



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



AGENȚIA DE DEZVOLTARE REGIONALĂ NORD-VEST

PROGRAMUL REGIONAL NORD-VEST 2021-2027

Calitatea lucrărilor de construcții

Cerințe, bune practici și responsabilități

Rolul calității în contextul proiectelor de infrastructură finanțate din fonduri europene

- Prin intermediul fondurilor europene nu se finanțează doar execuția, ci și **impactul durabil al investiției**.
- Calitatea construcției = investiție sigură, durabilă, cu valoare adăugată reală pentru comunitate.
- Este necesară o distincție clară între conformitate legală și **valoare reală livrată**.



Calitatea – o garanție a eficienței investiției

Aspectele critice ce trebuie evaluate de către părțile responsabile anterior demarării unei investiții:

- Poate investiția fi folosită 20–30 ani fără intervenții majore?
- Justifică rezultatele costurile suportate?
- Respectă principiile de dezvoltare durabilă, reziliență și economie circulară?



Care sunt riscurile majore asociate lipsei de calitate?

- Costuri suplimentare din reparații, remedieri, întârzieri
- Pierderea eligibilității fondurilor (ex. corecții financiare sau cheltuieli neeligibile)
- Imaginea negativă a administrației și scăderea încrederii publice
- Nefuncționalitatea obiectivului (ex. spitale, școli, drumuri cu deficiențe)



Aspecte frecvente întâlnite în procesul de control al calității

Documentație incompletă sau neclară

- **Proiect tehnic deficitar:** Dacă proiectul tehnic este incomplet, conține erori sau este ambiguu, controlul calității devine extrem de dificil. Constructorii pot interpreta greșit specificațiile, iar inspectorii nu au o bază clară pentru verificare
- **Lipsa de specificitate în contract:** Contractele de execuție care nu detaliază suficient standardele de calitate, metodele de testare sau criteriile de acceptanță lasă loc de interpretări subiective și dispute.
- **Management deficitar al înregistrărilor:** Documentele privind calitatea (fișe de inspecție, rapoarte de testare, certificate de conformitate) sunt adesea incomplete, neactualizate sau greu de accesat. Aceasta împiedică trasabilitatea și validarea calității lucrărilor.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Aspecte frecvente întâlnite în procesul de control al calității

Lipsa unei trasabilități documentare clare

- Documente incomplete sau nesemnate (procese-verbale, buletine de încercare).
- Lipsa dovezilor pentru testări în faze critice (fundare, armare, turnare).

Neconcordanțe între proiect și execuție

- Modificări în teren neactualizate în proiectul tehnic.
- Execuție „după bunul simț” fără emiterea de dispoziții de șantier sau avize de la proiectant.



Aspecte frecvente întâlnite în procesul de control al calității

Presiunea timpului și a costurilor

- **Termene limită strânse:** Urgența finalizării lucrărilor poate duce la omiterea unor etape esențiale de verificare.
- **Reducerea costurilor cu calitatea:** Tentativele de economisire pot viza diminuarea numărului de teste de laborator, utilizarea unor materiale mai ieftine dar inferioare, sau angajarea de personal responsabil cu calitatea insuficient sau necalificat.
- **"Fix it later" mentality:** Tendința de a amâna remedierea defectelor minore, cu speranța că nu vor deveni probleme majore, sau că vor fi acoperite de etape ulterioare, ceea ce de multe ori se traduce în costuri mult mai mari și întârzieri suplimentare.



Aspecte frecvente întâlnite în procesul de control al calității



Calitatea Resurselor Umane

- **Lipsa de personal calificat pentru controlul calității.**
- **Personal necalificat în execuție:** Muncitorii fără experiența sau calificările necesare pot executa lucrări sub standard.
- **Lipsa de implicare din partea Beneficiarului/Dirigintelui/Supervizorului:** Atunci când managementul superior nu prioritizează calitatea, mesajul se propagă în jos, iar echipele de pe șantier devin mai puțin vigilente.

Aspecte frecvente întâlnite în procesul de control al calității

Deficiențe în organizarea controlului de calitate intern

- Constructorii nu au un plan intern de control al calității clar, aplicabil și urmărit.
- Controlul calității este lăsat în sarcina diriginților/supervizorilor, fără implicarea reală a antreprenorului.
- Lipsa sau implicarea insuficientă a responsabilului tehnic cu calitatea (RTE)

Încercări și teste de laborator insuficiente sau nerelevante

- Teste efectuate fără prelevare corectă sau cu laboratoare neautorizate.
- Lipsa testelor intermediare pentru elemente ascunse (ex. compactare strat de fundare).



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Aspecte frecvente întâlnite în procesul de control al calității

Calitatea slabă a execuției lucrărilor

- Execuție neglijentă, abateri de la cote, planeități, rosturi, calitatea finisajelor.
- Nerespectarea normelor privind securitatea și sănătatea în muncă.



Aspecte frecvente întâlnite în procesul de control al calității

Comunicare Ineficientă și Relații Tensionate

- **Lipsa Colaborării Între Părți:** Relațiile tensionate între constructor, dirigințele de șantier și proiectant pot bloca procesul de CQ. Fiecare parte poate refuza să își asume responsabilitatea sau să coopereze pentru soluționarea problemelor.
- **Comunicare Fragmentată:** Informațiile critice legate de calitatea lucrărilor nu ajung la timp sau la persoanele potrivite, ducând la întârzieri în luarea deciziilor sau la escaladarea problemelor.
- **Ambiguități în Răspundere:** Atunci când nu este clar cine este responsabil pentru o anumită verificare sau decizie de calitate, apar sincope în proces.

În ce mod se poate realiza implementarea proiectelor de infrastructură, asigurând atingerea celor mai înalte standarde de calitate?

1. Prin planificare riguroasă și detaliată
2. Cu un management eficient al proiectului
3. Prin asigurarea calității și controlului calității
4. Menținând parteneriate solide și responsabilitate
5. Folosind inovarea și învățarea continuă



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

1. Planificare riguroasă și detaliată presupune:

- **Studii de fezabilitate complete:** Evaluarea aprofundată a necesităților, riscurilor, impactului economic, social și de mediu.
- **Proiecte tehnice bine elaborate și verificate:** Un proiect tehnic bine elaborat reduce riscurile de interpretare eronată, de lucrări suplimentare neprevăzute și de dispute contractuale. Cu cât proiectul este mai detaliat, cu atât execuția este mai sigură și mai eficientă.
- **Verificarea proiectelor tehnice de către un vericator atestat:** Vericatorul de proiecte este un expert independent, atestat de autoritățile competente, care are rolul de a examina proiectul tehnic sub diverse aspecte critice. Această verificare nu este o formalitate, ci un filtru de siguranță vital care aduce beneficii semnificative.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

1. Planificare riguroasă și detaliată presupune:



- **Definirea clară a cerințelor și specificațiilor:** Stabilirea unor obiective de calitate măsurabile și a unor standarde tehnice precise încă din faza inițială.
- **Alegerea tehnologiilor și materialelor adecvate:** Aceasta implică o cercetare amănunțită pentru a selecta cele mai bune soluții pentru durata de viață a infrastructurii, costuri de întreținere și rezistență la condițiile specifice (climă, sol).

1. Planificare riguroasă și detaliată presupune:



- **Alocarea resurselor:** Asigurarea că sunt disponibile fondurile și personalul calificat pentru o implementare de succes a proiectului.
- **Planificarea riscurilor:** Identificarea potențialelor probleme și dezvoltarea unor planuri de masuri.

2. Un management eficient al proiectului

- **Echipe de proiect calificate:** Asigurarea că personalul implicat are expertiza și certificările necesare.
- **Comunicare transparentă și eficientă:** Stabilirea unor canale clare de comunicare între toate părțile implicate (beneficiar, contractori, consultanți, autorități).



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

2. Un management eficient al proiectului

- **Monitorizare și control continuu:** Urmărirea progresului în raport cu planul, identificarea abaterilor și implementarea măsurilor corective în timp util.
- **Managementul documentației:** Menținerea unei arhive complete și organizate a tuturor documentelor relevante, de la autorizații la rapoarte de inspecție.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității



- **Sisteme de management al calității:** Implementarea unor standarde recunoscute internațional, cum ar fi ISO 9001, care definesc procesele pentru asigurarea calității.
- **Inspecții și teste regulate:** Verificarea constantă a materialelor, echipamentelor și a calității lucrărilor pe parcursul execuției. Aceasta include teste de laborator, inspecții vizuale și audituri de șantier.

3. Asigurarea calității și controlul calității



- **Respectarea normelor și reglementărilor:** Asigurarea conformității cu legislația națională și europeană în vigoare, precum și cu standardele tehnice specifice industriei.
- **Certificări și acreditări:** Verificarea validității certificărilor personalului și a acreditărilor laboratoarelor de testare.

3. Asigurarea calității și controlul calității

Responsabilitățile beneficiarului:

- În ciclul de viață al unei construcții, beneficiarul (sau investitorul) este entitatea care inițiază proiectul și, implicit, poartă **responsabilitatea finală** pentru **calitatea și siguranța** lucrării. Această responsabilitate nu se limitează la asigurarea finanțării, ci se extinde asupra tuturor etapelor, de la idee până la exploatarea construcției. Legislația (**în România, Legea 10/1995 privind calitatea în construcții**) subliniază explicit **rolul fundamental al beneficiarului** în acest proces.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității

Responsabilitățile beneficiarului:

- **Rolul de Coordonator General:** beneficiarul este cel care "dă tonul" și coordonează toate părțile implicate (proiectanți, verificatori, executanți, diriginți de șantier).
- **Responsabilități în faza de proiectare și contractare:** definirea clară a cerințelor de calitate, asigurarea calității proiectării.
- **Selectarea riguroasă a executantului:** Criterii de calitate în achiziții, clauze contractuale clare.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității

Responsabilitățile beneficiarului:

- **Responsabilități în faza de execuție:** contractarea Dirigintelui de Șantier/Supervizorului, urmărirea respectării proiectului și a Legislației, verificarea și aprobarea documentelor de calitate, gestionarea modificărilor.
- **Responsabilități în faza de recepție și post-utilizare:** recepția la terminarea lucrărilor, recepția finală.
- **Constituirea și păstrarea cărții tehnice a construcției.**
- **Urmărirea comportării în exploatare.**



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității

Implicații și consecințe ale nerespectării responsabilităților de către beneficiari:

- **Sanțiuni legale și amenzi:** Legea 10/1995 prevede sancțiuni pentru nerespectarea responsabilităților privind calitatea.
- **Pierderi Financiare:** Costuri neprevăzute cu remedieri, litigii, întârzieri, pierderea valorii investiției.
- **Risc pentru siguranța publică:** Cea mai gravă consecință, mai ales în cazul infrastructurii.
- **Afectarea reputației:** Pentru beneficiari publici sau privați, problemele de calitate pot afecta grav imaginea și credibilitatea.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității

- **Rolul Supervizorului în asigurarea Calității:**

Supervizorul (este ochiul și urechea beneficiarului pe șantier. Rolul acestuia este să monitorizeze respectarea proiectului tehnic, a legislației și a standardelor de calitate, acționând ca un garant al intereselor clientului.



3. Asigurarea calității și controlul calității

Supervizorul are următoarele responsabilități:

- Emite ordine administrative către antreprenor.
- Emite ordinul administrativ de începere.
- Verifică, acceptă sau respinge **Programul de Execuție al Antreprenorului**, inclusiv existența fizică a resurselor necesare îndeplinirii programului transmis.
- Verifică ritmul execuției lucrărilor.
- Verifică respectarea calității echipamentelor și materialelor și metodele de punere în operă a acestora.
- Respinge echipamentele, materialele sau lucrările care se dovedesc a nu fi în conformitate cu prevederile contractului.
- Participă la efectuarea testelor și la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității

- Măsoară cantitățile de lucrări real executate și le evaluează în conformitate cu prevederile contractului.
- Își dă consimțământul asupra documentelor antreprenorului sau le respinge motivat.
- Se asigură de corectitudinea datelor și detaliilor din jurnalul de șantier.
- Emite certificate de plată în conformitate cu prevederile contractului.
- Emite decizii în conformitate cu prevederile contractului.
- Analizează revendicările antreprenorului și ale beneficiarului.
- Asistă beneficiarul în cadrul procedurii de recepție la terminarea lucrărilor și de recepție finală



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității

Provocări specifice Supervizorului:

- **Presiunea timpului și a bugetului:** Adesea, este sub presiune să aprobe lucrări pentru a nu întârzia proiectul, chiar dacă există mici neconformități.
- **Lipsa de autoritate:** Uneori, rolul său poate fi subminat de beneficiar sau de contractor, reducându-i capacitatea de a impune standarde.
- **Lipsa resurselor:** Un singur supervizor pentru un proiect mare, fără personal de sprijin, nu poate acoperi eficient toate aspectele de calitate.
- **Conflicte de interese:** Menținerea independenței față de contractor este vitală, dar poate fi o provocare.
- **Complexitatea tehnică:** Proiectele de infrastructură sunt extrem de complexe, necesitând o expertiză tehnică vastă.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității

Rolul Executantului (Contractorului) în contractele de execuție lucrări

- Într-un contract de execuție lucrări, **Executantul (Contractorul)** joacă rolul central în aducerea la realitate a viziunii Beneficiarului. Responsabilitățile sale sunt vaste și esențiale pentru succesul proiectului, acoperind toate aspectele de la planificare și execuție până la predarea finală a lucrării. Un Executant responsabil și competent este cheia pentru un proiect de construcții de succes, livrat la timp, în buget și la standardele de calitate stabilite.



3. Asigurarea calității și controlul calității

Responsabilitățile Executantului (Contractorului) în contractele de execuție lucrări:

- **Înțelegerea și respectarea contractului:**
 - **Lectura și interpretarea corectă:** Executantul trebuie să înțeleagă pe deplin termenii și condițiile contractului, incluzând specificațiile tehnice, desenele, anexele, termenele limită, clauzele de plată și obligațiile legale. Orice neclaritate trebuie clarificată înainte de începerea lucrărilor.
 - **Conformitatea cu legislația:** Este responsabilitatea Executantului să respecte toate legile, normele, standardele și reglementările în vigoare relevante pentru construcții, inclusiv cele privind securitatea în muncă, protecția mediului și calitatea.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității

Responsabilitățile Executantului (Contractorului) în contractele de execuție lucrări:

- **Planificarea și organizarea lucrărilor:**
 - **Elaborarea programului de lucrări:** Executantul trebuie să creeze un program detaliat care să cuprindă etapele lucrărilor, resursele necesare (materiale, echipamente, forță de muncă) și termenele de execuție pentru fiecare fază. Acest program trebuie să fie realist și să țină cont de termenele contractuale.
 - **Organizarea șantierului:** Asigurarea unei organizări eficiente a șantierului, inclusiv amenajarea spațiilor de depozitare, birourilor, căilor de acces și a facilităților necesare pentru personal.
 - **Managementul resurselor:** Asigurarea disponibilității la timp a materialelor, echipamentelor și a forței de muncă calificate.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității

Responsabilitățile Executantului (Contractorului) în contractele de execuție lucrări:

- **Execuția lucrărilor la standardele de calitate:**
 - **Calitatea execuției:** Aceasta este una dintre cele mai importante responsabilități. Executantul trebuie să execute lucrările conform proiectului tehnic, caietului de sarcini și normelor de calitate în vigoare. Aceasta include respectarea tehnologiilor de execuție, a preciziilor dimensionale și a cerințelor de performanță.
 - **Utilizarea materialelor conforme:** Asigurarea că toate materialele și echipamentele încorporate în lucrare sunt de calitate, conforme cu specificațiile proiectului și însoțite de certificatele de conformitate necesare.
 - **Controlul intern al calității:** Implementarea unui sistem propriu de control al calității pe șantier, care să includă inspecții regulate, teste și verificări pentru a identifica și corecta eventualele neconformități încă din faza incipientă.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității

Responsabilitățile Executantului (Contractorului) în contractele de execuție lucrări:

- **Siguranța muncii și protecția mediului:**
 - **Asigurarea unui mediu de lucru sigur:** Executantul are responsabilitatea legală și morală de a asigura siguranța tuturor persoanelor aflate pe șantier (angajați, vizitatori, sub-contractorii). Aceasta implică implementarea planurilor de securitate și sănătate în muncă, furnizarea echipamentului de protecție individuală (EIP) și instruirea personalului.
 - **Protecția mediului:** Respectarea normelor de mediu, gestionarea corectă a deșeurilor, prevenirea poluării și minimizarea impactului negativ al lucrărilor asupra mediului înconjurător.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității

Responsabilitățile Executantului (Contractorului) în contractele de execuție lucrări:

- **Comunicarea și raportarea:**

- **Comunicare eficientă:** Menținerea unei comunicări constante și deschise cu Beneficiarul, Proiectantul, Supervizorul (Dirigintele de Șantier) și alți factori implicați în proiect.
- **Raportarea progresului:** Prezentarea periodică de rapoarte privind stadiul lucrărilor, problemele întâmpinate, soluțiile propuse și eventualele deviații de la program sau buget.
- **Documentarea:** Păstrarea unei documentații complete și precise a tuturor lucrărilor executate, inclusiv a modificărilor, testelor, inspecțiilor și proceselor verbale.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității

Responsabilitățile Executantului (Contractorului) în contractele de execuție lucrări:

- **Gestionarea costurilor și bugetului:**
 - **Respectarea bugetului:** Executantul este responsabil pentru gestionarea eficientă a resurselor financiare alocate, asigurându-se că lucrările se încadrează în bugetul stabilit.
 - **Gestionarea modificărilor:** Evaluarea și negocierea costurilor suplimentare generate de eventualele modificări ale proiectului solicitate de Beneficiar.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

3. Asigurarea calității și controlul calității

Responsabilitățile Executantului (Contractorului) în contractele de execuție lucrări:

- **Gestionarea sub-contractorilor:**
 - **Selectarea și monitorizarea:** Dacă Executantul utilizează sub-contractorii, el rămâne responsabil pentru calitatea lucrărilor executate de aceștia și pentru respectarea obligațiilor contractuale.
 - **Coordonarea:** Asigurarea unei bune coordonări între toate echipele și sub-contractorii implicați în proiect.



3. Asigurarea calității și controlul calității

Responsabilitățile Executantului (Contractorului) în contractele de execuție lucrări:

- **Recepția lucrărilor și perioada de garanție:**
 - **Participarea la recepție:** Pregătirea documentației necesare și participarea la recepția lucrărilor, inclusiv remedierea oricăror deficiențe constatate.
 - **Remedierea defecțiunilor în garanție:** Pe durata perioadei de garanție, Executantul are obligația de a remedia orice defecțiuni apărute la lucrare ca urmare a unor vicii ascunse sau a unei execuții necorespunzătoare.



4. Parteneriate solide și responsabilitate

Colaborarea cu parteneri de încredere contribuie semnificativ la succesul proiectului:

- **Selecția riguroasă a contractorilor și furnizorilor:** Alegerea companiilor cu un istoric dovedit de performanță și respectare a standardelor de calitate.
- **Clauze contractuale clare:** Includerea în contracte a unor prevederi stricte privind calitatea, termenele și aplicarea penalităților în caz de neconformitate.
- **Responsabilitate și transparență:** Toți actorii implicați trebuie să își asume responsabilitatea pentru calitatea lucrărilor și să acționeze transparent.



5. Inovare și învățare continuă

Mentținerea unor standarde înalte implică și o deschidere către inovație:

- **Adoptarea de tehnologii avansate:** Utilizarea de soluții moderne care pot îmbunătăți calitatea și eficiența, cum ar fi modelarea informațiilor în construcții (BIM) sau sistemele inteligente de monitorizare.
- **Feedback și lecții învățate:** Analiza performanței proiectelor finalizate și integrarea lecțiilor învățate în planificarea și execuția viitoarelor inițiative.
- **Formare continuă:** Investiția în dezvoltarea profesională a echipelor pentru a fi la curent cu cele mai noi practici și standarde din domeniu.



Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi

Recomandări practice pentru protejarea solului și vegetației în timpul lucrărilor de amenajare

- **Protejarea solului**

- Solul este adesea ignorat în timpul lucrărilor de amenajare, deși el reprezintă fundația vitală pentru sănătatea vegetației. Compactarea solului cauzată pe parcursul lucrărilor de amenajare de utilaje grele și de traficul intens afectează grav structura acestuia, împiedicând desfășurarea proceselor naturale și dezvoltarea normală a rădăcinilor.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi

- **Compactarea solului duce la debilitarea vegetației prin:**

- Diminuarea capacității de infiltrare a apei
- Reducerea capacității de drenare a solului
- Reducerea aerului disponibil pentru rădăcini și micro-faună
- Schimbări majoritatea în activitatea micro-faunei și chiar distrugerea micro-faunei care intră în simbioză cu plantele, ajutându-le să se hrănească și să se dezvolte
- Reducerea capacității de penetrare a rădăcinilor.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi

- **Concluzie:**

Lipsa unor măsuri adecvate pentru protecția solului modifică esențial structura și compoziția acestuia și poate duce la pierderea vegetației existente, dar și a celei nou plantate. Refacerea solului după compactare este o acțiune laborioasă, extrem de costisitoare și care necesită echipamente specializate.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi

- În relație directă cu vegetația, pe parcursul realizării proiectelor de amenajare, este necesară în primul rând aplicarea unor măsuri adecvate pentru a proteja arborii în timpul diverselor lucrări de construcție, care pot fi extrem de dăunătoare sau chiar fatale.



Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi

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

- Fiecare dintre aceste componente are un rol esențial în stabilitatea, sănătatea și longevitatea arborelui și poate fi afectată în mod diferit în timpul lucrărilor de construcție sau amenajare. Prin urmare, măsurile de protecție trebuie adaptate specific pentru fiecare zonă a arborelui, ținând cont de modul în care acesta interacționează cu activitățile din șantier și de gradul de expunere la riscuri mecanice sau biologice.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi

Protejarea rădăcinilor

- Pe parcursul implementării, rădăcinile arborilor trebuie protejate împotriva deteriorării mecanice, cauzate de echipamentele de lucru. Aceste deteriorări mecanice pot duce ulterior la apariția de putregaiuri și, respectiv la debilitarea plantelor. De asemenea, în această etapă, trebuie evitată compactarea solului, deoarece aceasta poate împiedica dezvoltarea rădăcinilor și poate cauza uscarea treptată a arborilor.

Deoarece Zona de Protecție a Arborelui nu poate fi întotdeauna evitată, în situațiile în care este necesară o intervenție în această zonă, se recomandă cu fermitate evitarea Zona Radiculară Critică pentru a menține stabilitatea arborelui.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi

Recomandări practice pentru protejarea rădăcinilor:

- Rădăcinile trebuie ferite de deteriorări mecanice și de compactarea solului, pentru a preveni apariția putregaiurilor și uscarea arborilor.
- Rădăcinile se extind mult dincolo de proiecția coroanei la sol, chiar până la o distanță egală sau mai mare decât înălțimea arborelui.
- În relație cu protejarea arborilor sunt definite două zone de protecție:
 - **ZPA – Zona de Protecție a Arborelui** în care se evită orice lucrare care ar putea afecta arborele;
 - **ZRC – Zona Radiculară Critică** în care intervențiile trebuie evitate complet.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi

- Calculul acestor zone trebuie realizat de specialiști, deoarece rezultatul depinde de specie, de condițiile de sit și de valoarea arborelui.
- Cea mai eficientă protecție fizică este realizarea unei împrejmuiți temporare, montată înainte de începerea lucrărilor și menținută până la inspecția finală. Aceasta trebuie să aibă cel puțin 90 cm înălțime, să fie vizibilă și să includă panouri de avertizare care interzic accesul, depozitarea și circulația în interiorul zonei protejate.



Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi

- Pentru arborii remarcabili din zone intens circulate de echipamentele de lucru, se recomandă protejarea suplimentară a Zonei de Protecție a Arborelui cu un strat de mulci din resturi lemnoase de 10–15 cm grosime, acoperit cu placaje sau saltele de protecție. Stratul nu trebuie să atingă baza arborelui (zona de colet). Acest strat de protecție se menține pe toată perioada lucrărilor, dar trebuie îndepărtat temporar dacă șantierul este oprit.
- Dacă intervențiile în Zona de Protecție a Arborelui sunt inevitabile, lucrările trebuie realizate de personal specializat, folosind metode neinvazive (ex. săpături manuale sau cu sisteme de tip Air Spade), pentru a proteja rădăcinile.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi

Protejarea trunchiului

- La rândul lor, trunchiurile trebuie protejate împotriva deteriorării mecanice deoarece acestea pot produce răni care afectează stabilitatea și integritatea arborilor. Astfel, în zonele în care se anticipează deteriorări mecanice, protecția trunchiului trebuie planificată din timp, iar dispozitivele de protecție durabile trebuie instalate încă din momentul începerii lucrărilor de construire. Chiar dacă nu a fost planificată de la bun început, o astfel de protecție poate fi aplicată și ulterior, ori de câte ori apar astfel de riscuri.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi



Recomandări practice pentru protecția trunchiului:



- **Pe durata lucrărilor de amenajare**, trunchiul se protejează prin învelirea cu materiale dure, care să absoarbă șocurile.
- **Între trunchi și materialul dur se adaugă un strat moale de cel puțin 10 cm**, pentru a amortiza impactul. Se pot folosi materiale



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi

Protejarea coroanei

- Întreținerea corectă și tăierile bine executate sunt esențiale pentru menținerea unei coroane sănătoase. Anumite amenajări pot necesita tăieri corective ale coroanei pentru a evita ruperea sau smulgerea unor ramuri ca urmare a deplasării echipamentelor de lucru.
- Dacă coroana nu interferează direct cu desfășurarea lucrărilor, tăierile se aplică doar după finalizarea amenajării, îndepărtând astfel ramurile rupte sau frânte acolo unde este cazul.

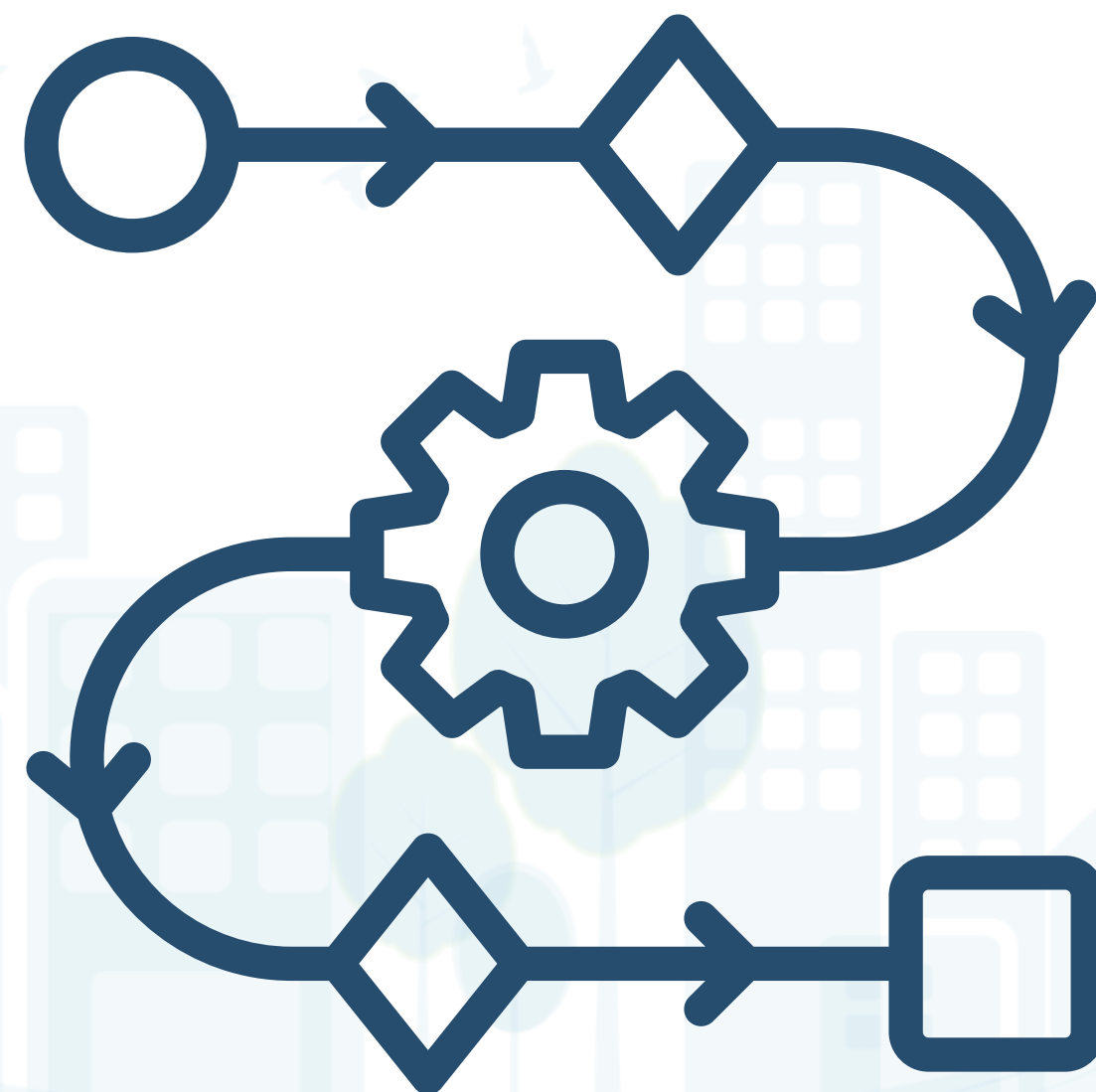


Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi

Recomandări pentru protejarea coroanei

- Dacă lucrările de amenajare nu afectează direct coroana, tăierile corective se fac abia după finalizarea proiectului, doar pentru a îndepărta eventualele ramuri rupte.
- Ramurile mari, situate la baza coroanei și expuse riscului de lovire, pot fi protejate cu materiale moi de amortizare, similare celor folosite pentru trunchiuri.



Calitatea lucrărilor de intervenție asupra spațiilor verzi

Concluzie:

Cerințele de întreținere și de protecție pentru elementele vegetale pe parcursul lucrărilor de amenajare trebuie elaborate cu ajutorul specialiștilor în domeniul înverzirii urbane și trebuie descrise în documentațiile de specialitate. Costurile asociate măsurilor de protecție pentru sol și vegetație sunt modice în raport cu beneficiile aduse pe termen mediu și lung.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Mulțumim pentru atenție



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Date de contact:

E-mail: [contact@nord vest.ro](mailto:contact@nordvest.ro)

Telefon: 0040 264 431550



**Cofinanțat de
Uniunea Europeană**

BH BN CJ MM SJ SM
www.regionordvest.ro | www.nord-vest.ro