf	Quercus robur fastigiata
14	Psy	Pinus sylvestris fastigiata
25	V.p.	Viburnum plicatum
30	Ac	Acer campestre 'Elsrijk'
7	Txd	Taxodium distichum
5	FrM	Fraxinus ornus Mecsek
6	Ulm	Ulmus new horizon
5	Am	Amelanchier arborea robin hill
11	Aru	Acer rubrum
32	T.c.	Tilia cordata
3	Plat	Platanus acerifolia
8	Sa	Sorbus aucuparia 'wettra'
9	Gb	Ginkgo biloba
5	Cbf	Carpinus betulus fastigiata
5	Q.p.	Quercus palustris
8	Q.r.	Quercus rubra
22	Pk	Prunus serrulata kanzan
8	Pyr	Pyrus Calleryana 'Chanticleer'
7	Kp	Koeleria paniculata
11	As	Acer saccharum
19	Fea	Fraxinus excelsior aurea
14	Aj	Albizia julibrissin
4	Mb	Malus baccata street parade
25	Ak	Acer platanoides 'Crimson King'
65	Pot	Potentilla fruticosa
11	Vib	Viburnum opulus
397	Ck	Calamagrostis karl foerster
203	Pa	Pennisetum alopecuroides
66	Hk	Hakonechloa macra
20	Ph	Philadelphus coronarius
55	P.v.	Panicum virgatum shenandoah
39	Jw	Juniperus horizontalis wiltonii
151	Ga	Gaura lindheimeri
106	L.n.	Lonicera nitida elegant
120	Pi.m	Pinus mugo pumilio
149	Des	Deschampsia cespitosa
40	D.s.	Diervilla x splendens
14	Ela	Elaeagnus x ebbingei compacta bila
8	Pyo	Physocarpus opulifolius
70	Vb	Verbena bonariensis
12	Pr.l	Prunus laurocerasus
86	P.al	Pennisetum alopecuroides lady
11	Cor	Corylus avellana 'Contorta'

52	C.s.	Cortaderia selloana
13	Ham	Hamamelis virginiana
38	Im	Imperata cylindrica red baron
54	Mis	Miscanthus sinensis
11	Aro	Aronia spp.
15	Wf	Weigela florida nana purpurea
105	Cm	Carex morrowii ice dance
161	Clo	Calamagrostis overdam
124	Syr	Syringa vulgaris palibin
33	Be	Berberis thunbergii erecta
20	Cc	Cercis canadensis multitalpinal
77	S.j.	Spirea japonica goldflame
21	Deu	Deutzia gracilis nikko
90	Fi	Forsythia intermedia minigold
51	Tx	Taxus x media 'hicksii'
137	Sal	Salix purpurea nana
26	Kr	Kerria japonica
56	Ia	Ilex aquifolium argenteovariegata bila
82	Cot	Cotoneaster salicifolius gnom
9	Corn	Cornus canadensis
46	Ec	Echinacea
107	`Lc	Loropetalum chinense
64	Lg	Loropetalum chinense green leves
4	Os	Osmanthus heterophyllus 'variegatus
116	Mc	Muhlenbergia capillaris
25	Vd	Viburnum davidii
155	H.	Hemerocallis stella d'oro
92	Pv	Panicum virgatum shenandoah
48	Clo	Calamagrostis overdam
9	Ms	Magnolia stellata
24	M.l.	Magnolia liliflora nigra
13	Di	Dicentra
15	Vs	Veronica spicata blue
17	D.s.m	Diervilla x splendens mountaineer sunshine
3	Liqf	Liquidambar styraciflua fastigiata

## ANEXA

### **Analiza estetică a vegetației existente**

Majoritatea speciilor arboricole identificate pe teren și asupra cărora nu s-au efectuat intervenții de tăiere în trunchi, prezintă o dezvoltare normală.

Diferențele dintre diametrele arborilor indică variații de vârstă și, implicit, perioade diferite de plantare.

Exemplarele de arbori și arbuști identificate pe teren au în majoritate o stare de sănătate normală.

La nivelul zonelor verzi din cadrul amplasamentului se remarcă un tip de vegetație caracterizat preponderent prin arbori maturi, care cel mai probabil fac parte din primele amenajări ale amplasamentului, aceștia au vârste cuprinse între 40-60 ani, dar și vegetație de înalțimi și vârste diferite, ca urmare a unor etape de amenajare prin completarea golurilor și a peluzelor cu acestea.

Arborii existenți de valoare deosebită au o stare generală bună, existând un număr relativ redus de arbori cu o stare de sănătate scăzută (38 buc), din totalul identificat de 210 exemplare de arbori și arbuști.

Pe teren s-au identificat o serie de specii de arbori și arbuști tineri, cel mai probabil plantați în perioada recentă în cuprinsul unor investiții ulterioare, acestea nu sunt specii ornamentale valoroase (20 buc), nu aduc un aport important în ceea ce privește arhitectura compozițională și se propun să se reloce în afara amplasamentului, dacă noul concept de amenajare o impune.

Alte intervenții de plantare au constat în plantarea de specii pomice de către locatarii din zonă.

Gestionarea vegetației și a zonelor verzi din ansamblul analizat, se rezumă la întreținerea simplă a peluzelor, la plantarea sporadică a exemplarelor din diverse specii, dar și lucrări periodice de încercare a limitării formei coroanei la anumiți arbori, operații tehnice executate incorect, care vor duce inevitabil la declinul, iar ulterior la decesul acestor exemplare.

Astfel de operațiuni tehnice, realizate cu scopul de a reduce înălțimea arborelui s-au efectuat la vârste prea mari și nu treptat cum este indicat pentru a avea rezultatul dorit. În urma acestor operații tehnice s-a scurtat nu doar înălțimea coronamentului ci s-au făcut tăieri aproape radicale în trunchiuri de arbori cu diametre de peste 40 cm, fără izolarea tăieturii, fapt care va rezulta în scurt timp la decesul acestor exemplare.

Aceste tăieri în trunchi s-au efectuat la 38 de arbori din 210 exemplare inventariate.

Totuși, lipsa unui plan conturat și unitar creează o ambiguitate în privința stării și funcțiunii spațiului verde. Absența unei strategii bine definite poate duce la o utilizare inefficientă a resurselor și poate compromite potențialul estetic și funcțional al spațiului.

Este posibil să fie nevoie de intervenții atente pentru a menține sau îmbunătăți aspectul general al vegetației și pentru a gestiona eficient spațiul verde, împreună cu toate elementele compoziționale din întregul ansamblu.

Acest lucru poate include activități precum tăierea corespunzătoare a arbuștilor și arborilor pentru a menține forma și sănătatea acestora, îndepărtarea buruienilor pentru a asigura creșterea sănătoasă a plantelor și aplicarea de îngrășăminte sau tratamente fitosanitare pentru a sprijini dezvoltarea optimă a vegetației.

De asemenea, este important să se analizeze și să se ajusteze elementele compoziționale, cum ar fi aranjamentul plantelor, mobilierul de grădină, căile de acces și iluminatul, pentru a crea un spațiu verde armonios și funcțional.

Prin implementarea unor intervenții atente și bine planificate, se poate asigura că spațiul verde rămâne atrăgător și plin de viață, contribuind în același timp la îmbunătățirea calității mediului și a experienței utilizatorilor.

Echipa noastră a executat determinări de specii pentru materialul dendrologic existent în parc astfel:

**Pe strazile Liliacului și Trandafirilor** s-au identificat și analizat 108 exemplare de arbori și arbuști, dintre acestea, 81 sunt arbori (22 exemplare de rasinoase și 59 exemplare de foioase), și 27 exemplare de arbuști foioși.

**Pe strazile Narciselor, Liliacului și 1 Decembrie 1918** s-au identificat și analizat 70 exemplare de arbori și arbuști, dintre acestea, 61 sunt arbori (28 exemplare de rasinoase și 33 exemplare de foioase), și 9 exemplare de arbuști foioși.

**Pe strada Alunisului** s-au identificat și analizat 27 exemplare de arbori și arbuști, dintre acestea, 20 sunt arbori (3 exemplare de rasinoase și 17 exemplare de foioase), și 7 exemplare de arbuști foioși.

**Pe alea Grădinitei** s-au identificat și analizat 4 exemplare de arbori foioși.

**Pe splaiul Potocului** s-au identificat și analizat 22 exemplare de arbori și arbuști, dintre acestea, 21 sunt arbori (1 exemplare de rasinoase și 20 exemplare de foioase), și 1 exemplar arbustiv foios.

**Pentru transplantați, în** scopul propunerii noii soluții de amenajare se propune transplantarea în alta zonă a 11 exemplare de arbori și arbuști tineri,



**Ing. Peis. Silivasan Marius**

A handwritten signature in blue ink, corresponding to the name Ing. Peis. Silivasan Marius.

## CAIET DE SARCINI

### DOCUMENTATIA TEHNICA TRATEAZA URMATOARELE OBIECTE:

- CAPITOLUL 1 - LUCRARI DE TERASAMENTE
- CAPITOLUL 2 - IGIENIZAREA TERENULUI PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI
- CAPITOLUL 3 - ZONELE VERZI
- CAPITOLUL 4 - BĂNCI SI COȘURI DE GUNOI MENAJER
- CAPITOLUL 5 - PROTECȚIA MUNCII

### OBIECTUL LUCRARI

Prezentul capitol se aplică la executarea lucrărilor pe amplasamentul luat in studiu din cadrul proiectului de „**REGENERARE URBANA SPATII PUBLICE, CARTIER NORD**” localizat in municipiul Caransebeș.



## **CAPITOLUL 1**

### **LUCRARI DE TERASAMENTE**

#### **CUPRINS**

##### **1.1. GENERALITĂȚI**

- a) Descrierea lucrărilor;
- b) Legi, standarde și normative;
- c) Responsabilitatea părților din contract la execuția lucrărilor de terasamente;

##### **1.2. SĂPĂTURI**

- a) Pregătirea terenului în vederea începerii lucrărilor;
- b) Trasarea lucrărilor;
- c) Execuția săpăturilor;
- d) Siguranța săpăturilor și protecția taluzurilor;
- e) Utilizarea materialului rezultat;
- f) Prevederi pe timp friguros;
- g) Inspectarea lucrărilor și avizarea lor;

##### **1.3. UMLUTURI**

- a) Descrierea lucrărilor, materiale, tehnologii de execuție;
- b) Teste, încercări, verificarea calității umpluturilor;
- c) Inspectarea lucrărilor și avizarea lor;

##### **1.4. RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE**

- a) Verificarea calității pământurilor;
- b) Recepția lucrărilor.

## **1.1. GENERALITĂȚI**

### **a) Descrierea lucrărilor**

Caietul de sarcini cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la execuția rambleelor, săpăturilor, transporturilor, compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de calitate la recepție.

Lucrările de săpături nu se vor începe înainte de a se fi efectuat lucrările pregătitoare de igienizare, conform prevederilor cuprinse în prezentul capitol.

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din standardele și normativele aflate în vigoare în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin posibilități proprii sau prin colaborare cu unități de specialitate efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate prin aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea beneficiarului verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini. Totodată acesta este obligat să asigure măsurile tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a caietului de sarcini.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a terasamentelor cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor și să fie supus verificărilor de câte ori este cazul.

Eventualele neconcordanțe între situația luată în considerare în proiect și cea constatată pe teren la execuția săpăturilor, vor fi semnalate proiectantului pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare.

### **b) Legi, standarde și normative**

- Lucrările de terasamente se execută în conformitate cu următoarele legi, standarde, normative:
- Legea nr. 10 / 1995, privind Calitatea în construcții;
- HGR 766 / 1997 pentru aprobarea unor Regulamente privind calitatea în construcții;
- HGR 273 / 1994 Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;

- Legea nr.137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- Legea nr.307/2006 și Normele generale din 28 febr.2007, privind apărarea împotriva incendiilor;
- STAS 9824/0-74 Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale;
- STAS 9824/1-87 Trasarea pe teren a construcțiilor civile industriale și agrozootehnice;
- STAS 5091-71 Terasamente. Prescripții generale;
- STAS 6054-71 Teren de fundare. Adâncimea maximă de îngheț. Zonarea teritoriului României;
- STAS 3300/1-85 Teren de fundare. Prescripții de proiectare;
- STAS 1913/13-83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare;
- STAS 1913/5-85 Teren de fundare. Determinarea granulozității; -STAS 1913/1-82 Teren de fundare. Determinarea umidității.

C169-88 Normativ pentru execuția lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;

-C182-87 Normativ privind executarea mecanizată a terasamentelor de drumuri; -C56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;

-C16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor

aferente.

### **c) Responsabilitatea părților din contract la execuția lucrărilor de terasamente**

Prin contractul de realizare a lucrărilor, cele două părți investitorul (beneficiarul) și antreprenorul (oferantul în favoarea căruia s-a adjudecat lucrarea publică) au următoarele obligații în ceea ce privesc lucrările de terasamente:

- Investitorul are obligația să-și procure toate autorizațiile și avizele prevăzute de lege, în vederea executării lucrărilor;

- Investitorul are obligația să-i predea executantului amplasamentul viitoarei construcții, prin aceasta înțelegându-se bornele de referință și limitele terenului pus la dispoziția acestuia;

- Predarea se face pe bază de „Proces verbal de predare-primire a amplasamentului” semnat de ambele părți;

- Antreprenorul are obligația să execute lucrările în termenul contractului, pe proprie răspundere, pe baza datelor prevăzute în proiectul tehnic. Pentru aceasta el trebuie să verifice documentele primite de la investitor și să-l instiinteze pe acesta de erorile și inexactitățile constatate;

- Antreprenorul este răspunzător de trasarea corectă a lucrărilor față de reperele date de investitor. Pentru verificarea execuției lucrărilor antreprenorul este obligat să păstreze și să protejeze toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasare și să faciliteze accesul investitorului și a dirigintelui de șantier pentru verificări și controale ori de câte ori aceștia doresc;

- Antreprenorul are obligația să verifice corespondența datelor luate în considerare la elaborarea proiectului tehnic cu datele reale din teren, privitoare la natura terenului, prezența unor gospodării subterane, a pânzei freatice și să îl instiinteze pe investitor de eventualele nepotriviri, în vederea soluționării lor.

Înainte de începerea lucrărilor, investitorul trebuie să stabilească de comun acord cu antreprenorul condițiile speciale de execuție, și anume:

- poziționarea organizării de șantier a antreprenorului;

- locul de depozitare a pământului rezultat din săpătură, inclusiv a rezidurilor (betoane, crengi,etc);

- stabilirea poziției groapii de împrumut a pământului vegetal și testarea acestuia din punct de vedere calitativ;

- locul de depozitare a pământului vegetal, adus din groapa de împrumut;

- alte distanțe de transport a pământului și a altor materiale față de cele prezentate în ofertă și care se dovedesc a fi absolut necesare.

## **1.2. SĂPĂTURI**

### **a) Pregătirea terenului în vederea începerii lucrărilor**

Înainte de începerea lucrărilor propriu - zise de săpătură trebuiesc executate următoarele lucrări pregătitoare:

- eliberarea terenului pus la dispoziție pentru execuția parcului, de materiale ce ar împiedica lucrul;

- defrișarea plantațiilor uscate și a arbuștilor fara valoare, crescute spontan; elagajul artificial si toaletarea arborilor existenti;

- eliberarea terenului de pietre si resturile de betoane din fundațiile construcțiilor dezafectate;

- asanarea zonei prin îndepărtarea apelor de suprafață și de adâncime prin construirea de

drenuri;

- decopertarea stratului vegetal, transportul și depozitarea acestuia în locurile fixate. Grosimea stratului vegetal se va stabili prin sondaje.

- scarificarea și frezarea terenului pentru realizarea prizei între straturi;

Eliberarea terenului se face, de regulă mecanizat cu buldo/excavatorului pe întreaga suprafață a acestuia pe care urmează să se execute lucrările.

Lucrările de defrișări ale puieților proveniți din drajoni, curățirea terenului și decaparea pământului vegetal intră în categoria lucrărilor de amenajare teren, acestea fiind obligatorii. Decaparea terenului vegetal se face și în groapa de împrumut, situată pe amplasamentul parcului, după care va fi asternut pentru a fi nivelat pentru pregătirea gazonării. Lucrările de ierbicidare a buruienilor, aportul de pamant fertil inclusiv lucrările de împrăștiere și nivelare, fertilizarea chimică, au fost încadrate în lucrările de igienizare și protecție a mediului, lucrări obligatorii.

Pământul argilos, pietrele și betoanele rezultate din degajări se vor transporta într-un depozit definitiv stabilit de comun acord cu beneficiarul.

Apele superficiale trebuie captate în drenuri care să le colecteze și să le evacueze către gurile de scurgere.

Înainte de începerea lucrărilor, investitorul trebuie să stabilească de comun acord cu antreprenorul condițiile speciale de execuție, și anume:

- poziționarea organizării de șantier a antreprenorului;

- locul de depozitare a pământului rezultat din săpătură, inclusiv a rezidurilor (betoane, piatra, crengi, etc);

- stabilirea poziției groapii de împrumut a pământului vegetal;

## **b) Trasarea lucrărilor**

Trasarea lucrărilor se face în două etape, și anume:

- fixarea bornelor repere în teren pe baza planului de situație, etapă ce se execută de investitor la predarea amplasamentului;

- trasarea lucrărilor în detaliu, operațiune ce se va executa de antreprenor.

Metodologia de trasare și abaterile admisibile sunt stabilite în STAS 98241-75. Toleranțele admisibile la trasarea reperului de cota  $\pm 0,000$  este de  $\pm 1,000$  cm.

Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin pichetii cu martori și borne din beton.

Materializarea terenului se face pe baza planurilor prezentate în proiectul de execuție și înainte de începerea lucrărilor.

Odată cu definitivarea pichetajului, antreprenorul va materializa prin țărui și șabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii în ax;

- înclinarea taluzurilor.

Constructorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor și reperilor, de restabilirea sau de replantarea acestora dacă este cazul.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate toate instalațiile subterane și aeriene, electrice, de telecomunicații și de altă natură. Acestea vor fi însoțite de către constructor și se vor proteja în timpul execuției lucrărilor.

### **c) Execuția săpăturilor**

La execuția săpăturilor trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- să nu se strice echilibrul natural al terenului în jurul gropii de fundare sau în jurul fundațiilor pe o distanță suficientă pentru ca stabilitatea construcțiilor învecinate existente să nu fie influențată;
- să se asigure securitatea muncii în timpul lucrărilor.

Săpăturile se vor executa atât manual cât și mecanizat.

Când executarea săpăturilor pentru fundații implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente (apă, canal, gaze, electricitate) ce rămân în funcțiune, trebuie luate măsuri pentru protejarea lor împotriva deteriorării. Execuția lucrărilor de fundații deasupra unui cablu electric se face numai în prezența reprezentantului instituției care exploatează rețeaua. Se vor indica la fața locului măsurile ce trebuie luate pentru protejarea cablului și evitarea accidentelor.

Când sunt indicii despre existența rețelelor de instalații subterane, sau apar întâmplător în timpul execuției săpăturilor se va proceda, astfel: -se vor opri lucrările de săpătură;

- se va prospecta terenul cu mijloace adecvate;
- după detectare se vor anunța atât proiectantul cât și organele de exploatare a rețelilor;
- cu acordul, dar și sub controlul acestora, se va proceda la protecția, mutarea sau desfacerea rețelilor.

Executantul este obligat să organizeze execuția lucrărilor cu mare atenție, utilizând personal tehnic de calitate corespunzătoare care să urmărească permanent toate fazele execuției.

Pentru lucrările de săpătură sub nivelul terenului se utilizează excavatorul cu cupă inversă. Alegerea utilajului optim și a metodei de execuție se va face ținând cont de condițiile speciale în care se execută lucrarea, forma săpăturii și volumul de săpătură

Săpăturile manuale sunt indicate a se executa în zonele în care utilajele de săpat nu au loc de manevră, pe zonele unde sunt indicate gospodăriile subterane care sunt în stare de funcționare și pentru aducerea gropilor de fundație săpate mecanizat la dimensiunile din proiect. Săpăturile manuale se vor executa obligatoriu în zonele cu radacini ale arborilor existenți.

### **d) Siguranța săpăturilor și protecția taluzurilor**

Săpăturile de fundații cu pereți verticali nesprijiniți pot fi executate până la adâncimi (conform C169-83) de:

- 0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;
- 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;

-2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare. Peste aceste adâncimi pereții săpăturilor se vor sprijini în mod obligatoriu cu dulapi de lemn așezați orizontal cu șpraițuri orizontale între pereții săpăturii. Se pot folosi și sprijiniri cu dulapi verticali în cazul pământurilor cu consistență redusă (nisipuri).

Trebuie luate următoarele măsuri pentru menținerea stabilității malurilor:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat, să nu fie supus la vibrații;
- pământul rezultat din săpătură să nu fie depozitat la distanță mai mică de 1,00 m de la marginea gropii de fundare, în cazul săpăturilor până la 1,00m adâncime, distanța se poate lua egală cu adâncimea săpăturii.
- se vor lua măsuri de îndepărtare rapidă a apelor din precipitații sau provenite accidental;
- dacă din cauze neprevăzute, turnarea betonului în fundații nu se efectuează imediat după săpare și se observă fenomene ce indică pericolul de surpare, se iau măsuri de sprijinire a pământului în

zona respectivă sau în transformarea săpăturii în pereți cu taluz.

Executantul este obligat să urmărească permanent apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale, paralele cu marginea săpăturii și să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

#### **e) Utilizarea materialului rezultat**

Pământul argilos rezultat din săpături se va încărca în autobasculante și se va transporta în depozite amenajate, stabilite de comun acord cu beneficiarul și executantul.

În depozit pământul se va împinge și nivela cu buldozerul conform prevederilor acordului primit. Beneficiarul și executantul vor stabili pe bază de proces verbal, cantitatea reală de pământ ce se transportă.

#### **f) Prevederi pe timp friguros**

La executarea lucrărilor de săpătură pe timp friguros este obligatoriu respectarea măsurilor prevăzute în normativul C16-84, partea a-II-a, cap.6- lucrări de pământ.

#### **g) Inspectarea lucrărilor și avizarea lor**

În etapa de pregătire a săpăturilor se întocmesc următoarele acte care vor face parte din documentația cărții construcției:

- preluarea amplasamentului se va face pe baza unui „proces verbal de predare- primire a amplasamentului și a bornelor de reper” semnat de beneficiar și proiectant în calitate de predator și de executant în calitate de primitor;

- executantul asigură trasarea obiectivului și amplasamentul stabilit;

- confirmarea executării trasării și a operațiunilor de nivelment în conformitate cu prevederile proiectului se asigură prin „proces verbal de trasare a lucrărilor”, semnat de beneficiar și executant;

- pentru verificările de ordin calitativ specifice lucrărilor de săpătură se are în vedere, în principal verificarea de către beneficiar și executant a realizării săpăturilor la cota de nivel cerute în proiect, planietatea și pantele necesare. Confirmarea verificării și a constatărilor facute se consemnează în procesul verbal de verificare a cotei de fundare.

### **1.3. UEMPLUTURI**

#### **a) Descrierea lucrărilor, materiale, tehnologii de execuție**

Lucrările de umplutură realizate la execuția investiției constau în umpluturi în jurul arborilor batrani și umpluturi pentru realizarea platformei parcului.

Acolo unde nu există spațiu de depozitare pe marginea săpăturii, pământul rezultat se va evacua în întregime, în depozit urmând ca pământul necesar pentru umpluturi să fie readus la lucrare.

Operațiile de umpluturi pe lângă fundații se vor efectua după ce toate lucrările de construcții au fost executate, sau decofrate toate elementele monolite și au fost scoase din săpătură cofrajele. Înainte de execuția umpluturilor se vor scoate din săpătură toate obiectele ce au căzut lângă fundații: lemn, resturi vegetale, etc.

Categoriile și tipurile de pământ care se folosesc la executarea terasamentelor sunt conform STAS 1243/88 din tabelele I a și I b.

Pământurile clasificate ca foarte bune, pot fi folosite în orice condiții climatice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale, folosite numai cu respectarea condițiilor prevăzute în STAS 1709/91 privind prevenirea degradărilor provocate de îngheț-dezghet.

În cazul terasamentelor la nivelul terenului alcătuite din pământuri argiloase cu simbolul 4e, 4f și

a caror calitate conform tabelului I b din STAS 1243/88, este rea sau foarte rea vor fi înlocuite cu pământuri corespunzătoare.

Pământurile argiloase simbol 4d se recomandă a fi înlocuite fie stabilizate pe o grosime de minim 15 cm.

Nu se vor utiliza în rambleuri pământuri organice, mături, nămoluri, pământuri turboase și vegetale, pământuri cu consistență redusă (care au indicele de consistență sub 0,75) precum și pământuri cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă.

Nu se vor introduce în umpluturi bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini).

La cererea dirigintelui de șantier se pot asigura măsuri specifice pentru a aduce pământul extras în stare compatibilă cu modalitățile de punere în operă și cu condițiile meteorologice. Aceste măsuri care cad în sarcina antreprenorului privesc modalitățile de extragere și corecție a conținutului în apă fără aport de liant sau reactiv.

Mișcarea pământurilor se realizează prin utilizarea pământului provenit din săpături în profile cu umplutură. Necesarul de pământ va fi acoperit din groapa de împrumut.

Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de antreprenor.

Rambleurile se execută din straturi elementare suprapuse pe cât posibil orizontale, pe întreaga lățime a platformei și pe întreaga lungime a rambleului. În cazuri speciale, straturile elementare pot fi executate pe lățimi diferite astfel se vor executa din benzi alăturate care împreună acoperă toată lungimea rambleului, decalarea înălțimei dintre 2 benzi alăturate nu trebuie să depășească grosimea maximă impusă. Pământul adus este împrăștiat pe întreaga suprafață a platformei, în grosimea optimă de compactare stabilită, urmând realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Profilul transversal al fiecărui strat elementar va trebui să prezinte pante suficiente de mari pentru a asigura scurgerea apelor de ploaie. În lipsa unor precizări speciale, aceste pante vor fi de minim 5%.

Lucrările de terasamente nu se vor executa pe timp de ploaie sau ninsoare. Execuția terasamentelor trebuie întreruptă în cazul în care calitățile minime definite în caietul de sarcini vor fi compromise de intemperii. Execuția nu poate fi reluată decât la o dată fixată de dirigintele de șantier, la propunerea constructorului.

Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară și să nu conțină materii organice în suspensie.

Platformele vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor normal (STAS 2914/84), pentru sectoarele unde sunt prevăzute alei de acces pietonal.

Înainte de începerea lucrărilor de compactare, executantul va realiza un tronson de încercare de minim 180 mp cu pământul și utilajele folosite la lucrare. Dacă realizarea gardului de compactare nu se obține, constructorul va executa o nouă planșă de încercări, după ce va aduce modificările necesare grosimii și utilajului folosit. Aceste încercări se fac în prezența dirigintelui de șantier și se vor înregistra în registrul de șantier.

În cazul când nu va fi satisfăcută această obligație, grosimea straturilor succesive nu va putea depăși 20 cm după compactare.

Abaterile limită la gradul de compactare nu vor depăși 4% sub trotuarele de pavele. Această abatere nu se admite decât la 10% din numărul încercărilor în punctele de verificare.

Starea rambleului este controlată prin supraveghere de către dirigintele de șantier pe perioada execuției în următoarele condiții:

Laboratorul constructorului va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe straturi și sectoarele unde sunt prevăzute

alei pietonale.

Constructorul nu va putea cere recepția unui strat decât dacă toate gradele de compactare sunt superioare minimului prescris. Această recepție va trebui în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.

Profilurile și taluzurile lucrărilor trebuie executate de așa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu toleranțe admisibile. Profilul taluzului trebuie obținut prin metoda rambleului, să nu prezinte scobituri nici excrescențe, realizându-se suprafețe plane. Taluzurile rambleurilor va avea înclinarea 1:1,5 Toleranțele de execuție pentru suprafața platformei sunt  $\pm 3,00$  cm.

Constructorul este obligat să asigure protecția rambleurilor contra apelor pluviale și inundațiilor provocate de ploi.

Rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului și a caietului de sarcini, pentru acestea respectându-se secțiunea, cota fundului și înălțimea acestora.

Stratul superior al platformelor va fi îngrijit compactat, nivelat și completat, respectându-se cotele din profilul longitudinal și transversal, declivitățile și lățimea prevăzută în proiect.

Constructorul nu este obligat să asigure drenarea apelor decât în măsura în care acestea pot fi evacuate prin gravitație.

#### **b) Teste, încercări, verificarea calității umpluturilor**

Controlul execuției lucrărilor de terasamente constă în: -verificare trasării cotelor platformelor privind corespondența cotei umpluturilor cu cea prescrisă în proiect;

-verificarea pregătirii terenului;

-verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi, conținutul de materiale organice și impurități;

-controlul straturilor de pământ așternute;

-controlul compactării terasamentelor, respectarea tehnologiei de compactare și realizarea gradului de compactare la sectoarele unde sunt prevăzute alei pietonale;

-controlul caracteristicilor platformelor.

Constructorul este obligat să țină evidența zilnică în registrul de laborator a verificărilor efectuate asupra calității și stării (umidității) pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Controlul realizării umpluturilor se va face conform STAS 1913/13-83.

#### **c) Inspectarea lucrărilor și avizarea lor**

Pentru verificările de ordin calitativ specifice lucrărilor de umpluturi se are în vedere, în principal verificarea de către beneficiar și executant a realizării umpluturilor la cotele de nivel cerute în proiect, planietatea și pantele necesare. Confirmarea verificării și a constatărilor facute se consemnează în procesul verbal de recepție calitativă a umpluturilor.

### **1.4. RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE**

#### **a) Verificarea calității pământurilor**

Verificarea calității pământurilor constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia prevăzute în tabelul I.



Caracteristici ce se verifică	Fregvențe minime	Metoda de determinare conform STAS
1.Granulozitate	În funcție de heterogenitatea pământului utilizat	1913/5-86
2.Limita de plasticitate	Nu va fi mai mică de o încercare la 5000 mc	1913/4-86
3.Coeфициentul de neuniformitate	Pentru pământurile folosite la rambleurile din spatele zidurilor de sprijin	1243-88 1913/13-83 1913/2-88
4.Caracteristicile de compactare	O încercare la fiecare 1000 mc	
5.Umflare liberă		1709-90
6.Sensibilitate la îngheț- dezgheț		1709-90
7.Umiditate	La fiecare 500 mc	1913/11-82

#### **b) Recepția lucrărilor**

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției ( recepție pe faze de execuție): recepția la terminarea lucrărilor și recepția finală.

Recepția pe faze de execuție (de lucrări ascunse) se va verifica partea de lucrări ce se recepționează dacă s-a executat conform proiectului și se atestă condițiile impuse de documentație si prezentul caiet de sarcini. În urma verificărilor se încheie procesul verbal de recepție pe faze în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare. Recepția pe faze se face în mod obligatoriu în următoarele momente ale lucrării:

-trasarea și șablonarea lucrării; -decaparea stratului vegetal; -compactarea terenului;

-în cazul săpăturilor, la cota finală a acestora.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control cât și la comisia de recepție preliminară sau finală.

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părți din acestea se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Lucrările nu se vor recepționa daca:

-nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;

-nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului platformei aleelor pietonale, cât și fiecare strat în parte (atestat de procesele verbale de recepție pe faze);

-lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare; -nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;

-se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor;

Defecțiunile se vor consemna și se va stabili termenul de remediere.

În timpul perioadei de garanție, constructorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările necesare pentru asigurarea scurgerii apelor, corectarea taluzurilor și a tasărilor rezultate dintr-o deficiență de execuție a lucrărilor. În afara acestora, antreprenorul va trebui să execute în această perioada și la cererea scrisă a dirigintelui de șantier toate lucrările complementare care vor fi necesare ca urmare a degradărilor, de care constructorul nu este responsabil.

La recepția finală a lucrărilor se va consemna modul în care s-au comportat și dacă au fost întreținute corespunzător.

## **CAPITOLUL 2**

### **IGIENIZAREA TERENULUI PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI**

#### **CUPRINS**

##### **2.1. GENERALITĂȚI**

- a) Descrierea lucrărilor;
- b) Legi, standarde și normative;

##### **2.2. PĂMÂNTURI PENTRU SPAȚII VERZI**

- a) Pregătirea gropii de împrumut;
- b) Punerea în operă a pământului pentru spații verzi

##### **2.3. ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII PĂMÂNTULUI**

- c) Ierbicidarea buruienilor;
- d) Fertilizarea chimică a pământului;
- e) Inspectarea lucrărilor și avizarea lor.

#### **2.1. GENERALITĂȚI**

##### **a) Descrierea lucrărilor**

Prezentul capitol se aplică la executarea lucrărilor de extragere a pământului bun pentru vegetație din groapa de împrumut, așternerea pe platformele parcului, ierbicidarea buruienilor și fertilizarea chimică.

Lucrările de umpluturi cu pământ bun pentru vegetație se vor începe după ce au fost finalizate lucrările de amenajare a parcului, în perioada propice pentru plantații și semănarea gazonului.

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din standardele și normativele aflate în vigoare în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin posibilități proprii sau prin colaborare cu unități de specialitate efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate prin aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea beneficiarului verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini. Totodată acesta este obligat să asigure măsurile tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a caietului de sarcini.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a lucrărilor de umpluturi cu pământ vegetal și rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor efectuate asupra pământului vegetal.

##### **b) Legi, standarde și normative**

-Lucrările de igienizare a suprafeței parcului se execută în conformitate cu următoarele legi, standarde și normative:

-Legea nr. 10 / 1995, privind Calitatea în construcții;

-HGR 766 / 1997 pentru aprobarea unor Regulamente privind calitatea în construcții;

-HGR 273 / 1994 Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;

- Legea nr.137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- Legea nr.307/2006 și Normele generale din 28 febr.2007, privind apărarea împotriva incendiilor;
- STAS 9824/0-74 Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale;
- STAS 9824/1-87 Trasarea pe teren a construcțiilor civile industriale și agrozotehnice;
- STAS 5091-71 Terasamente. Prescripții generale;
- C56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;

## **2.2. PĂMÂNTURI PENTRU SPAȚII VERZI**

### **a) Pregătirea gropii de împrumut**

Alegerea gropilor de împrumut și a depozitului este stabilit de comun acord beneficiar - constructor și este condiționat de obținerea aprobărilor de la autoritățile locale și de la proprietarul terenului.

Aceste aprobări trebuie obținute cu minim 8 zile înainte de începerea exploatării gropii de împrumut sau începerea transportului materialelor neutilizabile în depozit.

La solicitarea dirigintelui de șantier se va efectua o justificare a calității pământului din groapa de împrumut.

Cheltuielile pentru sondaje și analize intră în sarcina constructorului.

La exploatarea gropii de împrumut, antreprenorul va respecta următoarele reguli:

-În cazul în care groapa de împrumut este în apropierea unui drum: crestele taluzului gropii trebuie să fie la o distanță mai mare de 10,00 m de limitele drumului; săpăturile în groapă nu vor fi paticate sub nivelul drumului în profil, în debleu sub cota șanțului de scurgere a apelor; în albia majoră a râurilor groapa de împrumut va fi amplasată în avalul drumului, amenajându-se o banchetă de 1,00 m lățime între piciorul taluzului și groapa de împrumut, fundul gropii va avea o pantă transversală de 1-3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor. Taluzurile gropii de împrumut amplasate în lungul drumului se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1,3 când între piciorul taluzului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchetă, taluzul dinspre drum al gropii de împrumut va fi de 1:3.

Antreprenorul va avea grijă ca groapa de împrumut și depozitul să nu compromită stabilitatea masivelor naturale, nici să riste antrenarea lor de ape sau să cauzeze din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice sau particulare. În acest caz constructorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

Dirigintele de șantier se va putea opune executării gropii de împrumut sau a depozitului în locuri care ar înrăutăți aspectul împrejurimilor și asigurarea scurgerii apelor, fără ca executantul lucrării să poată pretinde pentru aceasta fonduri suplimentare sau despăgubiri.

Înainte de începerea lucrărilor de exploatare a gropii de împrumut se va efectua operațiunea de decopertare a stratului vegetal.

Pământul din groapa de împrumut va fi testat pentru a se stabili dacă corespunde din punct de vedere calitativ pentru a fi utilizat ca pământ vegetal pentru plantații.

### **b) Punerea în operă a pământului pentru spații verzi**

Stratul superior al platformei va fi completat, nivelat și compactat, respectând cotele în profil

longitudinal și transversal. Grosimea medie a stratului de pământ vegetal este de 30 cm. Compactarea se va efectua cu tavalugul de mână sau cu o placă ușoară, numai pentru uniformizarea pământului și reducerea gradului de înfiorare. Această operațiune se va face după plantarea arborilor, arbuștilor, și semănarea gazonului.

Pământul vegetal trebuie să fie mărunțit, curățat cu grijă de pietre, rădăcini, iarbă și umectat înainte de răspândire. După răspândire pământul vegetal este compactat cu un tavalug ușor. Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este suspendată pe perioada de ploaie.

Lucrările de îmbrăcare cu pământ vegetal se realizează în faza finală a lucrărilor, după executia lucrărilor de iluminat parc, sistem de irigare, înainte de pavaje și atunci când este timpul prielnic pentru plantații și semănarea gazonului.

Pentru a elimina posibilitatea apariției mușchiului de suprafață și a resturilor de gazon mort care împiedică o dezvoltare uniformă a semințelor din amestecul de gazon se impune o atenție deosebită la îmbrăcarea tuturor suprafețelor cu material din aport, precum și scarificarea și aierisirea stratului de bază, respectiv terasamentul platformei;

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate, sau plantate se folosește pământ vegetal ales din pământurile vegetale locale, cele mai propice vegetației.

### **2.3. ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII PĂMÂNTULUI**

#### **a) Ierbicidarea buruienilor**

Pentru asigurarea creșterii unui gazon de calitate este necesară măsura de ierbicidare împotriva buruienilor. Această operațiune se va efectua înainte de semănarea gazonului și după creșterea acestuia dacă este necesar. Lucrările de ierbicidare intră în sarcina executantului, atât pe perioada de execuție cât și pe perioada de garanție a lucrării.

Se vor utiliza substanțe care prezintă certificat de calitate și nu produc degradări la plantații și la gazon. Metoda de utilizare a ierbicidării este cea indicată pe prospectul substanței achiziționate.

#### **b) Fertilizarea chimică a pământului**

Pământul se îmbunătățește prin fertilizare chimică și se udă periodic, în funcție de condițiile meteorologice pentru asigurarea creșterii plantațiilor și a gazonului. Prin fertilizare se urmărește realizarea unui covor de gazon compact, uniform și rezistent.

Pentru aceasta este necesară refacerea completă a suprafețelor înierbate cu aport de pământ vegetal și însămânțarea cu semințe de gazon tip sport - recomandate pentru spații verzi, rezistentă la călcare;

Fertilizarea se face odată cu însămânțarea gazonului, folosind îngrășăminte ce trebuie să conțină toate elementele de tip - macroelemente N, mezolemente Ca, S, microelemente B, Fe, Cu, Zn pentru start-up-ul în vegetație.

#### **c) Inspectarea lucrărilor și avizarea lor**

Lucrările de igienizare a terenului privind protecția mediului vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepție pe faze de execuție): recepția la terminarea lucrărilor și recepția finală.

Recepția pe faze de execuție (de lucrări ascunse) se va verifica partea de lucrări ce se recepționează dacă s-a executat conform proiectului și se atestă condițiile impuse de documentație și prezentul caiet de sarcini. În urma verificărilor se încheie procesul verbal de recepție pe faze în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare. Recepția pe faze se face în mod obligatoriu în următoarele momente ale lucrării:

-decaparea stratului vegetal;

-uniformizarea și compactarea ușoară a platformelor pentru spații verzi.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control cât și la comisia de recepție preliminară sau finală.

La terminarea lucrărilor de igienizare a terenului sau a unei părți din acestea se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizată planietatea platformelor și nu sunt întocmite procesele verbale de lucrări ascunse care să ateste trecerea la faza finală de finisare platforme; -lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și longitudinale;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul platformelor;

Defecțiunile se vor consemna și se va stabili termenul de remediere.

În timpul perioadei de garanție, constructorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările necesare pentru asigurarea scurgerii apelor, corectarea taluzurilor și a tasărilor rezultate dintr-o deficiență de execuție a lucrărilor. În afara acestora, antreprenorul va trebui să execute în această perioadă și la cererea scrisă a dirigintelui de șantier toate lucrările complementare care vor fi necesare ca urmare a degradărilor, de care constructorul nu este responsabil.

La recepția finală a lucrărilor se va consemna modul în care s-au comportat și dacă au fost întreținute corespunzător.

## **CAPITOLUL 3**

### **SPAȚII VERZI - PLANTĂRI, COVOR VEGETAL**

#### **CUPRINS**

##### **3.1. GENERALITĂȚI**

##### **3.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚA**

##### **3.3. EXECUȚIA PE TEREN A PROIECTULUI**

##### **3.4. GAZONAREA**

##### **3.5. PLANTARI. VERIFICAREA CALITĂȚII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE**

##### **3.6. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRII**

##### **3.7. GHID PENTRU AMENAJAREA SI ÎNTREȚINEREA PELUZELOR, PLANTELOR SI A PAJISTILOR CU FLORI**

##### **3.8. GHID PENTRU MONTARE SEPARATOARE GAZON DIN OTEL CORTEN**

##### **3.9. GHID PENTRU MONTARE FOLIE ANTIBURUIENI SI SUBSTRAT DE MULCI**

##### **3.10. GHID PENTRU MONTARE ALEI PERMEABILE DIN PIETRIS – GRANIT DESCOMPUS**

##### **3.1. GENERALITĂȚI**

Aceste caiete de sarcini conțin condițiile de execuție pentru lucrări de amenajări exterioare. Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale consemnate în proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant și aprobată de către proiectant și/sau investitor.

Această lucrare constă în furnizarea, transportul și sădirea plantelor lemnoase cum ar fi copaci, arbuști.

Această lucrare include de asemenea protejare, instalare, învelire, udare, plivire, înlocuire de plante atunci când se cere și toată lucrarea descrisă.

##### **3.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚA**

- STAS 2104-92 Copaci și arbuști
  - STAS 5382-91 Copaci și copaci ornamentali.
  - Clasificare STAS 6053-78 copaci și arbuști sălbatici.
  - Terminologie botanică STAS 9167-91 regenerare naturală, sisteme silvicole, îngrijire și poziție.
- Terminologie STAS 5971.92 stocuri mari de pepiniere de copaci și arbuști de ornament.

##### **3.3. EXECUȚIA PE TEREN A PROIECTULUI**

###### **3.3.1. Trasarea pe teren a proiectului este precedată de:**

a) înlăturarea tuturor elementelor care nu intră în viitoarea amenajare: demolarea construcțiilor inutile, tăierea vegetației lemnoase necorespunzătoare, recuperarea prin transplantare a arbuștilor și arborilor care suportă această lucrare; curățirea terenului de moloz, cioturi, pietre și alte deșeuri, înlăturarea buruienilor care acoperă solul (tăieri și ardere), tăierea vegetației acvatice din apele existente.

b) protejarea în cadrul șantierului a elementelor de vegetație și de construcții (ornamentale și utilitare) care se mențin și se integrează în noua amenajare.

Acest aspect se are în vedere încă de la instalarea șantierului, prin amplasamentul judicios al drumurilor, depozitelor etc, dar necesită și măsuri speciale: marcarea vizibilă, protejarea arborilor cu rogojini, stuf, paie, grilaje din șipci, împrejmuirea masivelor etc.

### 3.3.2. Raportarea proiectului pe teren:

Trasarea proiectului se realizează prin pichetarea planimetrică și altimetrică, prin care se transpun pe teren atât desenul în plan al proiectului cât și cotele viitoarei amenajări.

Ca primă etapă, se marchează pe teren limitele zonelor care vor fi afectate de lucrările de terasament și se instalează pichete de nivelment conform proiectului.

După efectuarea terasamentelor generale se face trasarea pe teren a planului de amenajare, în etape, conform eșalonării lucrărilor de execuție, începând cu fixarea locului liniilor importante ale desenului - axe principale și schema generală a circulației și terminând cu detaliile.

Pe suprafețe întinse, pichetarea traseelor se face prin metode topografice, cu ajutorul instrumentelor uzuale. Pe suprafețe mici se utilizează metoda caroiului.

Aceasta constă în raportarea pe teren a unei rețele de pătrate executate pe proiect la o scară dată și transpunerea elementelor din planul desenat (plantari, traseu de alei etc.) prin măsurarea pe plan și teren a distanțelor față de liniile de caroiu. Pentru trasarea sectoarelor regulate (pătrate, romburi și alte elemente geometrice) se folosesc mijloace simple de ridicare a perpendicularelor, raportare a unghiurilor, trasare a curbilor centrale etc.

### 3.3.3. Eșalonarea lucrărilor de execuție:

Realizarea spațiilor verzi propriu-zise comportă o serie de lucrări care se derulează succesiv sau simultan (în zone diferite ale aceleiași amenajări). Execuția lor este condiționată de lucrările de terasamente și lucrările de construcții privind amenajările tehnico-edilitare și dotările cuprinse în proiect (rețeaua de circulație, instalațiile de apă, canalizare și iluminat, bazine, scări, terase, terenuri de sport, etc).

Eșalonarea lucrărilor de înființare a spațiilor verzi este următoarea:

- sistematizarea verticală a terenului;
- lucrări de îmbunătățiri funciare (dacă este cazul);
- executarea drumurilor;
- executarea instalațiilor subterane; sistemul de drenaj (pe terenurile umede), rețeaua de irigație, apă potabilă, canalizare, iluminat;
- lucrări de construcții decorative și utilitare;
- executarea plantațiilor;
- construirea aleilor de pietoni și a altor elemente de circulație;
- realizarea cotelor definitive prin împrăștierea pământului vegetal;
- plantarea florilor și așternerea brazdelor de gazon.

Lucrările de terasament se execută în scopul aducerii cotelor terenului la cotele proiectului. Intervențiile pentru sistematizarea verticală a terenului sunt precedate de recuperarea pământului de pe

suprafețele respective (atunci cand pământul este fertil), printr-un decapaj de 30-40 cm adâncime.

Pământul rezultat se depozitează în vederea refolosirii lui ca strat acoperitor pe zonele supuse debleului sau rambleului.

Pe terasamentele principale se realizează modelarea de ansamblu a reliefului, urmând ca prin terasamentele secundare să se realizeze cotele definitive (așternerea de pământ vegetal, modelarea de detaliu).

Lucrările de terasament se execută cu mijloace mecanice speciale (buldozere, screpere, excavatoare etc), utilizând reperele de nivelment implantate în sol. Se respectă în principal echilibrul debleelor și rambleelor, astfel încât să se limiteze la maximum evacuarea sau aducerea de pământ din exterior. Pe suprafețe mici, cu deblee și ramblee de mici proporții, terasamentele se fac manual.

Pe terenurile inapte pentru vegetație (ramblee heterogene, marne, nisipuri etc.) sunt necesare săpături pentru așternerea de pământ vegetal în grosime de 0,20-0,30 metri pentru gazon, 0,40 metri pentru trandafiri și arbuști și 0,50 metri pentru arbori.

Pentru arborii și pentru arbuștii plantați solitar sau în grupuri, nu se prevăd săpături în spații largi pentru încăstrarea solului fertil, ci acesta se va adăuga în gropile de plantare.

#### 3.3.4. Acoperirea cu pamant vegetal

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal ales din pământurile vegetale locale cele mai propice vegetației.

Când acoperirea trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu carioaje de . brazde, nuiile sau prefabricate etc, destinate a le fixa. Aceste trepte sau carioaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmițat, curățat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă și umectat înainte de răspândire. După răspândire, pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un ruluș ușor.

Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

#### 3.3.5. Pregătirea terenului pentru plantarea arborilor și arbuștilor în etapa de execuție a proiectului și amenajare peisajeră

Anterior plantărilor, se execută din timp lucrările generale de ameliorare a solului (amendamente pentru corectarea pH-ului și eventual a texturii), drenajele generale, în funcție de calitatea terenului și necesitățile de amenajare.

Săparea gropilor și șanțurilor de plantare este bine să se facă în două etape:

- la sfârșitul verii sau toamna - gropi de desfundare (mai mari decât este necesar pentru plantare);
- înainte de plantare, gropile de plantare propriu-zise.

Dimensiunile gropilor de desfundare sunt:

- pentru arbuști și conifere sub 1 metru înălțime: 60-80 cm/40 cm (lățime/adâncime) în sol bun, 80/70 cm în sol mediocru. În cazul distanțelor mici de plantare se desfundă întreaga suprafață ocupată de arbuști;

- pentru arbori cu circumferința sub 18-20 cm și conifere de 1-2 metri înălțime - 80/80 cm în sol bun; 100/80 cm până la 120/100 cm pe soluri de calitate mai slabă;

- pentru arbori cu circumferința mai mare de 20-22 cm și rasinoase peste 2 metri înălțime, gropi de desfundare de minim 1 m<sup>3</sup> putând ajunge până la 8 m<sup>3</sup> în funcție de mărimea balotului de pământ.



Dimensiunile șanțurilor de desfundare pentru plantarea gardurilor vii în sol bun sunt:

- 60/50 cm (lărgime/adâncime) pentru plantele fără pământ pe rădăcini;
- 75/50 cm pentru plantele cu balot. Dimensiunile sporesc pe terenurile slabe.

În funcție de situație, se evacuează pietrele, deșeurile, resturile vegetale. Când solul și subsolul sunt de calitate bună, se separă straturile, pământul de la suprafața urmând să fie așezat în fundul gropii.

Dacă pământul este parțial sau total impropriu, se înlocuiește cu pământ bun (curățat de deșeuri vegetale, pietre etc).

În cazul existenței unui strat impermeabil la baza gropii, este necesară străpungerea acestuia cu un burghiu și umplerea cu pietre a spațiului perforat, permițând astfel drenarea (dacă grosimea stratului impermeabil nu este prea mare). După desfundare, gropile se astupa, pentru trasarea naturală a solului până la plantare.

Odată cu reintroducerea pământului este bine să se administreze în fiecare groapă pentru arbori 1-1,5 kg de superfosfat și 0,2 kg de potasiu (1/2 pe fundul gropii și 1/2 în stratul inferior de umplere).

Aportul de îngrășămintă asigură satisfacerea necesităților arborilor și arbuștilor pe o perioadă de câțiva ani.

Săparea gropilor propriu-zise de plantare se face manual sau mecanizat (cu burghie purtate pe tractor), asigurându-se un volum dublu decât al rădăcinilor sau balotului de pământ; lărgimea gropii se sapă mai mare decât adâncimea: de exemplu, 50-60 cm/40-50 cm.

### 3.3.6. Plantatul materialului vegetal

Plantatul materialului vegetal se referă în principal la metodele și operațiile pe care le execută un lucrător la introducerea în sol a gardului viu, arbuștilor sau arborilor.

#### 3.3.6.1. Plantatul arbuștilor

În cazul în care arbuștii, care se replantează cu tot cu pământul din jurul rădăcinilor și care sunt ținuți în împletituri din fibre naturale, este recomandabil ca pe fundul gropii săpate să se așeze un strat de nisip fin și apoi să se decupeze împletitura respectiva, dând posibilitatea rădăcinilor să se dezvolte corespunzător.

#### 3.3.6.2. Transportul materialului vegetal în folie de plastic

Pentru menținerea corespunzătoare a pământului în jurul rădăcinilor se utilizează o folie de plastic perforată care, în momentul plantatului, se îndepărtează.

Tot o alternativă la transportul și uneori creșterea arbuștilor este și cea în care se utilizează plasele textile. În momentul ajungerii la locul de plantare acestea se îndepărtează.

Pentru unii arbuști sau arbori, sensibili, crescuți în condiții speciale de climatizare se utilizează ghivecele mari de lemn, demontabile.

După atingerea stadiului de dezvoltare și în momentul în care trebuie replantați la locul final, aceștia se transportă până la destinație după care se detașează fundul ghiveciului și se demontează acesta, arbustul respectiv fiind introdus în sol cu tot cu pământul care a luat forma ghiveciului.

#### 3.3.6.3. Plantatul arborilor

Se execută individual, după ce s-a săpat, în prealabil, o groapă, în care s-a introdus pământ special, pentru a asigura o dezvoltare mai rapidă a sistemului radicular al acestuia. Groapa se poate săpa atât manual cât și mecanizat, utilizând, în acest ultim caz, burghie de săpat, al cărui diametru de săpare depinde de mărimea arborelui preluat din pepiniere.

Anumite metode de plantat se referă la replantatul unor arbori dezvoltați corect, cu coronament

și sistem radicular puternic dezvoltat.

Aceste metode implică o dezrădăcinare a arborelui cu tot cu sistemul radicular și cu pământul în care s-au dezvoltat rădăcinile, o împachetare a acestora în plase speciale textile, o încărcare într-un mijloc de transport și o așezare în groapa de pe noua locație. Datorită faptului că arborii sunt masivi, se utilizează de cele mai multe ori macarale puternice pentru, încărcarea și descărcarea acestora.

Până la refacerea și prinderea sistemului radicular, în foarte multe cazuri, arborii sunt ajutați să stea în poziție verticală, utilizând diverse metode, dintre care menționăm cea cu suport de lemn înclinat și colier de prindere, cu ancore metalice sau, în cazul arborilor tineri și foarte tineri, cu suport de lemn montat vertical lângă trunchiul acestuia.

Metodele de susținere a arborilor sunt:

- cu suport lemnos și colier de susținere ;
- cu ancore metalice;
- cu suport lemnos vertical și colier de susținere

#### 3.4. AMENAJAREA ZONELOR DE PAJISTII CU FLORI, A ZONELOR DE PELUZE DIN TRIFOI PITIC ȘI A GRADINILOR DE PLOAIE

Este foarte importantă achiziția de semințe de o calitate foarte bună. Semințele de calitate superioară sunt, probabil, cele mai scumpe semințe disponibile pe piață. Totuși, costul semințelor este nesemnificativ comparativ cu costul de întreținere a terenului în următorii 20 de ani de viață.

Cea mai bună perioadă pentru însămânțare este sfârșitul verii începutul toamnei. O umiditate adecvată în sol, un sol cald și o presiune scăzută din punct de vedere al buruienilor vor permite semințelor o dezvoltare optimă.

Perioada 15 august - 15 septembrie este perioada optimă pentru însămânțarea parcului. Este important de semănat cât mai devreme în această perioadă.

Chiar și când se seamănă în acest interval, întârzierea cu o lună a lucrărilor poate conduce la o întârziere cu 2-4 săptămâni a maturizării gazonului. Semănarea în primăvara este posibilă, dar cu rezultate mult mai slabe decât cea din toamnă.

Terenul care urmează să se gazoneze trebuie eliberat de vegetația concurentă existentă (buruieni, iarbă, rădăcini) precum și de resturi de materiale de construcții sau piatră. Solul curățat trebuie să fie mărunțit prin frezare, fertilizat, nivelat și tăvălugit ușor pentru a evita lăsarea terenului ulterior. Însămânțarea se poate face manual sau mecanizat cu 30g/mp semințe amestec.

**Pentru aceste tipuri de spații verzi terenul se va pregăti mecanizat.**

#### 3.5. PLANTARI. VERIFICAREA CALITĂȚII. LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

##### 3.5.1. Arbori, arbuști, puiet. Calitatea plantelor.

Plantele vor fi de calitate superioară, crescute în pepinieră, reprezentative pentru soiul lor și varietăți. Trebuie să aibă ramuri moderat sau normal dezvoltate, cu rădăcini viguroase.

Plantele nu trebuie să fie cu insecte, boli, arsuri de soare, noduri, cioturi sau alte defecte. Nu vor fi acceptate plantele fragile, slabe. Arborii vor fi lipsiți de ramuri pe cel puțin jumătate din partea inferioară a tulpinii; vor avea un singur trunchi, și vor fi bine înrămuriți și drepecți.

Această cerință se referă la soiurile generale, dar unele varietăți, care au altă caracteristică de creștere, vor fi acceptate. Plantele trebuie să fie exact cum este menționat pe etichetă, înlocuirea cu

plante de aceeași calitate, tip și mărime va fi aprobată de beneficiar fără nici o schimbare la prețul pe bucată în cazul în care materialul acceptabil din varietatea specificată nu este disponibil.

Acest lucru se va permite doar în urma unei cereri scrise și a propunerii de înlocuire de la beneficiar cu 30 de zile înainte de data planificată pentru plantare. Oricând este folosit cuvântul "specimen", se va face referire la arbori, care sunt simetrici, grei și plini de ramuri. Când se cer mai mulți, toți trebuie să fie uniformi ca mărime și formă.

### 3.5.2. Măsurarea dimensiunilor - Rădăcina.

3.5.2.1. Rădăcina plantelor va fi suficientă pentru a asigura creșterea plantelor. NU se accepta plante cu rădăcina dezgolită pentru a se asigura succesul plantației. Plante crescute în recipient. Plantele crescute în recipient vor fi bine înrădăcinate și stabile în vasul în care se dezvoltă. Acestea au crescut destul de mult timp în recipient pentru ca rădăcina să țină pământul când sunt scoase din vas, dar nu suficient de mult cât să fie înțepenite în vas.

Mărimea recipientului nu va fi mai mică decât 75% din volumul baloților (rădăcinii cu pământ). Recipientele vor fi stabile și nu vor fi deteriorate ca să cauzeze ruperea rădăcinii în timpul operațiunii de plantare. Plante cu rădăcina în pământ și învelită în sac de pânză. Plantele trebuie să fie cu pământ la rădăcină și învelite în saci de pânză, ele vor fi scoase cu o cantitate suficientă de pământ în mod egal pe toată rădăcina pentru a asigura creșterea.

Pânza de iută ce învelește rădăcina va fi suficientă pentru a cuprinde toată rădăcina, în funcție de soi. Baloții vor fi pregătiți într-o manieră profesională și vor fi bine ambalați. Sacul de pânză și sfoara se vor descompune după plantare. Dacă balotul de pământ depășește 1 mc, acesta va fi asigurat cu o plasă de sârmă. În legătură cu înălțimea și diametrul trunchiului plantelor, diametrul de la partea de sus a balotului trebuie să fie egal sau mai mare decât mărimea minimă.

Se înțelege că dimensiunile baloților sunt minime, și vor fi acceptate la înălțimea corespunzătoare și diametrul trunchiului plantelor. Acolo unde tipurile de sol, condițiile climatice, rădăcinii sau transplantarea au făcut să rezulte rădăcinii mai groase de 13 mm ce depășesc diametrul minim al balotului, diametrul acestuia trebuie mărit în așa fel încât să nu fie tăiate rădăcinii mai groase de 13 mm, excepție făcând rădăcinii pivotante,

Notă: Pentru limitele de mai sus ale diferitelor dimensiuni, mărimile minime ale baloților trebuie să fie mărite în mod proporțional pentru a ajunge la limitele cele mai mici ale baloților din următoarea clasificare:

- \* Baloți cu diametrul mai mic decât 500 mm - înălțimea să fie de cel puțin 75% din diametru.
- \* Baloții cu diametre de 500-750 mm incl. - înălțimea să fie de cel puțin 66% 2/3 din diametru.
- \* Baloții cu diametrul de 775 mm -1,2 m (31-48 inci) incl. - înălțimea să fie de cel puțin 60% din diametru.

### 3.5.2.2. Verificarea plantei

Verificarea plantei va fi făcută de către beneficiar, sau de către un reprezentant autorizat, oricând o astfel de examinare este considerată practică, și trebuie făcută pe terenul (sau în depozitele) pepinierii care furnizează plantele.

Aprobarea materialului la o astfel de examinare nu trebuie înțeleasă ca acceptarea acestuia. Acceptarea finală se va face în momentul în care planta este într-o condiție sănătoasă de creștere.

Cu privire la verificarea plantelor de boli și infestare cu insecte, fiecare livrare va fi însoțită de un certificat de verificare, iar la sosirea acestui certificat va fi aprobat.

### 3.5.2.3. Livrarea

Fiecare soi sau varietate vor fi manevrate și împachetate în maniera aprobată pentru acea plantă, luând în considerare solul și condițiile climatice din perioada și locul de scoatere a plantelor, și de perioada

ce va trece pe timpul transportului și livrării. Se vor lua toate măsurile de precauție care se obișnuiesc în practica unei bune comercializări pentru a asigura livrarea plantelor în bune condiții.

Plantele vor fi împachetate și acoperite pentru a asigura o protecție adecvată împotriva deteriorării din timpul transportului. Rădăcinile dezgolite ale plantelor vor fi protejate cu paie umede sau cu un alt material potrivit pentru a asigura livrarea plantelor la destinație cu rădăcinile umede.

Când transportul este făcut cu un vehicul acoperit, acesta va fi ventilat pentru a preveni orice "încingere" în timpul transportului. Dacă Beneficiarul nu solicită altfel, doar un număr reprezentativ de arbuști, răsaduri sau alte plante trebuie să fie etichetate. Toate celelalte stocuri furnizate trebuie să fie etichetate clar cu numele și destinația corespunzătoare.

#### 3.5.2.4. Pământ vegetal și îngrășămintele.

Pământul vegetal va fi un sol argilos din orizontul A al profilelor de sol din solurile locale. Trebuie să aibă un conținut organic între 1 și 10%. Va fi relativ eliberat de rădăcinile mari, bețe, buruieni, arbori, sau pietre cu diametrul mai mare de 25 mm, sau de alte gunoarie și deșeuri.

Cel puțin 90% trebuie să treacă prin sită de 2,00 mm și pH-ul trebuie să fie între 5.0 și 8.0.

Pământul vegetal trebuie să poată susține și favoriza germinația vegetației. Îngrășământul va fi un descompus al resturilor organice produs în instalații specializate înregistrate, îngrășămintele nu trebuie să conțină cioburi de sticlă sau metale.

Orice material din plastic sau alt material confecționat de om nu va fi mai mare de 4 mm și va fi mai puțin de 1% din greutatea uscată totală a îngrășămintelor. Îngrășămintele vor ajuta creșterea și dezvoltarea vegetației.

#### 3.5.2.5. Transport

În timpul transportului, contractorul va avea grijă să prevină ruperea și uscarea plantelor. La sosirea la locul lucrării sau la depozit, plantele vor fi verificate dacă au fost transportate corect. Dacă rădăcinile sunt uscate, ramurile mari sunt rupte, bulgării de pământ sunt desprinși sau părți din scoarța sunt rupte, Beneficiarul poate respinge copacii ruși. Când un copac a fost respins, contractorul îl va îndepărta de urgență din locul lucrării și îl va înlocui.

#### 3.5.2.6. Depozitare temporară

Nici o plantă nu trebuie să rămână în depozitul temporar pe timpul verii.

Plantele livrate pentru proiect care nu trebuie plantate imediat vor fi protejate în următorul mod:

(a) Plante cu rădăcina dezgolită. Plantele pot rămâne pe șantier doar 24 de ore înainte de a fi plantate sau mutate în depozit. În timpul perioadei de 24 de ore contractorul trebuie să continue să aibă grijă să prevină ruperea și ofilirea plantelor. Rădăcinile plantelor ce vor fi plasate în depozit vor fi mai întâi acoperite cu o pastă din pământ vegetal și apă. Plantele vor fi apoi protejate și păstrate umede, cu rădăcinile înnopte sau prin așezarea plantei într-un depozit răcoros și umed.

(b) Plantele cu rădăcina acoperită de pământ și învelită în sac de pânză și plantele crescute în recipiente. Plantele pot rămâne pe șantier doar 72 de ore înainte de a fi plantate sau duse în depozit. Plantele cu rădăcina acoperită de pământ și învelită în sac de pânză vor fi păstrate umede și vor fi bine îngrijite. Pentru a preveni ofilirea sau înghețarea, vor fi depozitate ori într-o clădire cu condiții de răcoare și umiditate sau în grup compact cu rădăcinile învelite și separate de un material de protecție potrivit astfel încât să fie complet acoperite.

#### 3.5.2.7. Timpul plantării

Exceptând pe cele crescute în containere plantele trebuie să fie inactive în momentul livrării la depozit sau la amplasament.

#### 3.5.2.8. Scoaterea plantelor din pepiniera

Plantele nu trebuie să fie scoase din pământ până când contractorul nu este gata să le transporte din locul original la locul lucrării sau în depozitul aprobat. Timpul maxim dintre săpare și încărcare pentru livrare pe șantier sau plasarea în depozitul aprobat va fi de 4 zile pentru plantele cu rădăcina acoperită de pământ și învelită în saci și o zi pentru plantele cu rădăcina dezgolită.

Acestea trebuie scoase cu grijă, pentru a evita ruperea plantelor sau pierderea sau deteriorarea rădăcinilor, se va acorda o atenție deosebită rădăcinilor fibroase. Imediat după scoatere, rădăcinile vor fi protejate împotriva uscării și înghețării. Plantele cu rădăcina dezgolită vor fi scoase doar când temperatura aerului va depăși 2°C.

#### 3.5.2.9. Curățarea plantelor

Curățarea se va face de către un specialist în arbori. Retezarea ramurilor va fi făcută în așa manieră încât să se păstreze ritmul de creștere natural al fiecărei plante.

Capetele rădăcinilor rupte și deteriorate de 6 mm sau mai mari, vor fi retezate cu o tăietură curată, îndepărtând doar partea deteriorată. Vor fi îndepărtate toate crengile rupte, ciaturile și tăieturile greșite de la rețezările de crengi anterioare.

(a) Copaci cu frunze căzătoare. Retezarea crengilor va consta în rădăcirea ramurilor așa cum indică obiceiul de creștere al diferitelor soiuri de copaci.

(b) Arbuști cu frunze căzătoare. În general, arbuștii vor fi tăiați de la jumătate. Arbuștii care cresc greu sau nu dau lăstari, vor fi curățați de ramuri în același fel ca și copacii umbroși cu frunze căzătoare.

### 3.6. VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRII

#### 3.6.1. Perioada de instalare

Inspectarea pentru constatarea încheierii cu succes a plantărilor se va face în timpul lunii septembrie din fiecare an.

Pentru acceptarea la inspecție, contractorul trebuie să primească o certificare scrisă de la beneficiar în care să se menționeze faptul că toate plantele au fost la loc și într-o stare sănătoasă pe 1 iunie sau înainte de această dată din anul inspecției. Pentru a fi acceptată, planta trebuie să fie într-o condiție sănătoasă, reprezentativă a soiului sau. Nici o porțiune a lucrării nu va fi inspectată până când toată lucrarea nu va fi terminată.

Această întârziere în verificarea și recepția plantelor nu va întârzia acceptarea proiectului și plata finală dacă contractorul furnizează beneficiarului un contract de garanție cu toată valoarea plantelor menționate în contract. Garanția se va face înainte de recepția și plata finală a articolelor în afară de plante și vor fi în plină forță și efect până la verificarea finală și recepția plantelor.

Beneficiarul își va asuma responsabilitatea pentru toate plantele găsite în stare satisfăcătoare la verificare pentru încheierea cu succes a perioadei de plantare. Plantele care nu îndeplinesc cerințele pentru recepție vor fi înlocuite de contractor pe cheltuiala proprie după data verificării și înainte de 30 noiembrie. Plantele menționate pentru plantarea numai primăvara se vor planta înainte de 30 aprilie. Datele de mai sus vor putea fi schimbate cu acordul beneficiarului doar dacă condițiile de vreme extreme sau alte circumstanțe o vor impune. Când înlocuirile sunt terminate, contractorul va plivi și va cultiva întreaga lucrare.

Contractorul va îndepărta imediat de pe șantier orice plantă uscată. În timpul plantării de primăvara sau toamnă, contractorului nu i se va permite să încheie operațiunea până când toate plantele nu sunt într-o stare bună. Toate plantele care se usucă în 15 zile după plantare vor fi înlocuite și se va considera că sunt parte din plantarea originală și vor fi supuse la cerințele perioadei de fixare.

#### 3.6.2. Ingrijirea plantelor

În timpul perioadei de fixare, Contractorul va avea grijă de plante inclusiv plivirea, udarea,

ajustarea legăturilor, repararea recipientelor de apă sau alte lucrări care sunt necesare pentru a menține sănătatea și aparența satisfăcătoare plantărilor.

Toate cerințele pentru îngrijirea corectă în timpul perioadei de fixare se vor considera ca parte a costului contractului și se vor face la 5 zile de la informarea de către beneficiar.

a) în timpul perioadei de fixare, se va uda în plus măcar o dată la fiecare 30 de zile în timpul lunii mai până în decembrie. Apa va fi aplicată la fiecare plantă în parte în așa fel încât groapa în care este sădită planta să fie saturată fără a se revărsa în afară pământului. Udarea plantelor în spațiul plantării se va face în așa fel încât toate gropile în care sunt sădite plantele să fie saturate uniform fără a permite apei să se reverse dincolo de marginea suprafeței. Contractorul nu va fi absolvit de responsabilitatea pentru plantele care sunt nesatisfăcătoare din cauza lipsei de apă.

(b) în timpul perioadei de fixare, buruienile și iarba care vor crește vor fi îndepărtate din apropierea copacilor și din zona în care plantele sunt protejate. Plivirea se va face de două ori pe lună din aprilie până în septembrie. Contractorul nu va fi absolvit de responsabilitatea pentru plantele nesatisfăcătoare din cauza buruienilor.

Plivirea se face prin îndepărtarea buruienilor și a ierbii cu tot cu rădăcinile care au crescut. Protecția îndepărtată prin plivire va fi pusă la loc. Rămășițele, care rezultă din această operațiune, trebuie îndepărtate la sfârșitul fiecărei zile.

### 3.7. GHID PENTRU AMENAJAREA SI ÎNTREȚINEREA PELUZELOR, PLANTELOR SI A PAJISTILOR CU FLORI

Pe ansamblul analizat, în urma soluției tehnice aprobate s-a propus ca peluzele din cadrul amplasamentului să fie semănate cu trifoi pitic, realizarea unor zone de pajisti cu flori, dar și a unor grădini de ploaie

#### **Zonele de peluze se vor trata în 3 moduri, după cum urmează:**

- A. Amplasarea de zone clar definite pe teren a unor pajisti cu flori
- B. Amenajarea zonelor verzi inierbate prin semanarea de trifoi pitic
- C. Amenajarea gradinilor de ploaie

#### A. Amplasarea de zone clar definite pe teren a unor pajisti cu flori

Aceste zone sunt acoperite cu plante care nu necesită cosit regulat și nici fertilizare. Creșterea și dezvoltarea plantelor semănate trebuie să se întâmple într-un ritm natural.

Amenajarea unei pajiști cu flori va permite apariția unor noi "locuitori" în aceste spații verzi amenajate, precum diverse specii de insecte utile.

Selecția plantelor pentru crearea acestor pajiști cu flori se bazează pe plante anuale și perene rezistente și ușor de cultivat.

Datorită acestei selecții, locuri chiar mai puțin atractive vor câștiga un nou farmec, realizând totodată un mic ecosistem.

Pajiștile cu flori se vor opta pentru amplasare în locurile însorite, cu un sol afanat și pregătit în prealabil. Aceasta implică plivitul atent al parcelei alese sau erbicidarea. Este esențială eliminarea buruienilor, în special a plantelor perene, care riscă să concureze cu plantele tinere.

Plantele vor înflori de la începutul verii până la toamnă și cresc între 30 și 120 cm înălțime.

Fiind un amestec de semințe plante cu predominanță de plante anuale se caracterizează prin înflorire rapidă și intensă, dar numai în anul semănării. Dacă sunt întreținute, vor înflori și în anii următori, din semințele produse de plante. Pajistile anuale sunt cosite o dată pe sezon, de preferință după înflorire, când inflorescențele sunt deja uscate, iar semințele vor avea șansa să cadă în timpul cositului și vor putea reapărea în anul următor. Pentru cel mai bun efect, locul pentru o pajistă anuală ar trebui să fie bine pregătit, suprafața trebuie să fie nivelată și cultivată cu grijă. Buruienile pot fi îndepărtate doar prin plivire.

Metoda de lucru se poate face amestecand semințele cu nisip într-un raport de 1:3. Astfel semantatul se va face de preferință în difuzări de la mijlocul lunii martie până în mai, folosind aproximativ 1g pe 1-2.5 m<sup>2</sup>.

De asemenea, se pot amesteca semințele cu iarbă, prin amestecarea a 30 g de amestec de flori sălbatice la 1000 g de semințe de iarbă.

Semantatul este recomandat a se face la o adâncime de 0,6 cm.

Gard din stâlpi rotunzi de lemn prinși cu o frânghie pentru a delimita zonele de pajisti cu flori, protejandu-le astfel de a fi cosite odata cu iarbă



#### B. Amenajarea zonelor verzi inierbate prin semantarea de trifoi pitic

Peluzele insamantate - detaliera operatiunilor tehnice de realizare a acestora

La definitivarea zonelor de peluze, față de cele cu plante sau alei, unde se va folosi mulci (pietris/tocatura lemn), se vor utiliza borduri realizate din corten de înaltă calitate.

Acest tip de borduri datorită materialului de înaltă calitate, este foarte rezistent, durabil la intemperii și are pe suprafața sa un strat protector de coroziune care îi prelungește durata de viață. În plus, culoarea sa atractivă ruginie se potrivește de exemplu cu cărămida, lemnul, betonul sau pietrișul deschis la culoare.

Instalarea acestor borduri se face manual, iar modul de montare se va face îngropat, astfel vor fi la același nivel cu stratul de iarbă pe o parte și cu stratul de mulci pe parte cu plante

După instalare, bordura se completează cu cantitatea necesară de pământ.

Peluzele insamantate - detaliera operatiunilor tehnice de realizare a acestora

Pentru aceste tipuri de spatii verzi terenul se va pregăti mecanizat.

Zonele de peluze se vor trata după cum urmează:

Refacerea zonelor verzi inierbate prin semantarea de specii de graminne specifice zonei climatice, degradate în urma lucrărilor de intervenție.

##### 1. Pregătirea terenului

Primul pas este să eradicăm burienile. Acest lucru se poate face în mod natural prin decopertarea terenului. Se va folosi erbicid total doar în ultima instanță, și trebuie ținut cont că trebuie să așteptăm minim 14 zile din momentul erbicidării până la semantare.

Următorul pas după curățarea terenului va fi săpatul fie manual fie cu ajutorul unei motosape sau a unui motocultor.

Pământul trebuie arat sau săpat aproximativ 20 - 30 cm și ulterior marunțit pentru a afana și omogeniza stratul de suprafață, iar unde este nevoie se va aduce pământ fertil de îngrășământ.

Ultimul pas pentru pregătirea terenului este nivelarea solului, iar pentru aceasta nu trebuie lăsați bulgari de pământ mai mari de 2 cm.

##### 2. Alegerea semintelor de trifoi pitic potrivite

La alegerea semintelor se va ține cont de factori climatici precum locația geografică (munte/deal sau câmpie), dar și de expunerea la soare.

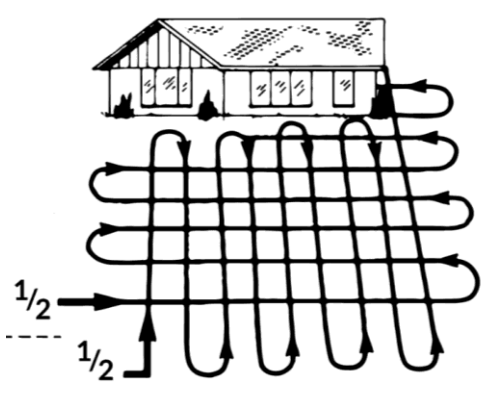
Un ultim factor de luat în considerare la alegerea smintelor de gazon este rezistența la trafic.

### 3. Semănatul și distribuirea semintelor

Semănatul trebuie efectuat cu un **distribuitor de seminte**/ingrasaminte adecvat pentru o distribui uniform cantitatea potrivită de semințe.

Pentru o distribuie uniformă, cantitatea de seminte necesară se poate împărți în două jumătăți și se aplică jumătate pe orizontală și jumătate pe verticală.

La sfârșitul acestei faze, solul va fi din nou tavalugit pentru a pune bine sămânța în contact cu solul, pentru a compacta terenul și a împiedica ploaia și vântul să miște semințele.



### 4. Fertilizare la semănarea gazonului

Este o operație esențială, distribuirea unui îngrășământ specific pentru faza de germinare cu un conținut ridicat de fosfor care să ajute gazonul în primele faze delicate de germinare și creștere.

### 5. Irigarea semintelor

**Menținerea solului umed** în mod constant până la germinarea completă, în general 10/15 zile. Acest lucru poate presupune între 2 și 4 irigații ușoare pe zi, fără ca apa să baltească. Apoi irigarea se va rări la o udare pe zi sau chiar mai rar, până când iarba ajunge la o înălțime de 8-10 cm astfel încât să poată fi tunsă.

### 6. Prima tundere

Când gazonul ajunge la 5-6 cm (după aproximativ 30 zile). Înainte de tundere, **sa nu ude gazonul 1-2 zile**, pentru a nu denivela solul.

### 7. Eliminarea buruienilor

Dacă apar buruieni în gazon, ideal ar fi să le eliminiți manual. Se va ține cont că ele vor dispărea rapid în mod natural prin tundere dacă gazonul este îngrijit corect și fertilizat la timp.

**Nu adăugați pământ de umplutura peste rădăcinile arborilor existenți sau peste solul compactat;**

**Nu lăsați solul să se usuce în perioada de germinare, altfel germinarea va fi neuniformă și cu buruieni;**

## 3.8. GHID PENTRU MONTARE SEPARATOARE GAZON DIN OTEL CORTEN

- pichetarea și trasarea zonei în care se vor monta separatoare
- realizarea manuală a santului pentru montare, mai ales pentru zonele unde se afla arbori existenți
- santul pentru montare se face pe lungimea traseului marcat
- adâncimea se va stabili în funcție de teren și de pantă, astfel încât buza de sus a separatorului să fie la fixarea finală la nivelul pământului unde se va semăna iarba, iar pe partea dinspre plante se va amenaja mulciul la același nivel
- separatoarele din Oțel corten se pot monta și peste nivelul stabilit al gazonului, respective al mulciului,



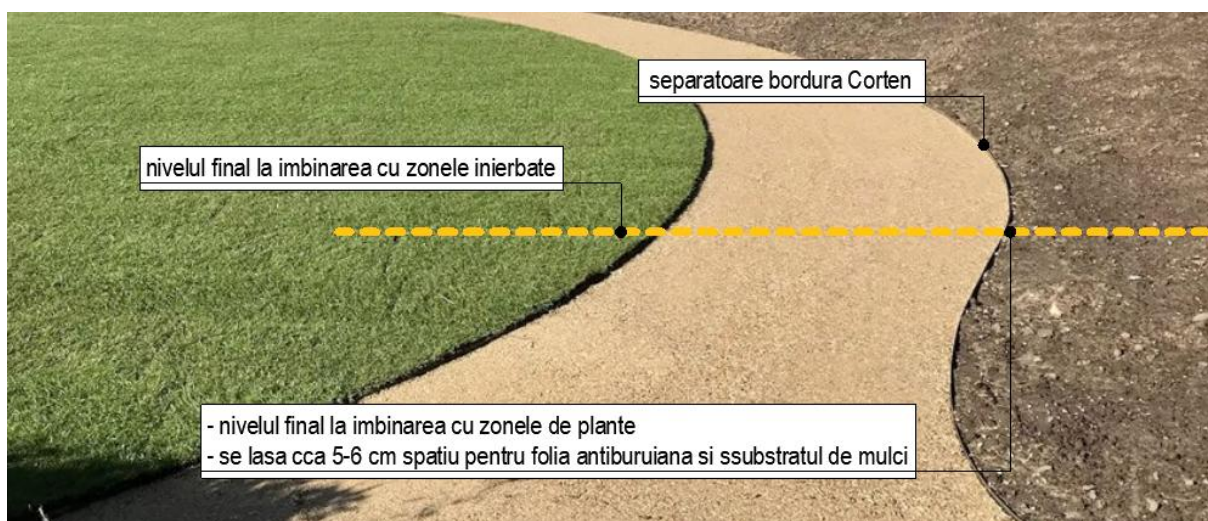
cu condiția să fie fixate bine în sol, iar dacă se intersectează cu alte borduri (ex: de la alei) acestea să fie la nivelul imbinării la același nivel, sau să fie astfel amenajate încât să nu fie inestetice amplasate sau să incomodeze accesul la și dinspre zonele verzi

- în cazul în care este necesară imbinarea pe colț se pot folosi piese de tip Colț pentru separator gazon Oțel corten

Imagine detaliere - 01



Imagine detaliere - 02



### 3.9. GHID PENTRU MONTARE SUBSTRAT DE MULCI DIN TOCATURA DE CRENGI

Suprafața plantată cu arbuști și perene va fi acoperită cu un strat de mulci de 12cm, din tocătură vegetală care formează astfel un strat protector între sol și atmosferă, reduce evaporarea și impactul negativ al razelor solare asupra solului, împiedică buruienile să invadeze plantațiile și asigură în timp necesarul de nutrienți de care grădina are nevoie.

Asternerea stratului de mulci se face după ce vegetația a fost plantată, terenul nivelat și nu mai urmează alte lucrări în zona.

În vederea unor rezultate optime, se propune ca arborii și arbuștii plantați, dar și gazonul semănat să se întrețină de către executanți până la finalizarea și predarea lucrării finale.

**!!!NOTĂ se recomandă ca mulciul din tocătură vegetală să fie procurat din proximitate, de la Serviciul de spații verzi al Primăriei Municipiului Caransebeș. Tocătura vegetală este un deșeu vegetal rezultat din lucrările de spații verzi (tăieturi arbori, arbuști tocate cu toacă vegetală) fiind foarte util pentru mulcirea plantelor.**

### 3.10. GHID PENTRU MONTARE ALEI PERMEABILE DE TIP TERTIAR

În contextul actual, marcat de schimbările climatice și de nevoia crescută de sustenabilitate în toate aspectele vieții, alegerile pe care le facem în ceea ce privește materialele de construcție devin din ce în ce mai importante.

Pavajele pentru exterior nu fac excepție, iar utilizarea materialelor permeabile poate avea un impact semnificativ asupra mediului înconjurător.

Acest ghid explorează cum permeabilitatea și sustenabilitatea în alegerile de materiale pot contribui la reducerea scurgerilor de apă, la reîncărcarea apelor subterane, la scăderea încălzirii urbane și cum acestea pot fi integrate într-un design estetic și durabil.

#### **Implementarea aleilor permeabile de tip Tertiare**

Amestecul pământ–piatră reprezintă o soluție constructivă sustenabilă pentru realizarea de alei pietonale, integrate peisager. În același timp, acest tip de sistem contribuie la menținerea circuitului natural al apei, datorită permeabilității sale.

Avantaje:

Integrare peisageră, cu aspect verde permanent

Favorizează infiltrarea și circuitul apei în natură;

Rezistență la trafic pietonal

Compoziția amestecului:

60% piatră spartă de carieră, sort 16–31,5 mm;

40% pământ vegetal.

Etape tehnologice de execuție:

Decopertarea stratului vegetal existent pe o adâncime de 30 cm;

Realizarea amestecului prin combinarea a 40% pământ vegetal și 60% piatră spartă, cu omogenizare prin mutare succesivă de cel puțin 3 ori;

Umplerea volumului excavat cu amestecul obținut;

Însămânțarea suprafeței cu un amestec de ierburi rezistent la secetă, adaptat terenurilor bine drenate.

### **Reducerea scurgerilor de apă**

Scurgerile excesive de apă de pe suprafețele impermeabile, cum ar fi pavajele tradiționale, pot duce la eroziunea solului, la inundații și la poluarea surselor de apă. Prin contrast, aleile din materiale permeabile permit apei să se infiltreze în sol, reducând volumul de scurgere și minimizând impactul negativ asupra mediului înconjurător.

Reducerea scurgerilor de apă în contextul utilizării acestor materii pentru exterior este un aspect crucial în gestionarea sustenabilă a resurselor de apă și în prevenirea problemelor asociate cu acumularea și scurgerea excesivă a apei pluviale. În zonele urbane și rezidențiale, suprafețele impermeabile tradiționale, precum asfaltul sau pavajele clasice, împiedică infiltrarea apei în sol, contribuind la creșterea volumului de scurgere, care poate duce la eroziune, inundații și poluarea cursurilor de apă.

## **CAPITOLUL 4**

### **BĂNCI SI COȘURI DE GUNOI MENAJER**

#### **CUPRINS**

##### **4.1. GENERALITĂȚI**

- a) Descrierea lucrărilor;
- b) Legi, standarde și normative;

##### **4.2. EXECUȚIE LUCRĂRI**

- a) Pregătirea terenului în vederea începerii lucrărilor, trasarea;
- b) Săpături pentru fundații;
- c) Lucrări cu betoane;

##### **4.3. INSPECTAREA LUCRĂRILOR ȘI AVIZAREA LOR**

- a) Verificarea calității materialelor;
- b) Recepția lucrărilor.

##### **4.1. GENERALITĂȚI**

###### **a) Descrierea lucrărilor**

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice privind execuția lucrărilor de montare banci și coșuri de gunoi menajer, în conformitate cu indicațiile din proiect. Lucrările, cuprind următoarele faze de execuție:

- aprovizionarea cu banci si cosuri de gunoi;
- trasarea locului de montaj al băncilor și a coșurilor;
- săpătură pentru fundație pentru banci și coșuri;
- turnarea betonului și fixarea băncilor și coșurilor.

###### **b) Legi, standarde și normative**

Legea nr. 10 / 1995, privind Calitatea în construcții;

HGR 766 / 1997 pentru aprobarea unor Regulamente privind calitatea în construcții;

HGR 273 / 1994 Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;

Legea nr.137/1995 privind protecția mediului;

Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;

Legea nr.307/2006 și Normele generale din 28 febr.2007, privind apărarea împotriva incendiilor;

NE 012 / 1999 Normativul privind proiectarea și execuția lucrărilor de beton și beton armat;

NP005-2003 Normativ privind proiectarea construcțiilor din lemn.

C 16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;

C56-1985 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;

##### **4.2. EXECUȚIE LUCRĂRI**

###### **a) aprovizionarea cu banci si cosuri de gunoi**

Băncile și coșurile de gunoi vor avea aceeași culoare ca și stalpii de iluminat, se vor aproviziona de la firme specializate și vor fi însoțite de certificate de calitate.

#### **b) Pregătirea terenului în vederea începerii lucrărilor, trasarea**

Înainte de începerea săpăturilor se face mai întâi recunoașterea, pentru stabilirea pe teren a amplasamentului prevăzut în proiect. Trasarea pe teren a lucrărilor se face prin măsurare pe teren și confruntarea cu planurile.

#### **c) Săpături pentru fundații**

Săparea fundației începe după ce toate riglele de trasare s-au așezat și fixat la înălțimile necesare conform proiectului.

Săpătura se execută manual și imediat se trece la turnarea betonului. Pământul rezultat din săpătură se depozitează cu grijă pe unul din malurile săpăturii, celălalt mal rămânând liber pentru turnarea betonului. Fundul săpăturii trebuie să fie neted, fără pietre și rădăcini.

#### **d) Lucrări cu betoane**

Betoanele utilizate pentru fundația băncilor au marca C12/15 și se toarnă în cofraje confecționate din lemn. Se vor respecta indicațiile din normativul NE 012 / 1999 Normativul privind proiectarea și executia lucrarilor de beton si beton armat.

Băncile se fixează cu dibluri în gaurile practicate în beton.

După întărirea betonului se trece la umplerea cu pământ a locurilor rămase libere lângă fundația băncii.

Cosurile de gunoi se vor monta prin înglobarea în beton a stalpului de susținere al cosului, la o adâncime de 60 cm, pentru a preveni actele de vandalism.

### **4.3. INSPECTAREA LUCRĂRILOR ȘI AVIZAREA LOR**

#### **a) Verificarea calității materialelor**

Băncile vor avea lungimea de 1600 mm cu structura (capetele băncilor) din fontă și elemente din lemn pentru sezut și spătar.

Materialele utilizate la execuția lucrărilor vor fi recepționate la punerea în operă, prin verificarea aspectului vizual și a documentelor care le însoțesc. În cazul în care sunt nereguli, dirigintele de șantier va solicita suplimentar analize de laborator pentru materialele utilizate.

#### **b) Recepția lucrărilor**

##### Recepția pe faze

Recepția pe faze se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate. Acestea sunt examinate de dirigintele de șantier și proiectant privind îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și caietul de sarcini precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

Recepția pe faze se face în mod obligatoriu în următoarele momente ale lucrării: -recepția băncilor și cosurilor de gunoi aprovizionate;

-trasarea lucrării;

-execuția săpăturilor pentru fundații;

-turnarea betonului în fundații; -fixarea băncilor și coșurilor.

Se vor respecta fazele de recepție prevăzute în programul de control. În urma recepției se încheie procesul verbal prin care se confirmă trecerea la faza următoare de lucrare.

### **Recepția la terminarea lucrărilor**

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează odată cu recepția integrală a investiției.

Comisia de recepție va examina lucrările și va verifica îndeplinirea cerintelor de calitate și modul de execuție care trebuie să fie conform cu proiectul, caietul de sarcini, și cu înregistrările de calitate din timpul execuției.

Dacă rezultatele sunt corespunzătoare se efectuează recepția, încheindu-se procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

## **CAPITOLUL 5**

### **IRIGARE ZONE VERZI**

#### **Sisteme de colectare și redirecționare a apei**

Sistemele de colectare a apei, precum jgheaburile și bazinele de retenție, vor fi integrate în designul pavajelor pentru a colecta apa de ploaie și a o redirecționa către zone unde poate fi absorbită sau reutilizată.

Această abordare nu doar că reduce scurgerea, dar promovează și utilizarea eficientă a resurselor de apă.

Supravegherea și întreținerea spațiilor verzi (peluze, pășuni, zone cu plante), prin irigarea acestora și a nu fi deteriorate prin alte intervenții vor fi responsabilitatea constructorului până la finalizarea și predarea integrală a lucrării.

## **CAPITOLUL 6**

### **PROTECȚIA MUNCII**

În documentație au fost prevazute lucrările necesare executării lucrărilor în deplina siguranță. La execuție se vor respecta toate prevederile legale privind protecția muncii, prev. și stingerea incendiilor și în mod special:

1. Legea nr. 5/1965 cu privire la protecția muncii, republicată în Buletinul oficial al RSR, nr.24/18.02/1969.

2. Norme tehnice cu caracter metodologic privind cercetarea și evidența accidentelor de muncă și a bolilor profesionale, republicate în Buletinul Transporturilor rutiere și navale nr.2/1981.

3. Ordinul nr.9/1972 al Ministerului Muncii cu privire la aprobarea normativului republican pentru acordarea echipamentului de protecție și echipamentului de lucru, precum și instrucțiunile de aplicare a normativului publicat în revista "Protecția muncii nr.1-2/1972.

4. Ordinul MTTc nr.242/61 privind acordarea alimentației de protecție a unor angajați, publicat în foaia MTTc nr.10/05.05.1981.

5. Ordinul comun al Ministerului Muncii și Ministerului Sănătății nr.34/20.02.1975 și respectiv nr.110/02.02.1977 și 39/18.02.1977.

6. Ordinul MATMCGFF cu nr.612/17.06.1976, prin care se aprobă "Normele de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mașini, instalații, utilaje, aparatură, echipament de protecție și substanțe chimice pentru prevenirea și stingerea incendiilor".

7. Ordinul MTTc nr.8/21.05.1982 privind aprobarea normelor de protecția muncii în activitatea de întreținere a drumurilor.

8. Ordinul MTTc nr.9/21.06.1982 prin care se aprobă "Normele de protecția muncii în activitatea de construcții-montaj pentru transporturi feroviare, rutiere și navale", din care menționăm:

- Cap.4. Mijloacele individuale de protecție (art.46-71);
- Cap.7. Instrucțiunile de protecție a muncii (art.108-168);
- Cap.12. Organizarea șantierului (art.252-303);
- Cap.13. Încărcarea, descărcarea, manipularea, transportul și depozitarea materialelor specifice lucrărilor de constr. (art.304-592);
- Cap.14. Terasamente pentru căi ferate și drumuri (art.618-737);
- Cap.16. Lucrări de drumuri (art.1072-1273);

9. Ordinul M.T.Tc. nr.17/1984 privind "Normele de igienă a muncii și acordarea primului ajutor în caz de accident, specifice transporturilor și telecomunicațiilor".

10. Ordinul MLP AT nr.9/N din 15 martie 1993 conținând "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", publicat în "Buletinul construcțiilor nr.5-6-7-8/1993.

11. În afara acestora, se fac următoarele precizări asupra :

- Respectării cu strictețe a precizărilor din planurile de execuție, precum și cele din cărțile tehnice ale utilajelor aflate în dotarea șantierului sau închiriate;
- Instruirii personalului muncitor la angajarea, schimbarea locului de muncă și, zilnic, asupra operațiunilor ce urmează a se executa în ziua respectivă;
- Obligatorietatea folosirii echipamentului de protecție: căști, centuri de siguranță, ochelari de protecție, palmare, etc.;



- Interzicerea circulației persoanelor străine în zona lucrării;
- Manipularea elementelor prefabricate și a celor ce se demontează, se va face numai sub conducerea unui inginer cu experiență;

- Înainte de a se folosi, la toate macaralele se vor verifica: poziția, calarea, starea cablurilor, prinderea piesei în cârlig, degajarea spațiului de eventuale obstacole, instalații sub tensiune, oameni, etc.

La apariția unor elemente neprevăzute, se vor lua măsuri imediate: întreruperea lucrului, înlăturarea avariei, îndepărtarea pericolului, îndepărtarea utilajelor și a oamenilor etc.

Pe timpul execuției, executantul va ține legătura permanent cu organele locale ce urmăresc evoluția nivelului apei, pentru a se putea lua măsurile ce se impun în caz de viitură.

Se vor lua și alte măsuri de protecția muncii specifice acestor lucrări:

- restricții de viteză pe drum;
- semnalizarea corespunzătoare a unor lucrări ce se execută în apropierea circulației rutiere.

În caz de necesitate, constructorul va lua orice alte măsuri pentru executarea lucrărilor în deplina siguranță. Dacă la execuție se adoptă altă tehnologie decât cea prevăzută în proiect se vor lua și măsuri corespunzătoare de protecția muncii.

În calculul prețurilor unitare se vor include și cheltuielile pentru asigurarea protecției muncii. Recomandări tehnologice necesare protecției muncii

#### Cu privire la execuția mecanizată a terasamentelor

Executarea lucrărilor terasiere propriu-zise va fi precedată de lucrări pregătitoare privind securitatea muncii, cum sunt: reambularea traseului, profilarea, defrișarea culoarului pentru drum, îndepărtarea arborilor aninați sau putregăioși, care periclitează desfășurarea lucrărilor, îndepărtarea blocurilor de stâncă și a bolovanilor, asanarea zonei drumului, scoaterea cioatelor, curățirea amprizei drumului de crengi și frunze, îndepărtarea pământului vegetal, etc., în vederea asigurării unor condiții normale de muncă, a concentrării atenției mecanicului deservant de utilaj asupra lucrărilor de bază și evitării accidentelor de muncă.

La executarea săpăturilor cu excavatorul, în condiții de teren accidentat, se va urmări asigurarea stabilității utilajului prin staționarea sa pe platforme relativ plane (cazul procedurii frontal) sau prin deplasarea sa pe drumuri sumar amenajate (în cazul procedurii curselor longitudinale). În plus, se va asigura accesul utilajelor de transport în raza de acțiune a excavatorului, în vederea încărcării pământului săpat.

Conducătorul de utilaj va urmări permanent ca raza de acțiune a excavatorului să fie liberă, adică în ea să nu se găsească alți lucrători care ar putea fi accidentați.

Cercetările întreprinse au demonstrat că zgomotul provocat de excavator este de circa 87 dB (A), iar vibrațiile sunt neglijabile, fapt care îl recomandă și din punct de vedere al protecției muncii față de buldozer ca utilaj terasier.

Executarea săpăturilor cu buldozerul va fi practică, cu precădere, în cazul traseelor în profil mixt, adaptându-se o tehnologie de lucru care să permită mecanizarea întregului ansamblu de operații.

Pentru sporirea productivității se va urmări ca efectuarea săpăturilor, inclusiv împingerea pământului, să se facă prin deplasarea acestuia în pantă, ceea ce asigură un spor de productivitate de 6...7%, o reducere a consumului de combustibil de 15...20% și o scădere substanțială a efortului uman, mai ales că buldozeristul este expus la zgomote ( $L_{eq} = 100$  dB (A), precum și la vibrații nocive care, asociate, influențează negativ organismul uman.

Pentru evitarea prejudicierii echilibrului ecologic, realizarea mecanizată a terasamentelor se va organiza pe tronsoane, relativ scurte, de 300...500 m, pe care să se execute toate operațiile specifice, inclusiv cele necesare colectării și evacuării rapide a apelor meteorice.

Pentru menținerea capacității de muncă a conducătorilor de utilaje, în regimul de lucru al acestora se vor introduce pauze de lucru de 5...6 minute la fiecare ora de timp operativ, pauzele fiind încadrate în categoria întreruperilor reglementate.

Excavatoriștii și buldozeriștii vor fi dotați cu echipamentul de protecție și de lucru prevăzut în normativele în vigoare.

La executarea tuturor săpăturilor (inclusiv a celor din balastiere) prin procedee de tăieri manuale, mecanizate sau cu explozivi. se vor respecta următoarele:

- a) nu se permite formarea pe taluzuri a ieșindurilor în consolă (cozoroace sau lambe);
- b) se vor îndepărta din taluzuri bucățile desprinse sau care tind să se desprindă și să cadă;
- c) se va urmări evacuarea rapidă a apei infiltrate, folosind mijloace adecvate.

Săpăturile mai adânci de 1,0 m vor fi împrejmuite și prevăzute cu scări, care să permită retragerea rapidă a lucrătorilor, în caz de pericol. Evacuarea rocilor dislocate manual se va face prin aruncare progresivă, pe podine intermediare, așezate la un nivel de cel mult 1,50 m.

Frontul săpăturilor va fi permanent supravegheat; dacă apar crăpături la suprafața terenului, alunecări sau surpări, se vor evacua imediat lucrătorii și utilajele din zona de lucru, luându-se măsuri de consolidare a terenului, iar activitatea se va relua numai după înlăturarea completă a pericolului de accidentare.

În cazul detectării, odată cu executarea săpăturilor, de gaze sau alte substanțe nocive, ori se constată lipsa de oxigen, conducătorul locului de muncă va evacua lucrătorii și va înștiința pe conducătorul tehnic de situația creată, spre a decide măsurile ce se impun.

#### Cuprivire la compactarea terasamentelor

Compactarea terasamentelor, pe lângă circulația de șantier (care se dirijează pe toată lățimea platformei), se va face, după caz, cu următoarele mijloace: cilindri compactori (cu tamburi netezi, cu picior de oaie, cu pneuri, vibrator) și maiuri acționate pneumatic, electric sau manual.

În funcție de natura pământului, straturile supuse compactării vor avea următoarele grosimi:

- 20...30 cm, la compactorii cu tamburi netezi;
- 25...50 cm, la compactorii cu picior de oaie;
- 40...60 cm, la compactorii cu pneuri;
- 100...150 cm, la cilindrii vibrator.

Maiurile vor fi folosite pentru compactările din spatele culeelor, a zidurilor întoarse sau aripilor, precum și la umpluturile de deasupra lucrărilor de artă (locuri greu accesibile cilindrilor compactori). Compactarea se va face în condițiile unei umidități optime a terasamentelor.

Efectuarea lucrărilor se va face printr-o succesiune de treceri longitudinale (înainte și înapoi), care vor progresa de la marginea platformei spre ax, suprapunându-se cu circa 30% peste cele anterioare.

Numărul de treceri pe aceeași urmă se va stabili astfel încât cilindrul compactor să realizeze gradul de compactare prescris, respectiv 97...100% în partea superioară a rambleului, 90...95% în straturile mijlocii și 95...98% în partea inferioară a rambleurilor.

Compactarea terasamentelor se va realiza pe un front de lucru de 500...1000 m, pentru a diminua, pe de o parte, frecvența schimbărilor de sens, iar pe de alta parte, pentru a evita instalarea senzației de monotonie la deservant.

#### Cu privire la derocări (săpături cu ciocanul de abatai)

Forarea găurilor de mină va fi precedată de executarea unor lucrări pregătitoare, care constau

din descoperirea masivelor de stâncă, asigurarea accesului utilajelor la frontul de lucru și a deplasării acestora de la un punct de forare la altul, fără pericole de accidente sau solicitări deosebite de efort uman.

În vederea reducerii consumului energetic al minerilor - operatori cu 10...20%, schemele de forare vor acorda prioritate găurilor de mină verticale sau ușor înclinate față de verticală, iar ciocanul pneumatic se va monta, atunci când este cazul, pe coloana telescopică care face parte integrantă din utilaj.

Forările se vor organiza astfel încât distanța dintre locul de forare cu ciocane perforatoare și motocompresor să fie, pentru evitarea unor pierderi substanțiale de aer, de circa 20 m, iar distanța dintre ciocane 5...10 m, reducându-se astfel intensitatea zgomotului recepționat de operatori la valori admise.

Formația de lucru la executarea forărilor, în cazul motocompresoarelor care alimentează două ciocane perforatoare, va fi alcătuită din doi mineri operatori și un mecanic, care să asigure buna desfășurare a activității, inclusiv o productivitate corespunzătoare.

În regimul de muncă al formației de lucru se vor introduce pauze de odihnă de 5...6 minute la fiecare oră de timp operativ, pauze incluse în categoria întreruperilor reglementate.

Punctele de lucru se vor dota cu scule corespunzătoare pentru întreținerea utilajului, contribuindu-se prin aceasta la funcționarea normală a utilajului și la ușurarea efortului fizic al muncitorilor.

Personalul muncitor folosit va fi dotat cu întreg echipamentul de protecție și de lucru, conform normelor în vigoare, inclusiv antifoane de tip interior, mănuși antivibrații (tip A.V.) și măști contra prafului, recomandate de institutul de cercetări în domeniul protecției muncii.

În apropierea locurilor unde se execută lucrări de forare se vor amenaja adăposturi pentru protejarea muncitorilor de intemperii.

Încărcarea cu exploziv a găurilor de mină, burarea acestora și provocarea exploziilor se va face numai de către „artificieri”.

Derocările se vor executa astfel încât să se reducă la minimum posibil degradarea mediului ambiant. Materialul, rezultat în urma derocărilor, se va îndepărta cu ajutorul buldozerului, care va lucra în pantă, folosindu-se totodată și parapeți care să oprească rostogolirea bolovanilor pe versant.

#### Cu privire la execuția și întreținerea suprastructurii drumurilor forestiere

În vederea reducerii consumului de energie umană, execuția și întreținerea suprastructurii drumurilor forestiere împietruite se va face mecanizat, folosindu-se, după caz, autogrederul, buldozerul, cilindrul compactor și, respectiv, TID-ul (tractorul pentru întreținerea drumurilor). Lucrările se vor desfășura pe sectoare de 100...500 m, care să se poată finisa pe parcursul unei zile.

#### **NOTĂ IMPORTANTĂ**

Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de bază (STAS - uri, normative, instrucțiuni tehnice etc.) în vigoare la data elaborării proiectului.

*Orice modificări ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții apărute după data elaborării proiectului, sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile prezentului caiet de sarcini.*

**Ing. Pels. Silviușan Marius**



## ANEX C.S. - LISTA PRETURI VEGETATIE PROPUSA

BUC	COD PE PLAN	SPECIE	Dimensiune la achizitie (cm)	FORMA DE INTRETINERE
1	Ced	Cedrus libani	H 350+	Naturală
35	Jb	Juniperus horizontalis "Blue Chip"	40-60	naturala, taratoare
27	Liqw	Liquidambar styraciflua worplesdon	H 350-400	naturala
31	Lin	Lagerstroemia indica (multitulpinal)	H 150-200	naturala , tufa
7	Cg	Cotinus coggygia	H 150-200	naturala, tufă
6	Qrf	Quercus robur fastigiata	H 300+	fastigiata
14	Psy	Pinus sylvestris fastigiata	H 200-250	fastigiata
25	V.p.	Viburnum plicatum	H 150-180	naturala
30	Ac	Acer campestre 'Elsrijk'	H 200+ Ø trunchi 7-12 cm H trunchi 180-200	globulara-ovoidală
7	Txd	Taxodium distichum	H 350-400	naturala
5	FrM	Fraxinus ornus Mecsek	H 250+ Ø trunchi 7-12 cm H trunchi 180-200	globulara
6	Ulm	Ulmus new horizon	H 250+ Ø trunchi 7-12 cm H trunchi 180-200	naturala
5	Am	Amelanchier arborea robin hill	H 250+ Ø trunchi 5-10 cm H trunchi 180-200	globulara
11	Aru	Acer rubrum	H 300+ Ø trunchi 5-10 cm H trunchi 180-200	naturala
32	T.c.	Tilia cordata	H 350+	naturala
3	Plat	Platanus acerifolia	H 400+ Ø trunchi 6-10 cm H trunchi 180-200	naturala
8	Sa	Sorbus aucuparia 'wettera'	H 300+ Ø trunchi 5-10 cm H trunchi 180-200	naturala
9	Gb	Ginkgo biloba	H 350+ Ø trunchi 5-8 cm	naturala
5	Cbf	Carpinus betulus fastigiata	H 350+	fastigiata
5	Q.p.	Quercus palustris	H 350+ Ø trunchi 5-10 cm H trunchi 180-200	naturala
8	Q.r.	Quercus rubra	H 350+ Ø trunchi 5-10 cm	naturala
22	Pk	Prunus serrulata kanzan	H 250+ Ø trunchi 5-10 cm H trunchi 180-200	naturala
8	Pyr	Pyrus Calleryana 'Chanticleer'	H 350+ Ø trunchi 6-10 cm H trunchi 180-200	columnara
7	Kp	Koelreuteria paniculata	H 350+ Ø trunchi 5-8 cm	naturala

			H trunchi 180-200	
11	As	Acer saccharum	H 350+ Ø trunchi 5-8 cm H trunchi 180-200	naturala
19	Fea	Fraxinus excelsior aurea	H 350+	naturala
14	Aj	Albizia julibrissin	H 350+	naturala
4	Mb	Malus baccata street parade	H 300+ Ø trunchi 5-8 cm H trunchi 180-200	naturala
25	Ak	Acer platanoides 'Crimson King'	H 350+ Ø trunchi 5-8 cm H trunchi 180-200	globulara
65	Pot	Potentilla fruticosa	H 40-60 CM	naturala
11	Vib	Viburnum opulus	H 150+	naturala
397	Ck	Calamagrostis karl foerster	H 50-80 cm	naturala
203	Pa	Pennisetum alopecuroides	H 50-80 cm	naturala
66	Hk	Hakonechloa macra	H 50-80 cm	naturala
20	Ph	Philadelphus coronarius	H 120-150 CM	naturala
55	P.v.	Panicum virgatum shenandoah	H 40-60 cm	naturala
39	Jw	Juniperus horizontalis wiltonii	Ø 30-60 CM	taratoare
151	Ga	Gaura lindheimeri	H 30-50	naturala
106	L.n.	Lonicera nitida elegant	H 40-60 CM	naturala
120	Pi.m	Pinus mugo pumilio	H 30-50	naturala
149	Des	Deschampsia cespitosa	H 50-80 cm	naturala
40	D.s.	Diervilla x splendens	H 30-50	naturala
14	Ela	Elaeagnus x ebbingei compacta bila	Ø planta 40-80	sferica
8	Pyo	Physocarpus opulifolius	H 130-150 CM	naturala
70	Vb	Verbena bonariensis	H 30-60	naturala
12	Pr.l	Prunus laurocerasus	H 130-150 CM	tufa compacta
86	P.al	Pennisetum alopecuroides lady	H 40-60 cm	naturala
11	Cor	Corylus avellana 'Contorta'	H 120-150 CM	naturala,
52	C.s.	Cortaderia selloana	H 80-100 CM	naturala
13	Ham	Hamamelis virginiana	H 200+	naturala
38	Im	Imperata cylindrica red baron	ghiveci, H40-60 cm	naturala
54	Mis	Miscanthus sinensis	H 80-100 CM	naturala
11	Aro	Aronia spp.	H 100-150 CM	naturala,
15	Wf	Weigela florida nana purpurea	H 60-80 CM	naturala
105	Cm	Carex morrowii ice dance	H 40-60 cm	naturala
161	Clo	Calamagrostis overdan	H 40-60 cm	naturala
124	Syr	Syringa vulgaris palibin	H 50-70 CM	naturala
33	Be	Berberis thunbergii erecta	H 30-40 CM	columnara
20	Cc	Cercis canadensis multitalpinal	H 200+	tufa
77	S.j.	Spirea japonica goldflame	H 40-60 CM	naturala
21	Deu	Deutzia gracilis nikko	H 50-80 CM	naturala
90	Fi	Forsythia intermedia minigold	H 50-80 CM	naturala
51	Tx	Taxus x media 'hicksii'	H 80-100 CM	columnara
137	Sal	Salix purpurea nana	H 40-60 CM	tufa sferica
26	Kr	Kerria japonica	H 80-100 CM	naturala
56	Ia	Ilex aquifolium argenteovariegata bila	H 60-80 CM	tufa sferica
82	Cot	Cotoneaster salicifolius gnom	H 30-40 CM	taratoare
9	Corn	Cornus canadensis	ghiveci 2-3 L, 20-40 cm	taratoare

46	Ec	Echinacea	ghiveci 2-3 L, 20-40 cm	naturala
107	`Lc	Loropetalum chinense	H 40-60 cm	globulara
64	Lg	Loropetalum chinense green leves	H 40-60 cm	globulara
4	Os	Osmanthus heterophyllus 'variegatus	H 60-80 cm	globulara
116	Mc	Muhlenbergia capillaris	ghiveci 2-3 L, 20-30 cm	naturala
25	Vd	Viburnum davidii	H 60-100 cm	naturala
155	H.	Hemerocallis stella d'oro	Ø 10-20	naturala
92	Pv	Panicum virgatum shenandoah	ghiveci, H40-60 cm	naturala
48	Clo	Calamagrostis overdam	ghiveci, H40-60 cm	naturala
9	Ms	Magnolia stellata	H 110-140	naturala
24	M.l.	Magnolia liliflora nigra	H 100-120	naturala
13	Di	Dicentra	ghiveci 2-3 L, 20-30 cm	naturala
15	Vs	Veronica spicata blue	ghiveci 2-3 L, 20-30 cm	naturala
17	D.s.m	Diervilla x splendens mountaineer sunshine	H 40-60	naturala
3	Liqf	Liquidambar styraciflua fastigiata	350-400	naturala

Ing. Peis Silivasan Marius

