Iceland Liechtenstein Norway grants
Norway grants

Orașe posibile

Instrumentar integrat
pentru neutralitate climatică

M100
Mirror Mission
Cities Hub Romania

Curriculum de dezvoltare profesională continuă

Către orașe neutre din punct de vedere climatic
și un mediu construit sustenabil

Soluții inspirate din natură
Instrumente de proiectare pentru arhitecți,
în *framework*-ul conceptual M100

Cristian Blidariu
Amalia Enache
Mihai Danciu
Loredana Gaiță

ue fiscdi
UrbanizeHub
ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
rannís
NTNU Norwegian University of Science and Technology
NORDIC EDGE

Ordinul Arhitecților din România

Curriculum de dezvoltare profesională continuă

Soluții inspirate din natură
Instrumente de proiectare pentru arhitecți, în *framework*-ul conceptual M100

Editura A.T.U.

Curriculum de dezvoltare profesională continuă 5

1	Introducere		6
	Rolul arhitecților în orașele neutre din punct de vedere climatic		7
	Obiectivele cursului și rezultatele așteptate		9
	Conexiuni cu alte componente curriculare		11
	Context și stare actuală		11
	Cadru și structură curriculară		11
	Părțile interesate		11
2	Cum formatorii și învățătorii ar trebui să utilize acest curriculum		12
	Structura curriculumului		13
	Cine sunt formatorii?		13
	Cine sunt cursanții (grupurile țintă)?		14
	Construirea de materiale didactice		14
3	Conținutul cursului		16
	M01	Modulul Mobilitate durabilă și transport urban	17
	M02	Modulul Mediu construit și arhitectură adaptată la schimbările climatice	20
	M03	Modulul Sisteme energetice și integrarea surselor regenerabile de energie	24
	M04	Modulul Soluții bazate pe natură și infrastructură verde	26
	M05	Modulul Economia circulară și strategiile „zero deșeuri”	30
	M06	Modulul Politici, guvernanță și dezvoltare comunitară	33
4	Evaluare, implementare și perspective viitoare		36
	Măsurarea impactului și a indicatorilor de performanță		37
	Metodologie: modul în care va fi furnizată învățarea		37
	Teme transversale și domenii conexe		37
	Perspectivele viitoare și durabilitatea programului		37
	Recomandări politice și direcții strategice		37
	Relevanța modulelor în România		38
Bibliografie și resurse suplimentare			39

Soluții inspirate din natură 41

Definiția infrastructurii verzi / verzi-albastre. Concepte 42

Categorii de infrastructuri verzi / verzi-albastre (de la macro la micro) 46

Infrastructurile verzi / verzi-albastre și posibilitatea de implementarea a soluțiilor inspirate din natură prin legislația și politicile actuale 58

- Politici, documente programatice și de poziție la nivel internațional 59
- Legislație la nivel național 63

Infrastructuri verzi / verzi-albastre în contextul tranziției la neutralitate climatică 66

- Metodologia în domeniu 67

Rolurile infrastructurilor verzi / verzi-albastre: serviciile ecosistemice 70

Principii de planificare 72

Exemple de bună practică 86

- Bune practici din perspectiva politicilor publice și planificării spațiale 87
- Bune practici din perspectiva conștientizării, implicării comunitare, advocacy 89
- Bune practici din perspectiva amenajărilor 90

Dezbateri, teme de interes 92

Resurse 94

Biografii 95

Curriculum de dezvoltare profesională continuă

1 Introducere

Pe măsură ce orașele evoluează în cadrul unei rețele globale complexe, provocările presante ale dezvoltării urbane, arhitecturii și sustenabilității mediului au nevoie de soluții integrate care să facă legătura între discipline și să abordeze dinamica socială, economică și ecologică.

Misiunea de bază a **departamentului de Dezvoltare Profesională (DPC) din cadrul Ordinului Arhitecților din România (OAR)** este să dezvolte activități relevante de predare și formare profesională adresate tuturor membrilor organizației, cu scopul de a crește calitatea generală a practicii arhitecturii în România. Acest curriculum urmează misiunea generală amintită, pornind de la **liniile directoare ale programului M100**, structurând modulele de predare în funcție de aceasta. Aceste module explorează teme critice în contextul inițiativei M100, în care zece orașe selectate - **Alba Iulia, Bistrița, Brașov, București, Buzău, Constanța, Iași, Oradea, Reșița și Timișoara** - lucrează activ pentru a obține neutralitate climatică. Arhitecții și urbaniștii care își desfășoară activitatea într-unul dintre aceste zece orașe nu ar trebui să fie considerați principalii și nici singurii beneficiari ai programului de studii propus, acesta fiind deschis tuturor profesioniștilor care doresc să aplice în practica lor principiile de proiectare durabilă care ne conduc către orașe neutre din punct de vedere climatic.

Această serie de module educaționale este concepută pentru a oferi profesioniștilor expertiza necesară pentru a pune în aplicare strategii de mediu cu impact, contribuind în mod direct la tranziția către orașe durabile și reziliente la schimbările climatice. Astfel, acest curriculum oferă o cale de învățare organizată pentru a oferi instrumente constrete către arhitecții, urbaniștii, profesioniștii din domeniul mediului construit, managerii de mediu și factorii de decizie politică nu numai să se specializeze în domeniile lor, ci și să conducă inițiative interdisciplinare.

Pentru profesioniștii care doresc să își perfecționeze gândirea strategică și impactul, aceste module oferă cunoștințe specifice și practice pentru a conduce transformarea orașelor către neutralitatea climatică, poziționându-le în prima linie a dezvoltării urbane.

Rolul arhitecților în orașele neutre din punct de vedere climatic

Ce este neutralitatea climatică?

Neutralitatea climatică este starea în care emisiile de carbon sunt reduse și compensate pentru a obține **un impact net zero asupra mediului**. Acest principiu, aplicat specific pe mediul construit înseamnă reducerea la minimum a emisiilor provenite din construcții, consumul de energie și infrastructura urbană, integrând în același timp proiectarea durabilă și tehnologiile inovatoare.

Ce definește un oraș neutru din punct de vedere climatic?

Un **oraș neutru din punct de vedere climatic** este unul care depune eforturi active pentru a-și reduce sau compensa emisiile de gaze cu efect de seră, cu scopul de a ajunge la **zero net**. Această transformare necesită o abordare care integrează arhitectura, mobilitatea, sistemele energetice și gestionarea resurselor pentru a crea un mediu urban mai durabil. În România, unde orașele se confruntă cu urbanizarea rapidă, infrastructura învechită și utilizarea ineficientă a energiei, trecerea la neutralitatea climatică reprezintă atât o provocare urgentă, cât și o oportunitate majoră.

Atingerea acestui obiectiv **implică integrarea sustenabilității în planificarea arhitecturală și urbană** prin prioritizarea materialelor cu emisii reduse de carbon, a clădirilor eficiente energetic și a soluțiilor bazate pe natură. De asemenea, este necesară o tranziție către **energia regenerabilă și o infrastructură inteligentă**, bazată pe soluții solare, eoliene și geotermale, îmbunătățind în același timp **performanța energetică** a clădirilor existente. Un oraș bine conceput și neutru din punct de vedere climatic trebuie să regândească **mobilitatea urbană**, investind în

transportul public, în infrastructura favorabilă pietonilor și în alternative de transport cu emisii reduse. În plus, este necesară și adoptarea unei abordări bazate **pe economia circulară**, concentrându-se pe reducerea deșeurilor din construcții, promovarea reutilizării adaptive și optimizarea fluxurilor de materiale pentru a minimiza impactul asupra mediului. În același timp, reziliența și adaptabilitatea urbană trebuie să se afle în centrul planificării orașelor, asigurându-se că mediile construite pot face față provocărilor climatice, îmbunătățind în același timp sănătatea publică și **calitatea** generală a **vieții**.

De ce este importantă neutralitatea climatică în arhitectură și planificare urbană?

Mediul construit joacă un rol crucial în ceea ce privește **emisiile de carbon** și **consumul de energie**, făcând din arhitectură un sector-cheie pentru acțiunile climatice. Această provocare este deosebit de importantă în România și în alte țări est-europene cu venituri medii, unde sectorul construcțiilor s-a extins rapid într-o manieră neuniformă din punct de vedere geografic, slab reglementată și adesea speculativă. După cum se observă în cele mai recente **studii sectoriale** realizate de Consiliul Arhitecților din Europa (ACE), deși piața românească a înregistrat progrese notabile, aceasta continuă să acorde prioritate soluțiilor rapide și rentabile care adesea ocolesc sau simulează superficial practicile de proiectare durabilă.

La nivel european, **46% dintre arhitecți proiectează frecvent clădiri cu consum redus de energie**, dar mai puțini aplică în mod constant alte principii de proiectare durabilă:

— 16% aplică frecvent standardele pentru **clădiri cu consum de energie aproape zero (nZEB)**.
— 12% practică în mod regulat **proiectarea circulară**.
— Doar 9% proiectează frecvent **Clădiri Plus Energy**.

Acest lucru sugerează că este nevoie de o formare profesională mai puternică și de stimulente politice pentru a promova durabilitatea dincolo de **clădirile cu consum redus de energie**. Având în vedere aceste realități, atingerea neutralității climatice în arhitectura și planificarea urbană din România necesită o trecere la practici durabile cu adevărat integrate - dincolo de respectarea reglementărilor, către un mediu construit care este atât rezilient, cât și care contribuie în mod activ la obiectivele globale de durabilitate.

Acest curriculum își propune să ofere profesioniștilor cunoștințele și instrumentele necesare pentru a conduce această schimbare, promovând un mediu construit care se aliniază obiectivelor de neutralitate climatică și **standardelor europene de durabilitate**.

În acest sens, curriculumul propus de CPD, urmează îndeaproape principiile programului M100, promovând o legătură puternică între cerințele practicii profesionale pentru arhitecți și temele generale și acțiunile cheie ale viitoarelor agende de neutralitate climatică care vor fi implementate de zece dintre cele mai importante orașe din România. În plus, acest material se aliniază cadrelor europene de durabilitate, inclusiv **Green Deal european, Declarația de la Davos din 2018 pentru BAUKULTUR de înaltă calitate și Noul Bauhaus european**, consolidând rolul central al arhitectului în această transformare durabilă.

Cum devin arhitecții actori-cheie în politica, proiectarea și punerea în aplicare a politicilor climatice?

Pentru a juca un rol mai important în modelarea politicii climatice și a dezvoltării urbane durabile, arhitecții trebuie să depășească practicile convenționale de proiectare și să includă în practica lor curentă studiul factorilor sociali, economici și de mediu. Expertiza lor se extinde dincolo de estetică și funcționalitate, necesitând leadership în materie de durabilitate, angajament politic și strategii materiale inovatoare.

Conform **raportului ACE: Lanțul valoric al construcțiilor**, arhitecții își asumă cinci roluri esențiale în extinderea impactului lor asupra sectorului construcțiilor și asupra elaborării politicilor. În primul rând, în calitate de **experți în construcții durabile**, arhitecții conduc proiectarea de clădiri eficiente din punct de vedere energetic, care nu numai că îndeplinesc standardele de mediu, dar au și o valoare culturală și socială. Activitatea lor se aliniază la cadre precum BREEAM, LEED, WELL și Taxonomia UE, asigurându-se că dezvoltarea urbană prioritizează reziliența și durabilitatea. În domeniul achizițiilor publice și al guvernanței, arhitecții sunt, de asemenea, consilieri cheie, integrând durabilitatea încă din primele etape ale proiectului.

Dincolo de proiectarea clădirilor, arhitecții acționează în calitate de **consultanți în domeniul sustenabilității sociale și urbane**, modelând orașele printr-o planificare incluzivă și echitabilă. Ei lucrează ca intermediari între autoritățile publice, investitorii privați și comunități, asigurându-se că politicile urbane și proiectele de dezvoltare abordează obiective societale pe termen lung. Influența lor se extinde la legile de zonare și la cadrele urbane, unde pledează pentru eco-districte, soluții bazate pe natură și strategii urbane adaptative care sporesc rezistența la schimbările climatice.

Dimensiunea financiară a arhitecturii durabile este un alt domeniu în care arhitecții joacă un rol crucial. **În calitate de experți în finanțe ecologice**, aceștia ghidează municipalitățile și dezvoltatorii în asigurarea finanțării pentru climă prin mecanisme precum obligațiunile ecologice, investițiile ESG și finanțarea valului de renovare al UE. Expertiza lor în analiza ciclului de viață al carbonului contribuie la asigurarea faptului că eforturile de sustenabilitate sunt susținute de o planificare financiară solidă.

La capitolul inovării în materie de materiale, arhitecții își asumă rolul de **consultanți pentru inovare în materie de materiale și emisii reduse de carbon**, integrând principiile circularității, fabricarea digitală și reducerea amprentei de carbon în procesele de construcție. Utilizarea materialelor biologice, a sistemelor de construcție modulare și a strategiilor de reutilizare adaptivă contribuie la reducerea impactului asupra mediului și la promovarea sustenabilității pe termen lung.
În cele din urmă, în calitate de **strategi în domeniul economiei circulare și al eficienței resurselor**, arhitecții conduc trecerea la proiectarea regenerativă și la optimizarea ciclului de viață al materialelor. Ei conduc eforturile de reutilizare adaptivă, renovare și strategii de deconstrucție, asigurându-se că dezvoltările urbane maximizează eficiența resurselor. Colaborarea lor cu factorii de decizie politică, sectoarele de gestionare a deșeurilor și dezvoltatorii contribuie la integrarea principiilor economiei circulare în planificarea urbană, reducând deșeurile și îmbunătățind durabilitatea în fiecare etapă a ciclului de viață al unei clădiri.

Prin acceptarea acestor roluri extinse, arhitecții se poziționează ca **lideri în dezvoltarea urbană neutră din punct de vedere climatic**, făcând legătura între excelența în proiectare, promovarea politicilor și implementarea strategică. Capacitatea lor de a influența practicile de construcție, mecanismele de finanțare și structurile de guvernanță îi face indispensabili în efortul global în domeniu.

Obiectivele cursului și rezultatele așteptate

a. **Obiectiv general** (în funcție de modulul ales)
Să doteze arhitecții români cu cunoștințele, instrumentele și abordarea interdisciplinară necesare pentru a integra **strategii neutre din punct de vedere climatic** în proiectele arhitecturale și urbane, asigurându-se că aceștia contribuie activ la dezvoltarea **orașelor durabile**, promovând în același **timp medii construite** cu emisii scăzute de carbon.

b. **Competențe generale** (în funcție de modulul ales**)**

— Înțelegerea **principiilor neutralității climatice** și a rolului acestora în realizarea unor soluții arhitecturale durabile.
— Abilitatea **de a proiecta clădiri eficiente din punct de vedere energetic și cu emisii reduse de carbon**.
— Cunoașterea **economiei circulare și a gestionării durabile a resurselor** în construcții.
— Capacitatea de **a colabora și de a coproiecta cu participarea altor specialiști** cu expertiză în domeniile planificării urbane, ingineriei și sectoarelor politice, dar nu numai.

c. **Obiective specifice** (în funcție de modulul ales)
— Creșterea gradului de conștientizare a arhitecților cu privire la problemele legate de **schimbările climatice** și la **impactul pe care sectorul construcțiilor îl are** în această privință.
— Încurajarea arhitecților să devină căutători de probleme și să funcționeze atât ca inițiatori, cât și ca avocați ai dosarelor care favorizează soluții neutre din punct de vedere climatic
— Dotarea arhitecților cu cunoștințele, abilitățile și competențele necesare pentru a integra **principiile sustenabilității și economiei circulare** în proiectele lor.
— Să încurajeze în continuare **gândirea interdisciplinară și colaborativă** în rândul arhitecților, urbaniștilor, inginerilor și factorilor de decizie.
— Dezvoltarea capacității de a **evalua și măsura impactul proiectelor construite asupra climei**.
— Îmbunătățirea cunoștințelor arhitecților cu privire la **politicile europene de durabilitate** și la rolul pe care arhitecții îl joacă în implementarea acestora.

d. **Competențe dobândite** (în funcție de modulul ales)
— **Cunoștințe fundamentale** despre neutralitatea climatică și impactul arhitecturii asupra mediului.
— **Abilitatea de a utiliza instrumente de analiză urbană** pentru a evalua durabilitatea proiectelor.
— **Abordare interdisciplinară** pentru integrarea arhitecturii, planificării urbane, energiei și mobilității în strategii durabile.
— **Abilități de colaborare** cu părțile interesate din sectoarele public, privat, academic și civic pentru soluții climatice.
— **Înțelegerea reglementărilor europene privind durabilitatea** și aplicarea lor în practica profesională.
— **Abilitatea de a implementa soluții bazate pe natură** și infrastructură ecologică în proiecte urbane.
— **Cunoașterea și capacitatea de a dezvolta un cadru conceptual** pentru descrierea și promovarea orașelor neutre din punct de vedere climatic.

e. **Conținutul cursului și metodele de predare**
Toate sesiunile se vor baza pe o **combinație dinamică de prelegeri și o abordare practică**, integrate în ateliere axate pe tema specifică abordată.
Pentru a oferi o experiență de învățare completă, cursul este structurat în jurul a trei perspective fundamentale:
— **Teoretic** - Explorarea principiilor și cadrelor legislative legate de neutralitatea climatică și durabilitate.
— **Exploratorie** - Investigarea studiilor de caz, a celor mai bune practici și a provocărilor legate de implementare în contexte diferite.
— **Practică** - Aplicarea conceptelor și metodologiilor în proiecte din lumea reală, oferind arhitecților instrumentele necesare pentru a fi parte din această tranziție.

Dezvoltat de OAR, cursul își propune să sprijine arhitecții români **în înțelegerea și integrarea principiilor neutralității climatice** în soluțiile și procedurile lor de proiectare. Cursul va dota cursanții vizați cu **instrumentele și metodologiile** care le vor permite devină **agenți cheie în tranziția către orașe sustenabile și neutre din punct de vedere climatic**. Cu acest nou set de abilități, competențe și cunoștințe generale, sperăm că cursanții vizați vor fi mai în măsură **să își extindă impactul** în

sectorul construcțiilor, precum și în cadrul ramurilor de elaborare a politicilor sau administrative ale profesiei, contribuind astfel la **reducerea amprentei generale de carbon a sectorului construcțiilor**.

Conexiuni cu alte componente curriculare

Fiecare modul din acest curriculum este conceput pentru a completa eforturile mai ample de durabilitate în arhitectură și planificare urbană. În funcție de subiectul selectat, cursul va explora modul în care arhitecții își pot asuma diferite roluri profesionale, se pot angaja în colaborări interdisciplinare în sectoarele public, privat, academic și civic și pot evalua impactul strategiilor de neutralitate climatică. Prin examinarea acestor conexiuni, cursanții vor dobândi o înțelegere mai profundă a modului în care principiile de proiectare durabilă se integrează în elaborarea politicilor, guvernanța urbană și indicatorii de performanță de mediu.

Context și stare actuală

OAR a abordat anterior subiecte legate de durabilitate, inclusiv eficiența energetică și principiile economiei circulare, prin formare profesională și discuții politice. Pornind de la această bază, următorul pas este să ne concentrăm asupra integrării acestor principii în instrumente practice pentru arhitecți, să pledăm pentru cadre de reglementare clare și să inițiem proiecte pilot reale pentru a stimula transformarea urbană durabilă.

Cadru și structură curriculară

Structura cadru și curriculară a OAR este concepută pentru a oferi arhitecților o formare orientată spre practică, care să se alinieze nevoilor industriei și standardelor de reglementare în evoluție, integrând studii de caz din lumea reală și colaborarea multidisciplinară. Structurată pe căi modulare de învățare, aceasta echilibrează bazele teoretice cu aplicațiile practice.

Părțile interesate

Angajamentul OAR față de părțile interesate se concentrează pe asigurarea faptului că programa este adaptată în mod specific pentru arhitecți și urbaniști, care vor fi principalii participanți la aceste cursuri. Deși formarea este concepută pentru dezvoltarea lor profesională, programul implică o gamă diversă de experți în calitate de lectori, inclusiv ingineri, specialiști în dezvoltare durabilă, factori de decizie și profesioniști din industrie. Această abordare îmbunătățește calitatea învățării, oferind arhitecților și planificatorilor urbani perspective practice și cunoștințe transsectoriale pe care le pot aplica în activitatea lor.

2 Cum formatorii și învățătorii ar trebui să utilize acest curriculum

Structura curriculumului

Planul de învățământ este conceput ca o serie de module de predare, destinate arhitecților, dar nu numai, fiecare dedicat unuia dintre domeniile principale de acțiune definite în ghidul M100. Aceste domenii-cheie de acțiune, care vor sta astfel la baza modulelor de predare din acest curriculum, abordează teme precum mobilitatea, **mediul construit și soluțiile arhitecturale durabile, sistemele energetice, infrastructura ecologică și soluțiile bazate pe natură, gestionarea deșeurilor și economia circulară**.

Modulele oferite sunt:

M01. Mobilitate durabilă și transport urban,
M02. Mediul construit și arhitectura receptivă la schimbările climatice,
M03. Sisteme energetice și integrarea surselor regenerabile de energie,
M04. Soluții bazate pe natură și infrastructură verde,
M05. Economia circulară și strategiile "zero deșeuri",
M06. Politici, guvernanță și dezvoltare comunitară

Fiecare poate fi parcurs ca un modul de sine stătător. Cu toate acestea, aceste module pot fi completate, de asemenea, ca o serie, deoarece oferă o rampă de lansare multidisciplinară în înțelegerea mai aprofundată a interdependențelor și a impactului colectiv pe care aceste domenii le au în mediul urban.

Fiecare dintre aceste domenii principale de învățare (module) va fi prezentat de formatorii selectați, utilizând **o combinație de prelegeri teoretice, studii de caz și ateliere practice**, oferind o **experiență de învățare integrativă**. Metodologia pune accentul **pe reflecția profesională**, încurajând cursanții, atât cursanții, cât și formatorii, **să aplice principiile discutate în propriile proiecte**.

Prin urmare, fiecare modul va include un set specific de activități de predare/formare format

— **Expunerea frontală și demonstrarea ideilor și principiilor de bază**
— **Prezentarea de studii de caz**
— **Dezbateri interactive**
— **Exerciții de proiectare participativă**
— **Sesiuni de feedback colaborativ** pentru a asigura **o mai bună înțelegere și aplicarea practică a conceptelor**

Cine sunt formatorii?

Formatorii includ **arhitecți, urbaniști și experți din domenii conexe**, cu experiență în **punerea în aplicare a principiilor durabilității și neutralității climatice**. Aceștia pot include, de asemenea, profesioniști specializați în:

— **Proiectare durabilă**
— **Finanțe ecologice**
— **Planificare urbană**
— **Inovație în materie de materiale**

Rolul formatorilor este **să faciliteze învățarea, să ghideze cursanții prin studii de caz și să încurajeze aplicarea practică** a conceptelor în proiecte reale.

Formatorii vor fi fie selectați prin apeluri, pe baza obiectivelor de formare didactică ale fiecărui modul, fie vor fi invitați de departamentul DPC al OAR, pe baza reputației și expertizei lor pe un anumit subiect relevant pentru curriculum.

Cine sunt cursanții (grupurile țintă)?

Așa cum se menționează în deschiderea acestui document, curriculum-ul se adresează arhitecților și urbaniștilor din România interesați de dezvoltarea unei metodologii de practică care să fie în concordanță cu cele mai recente cunoștințe epistemice, politici și proceduri care pun accent pe tranziția către medii neutre din punct de vedere climatic.

Construirea de materiale didactice

Planul de învățământ include o structură ideală a modulelor de predare care vor fi dezvoltate pe parcursul următorilor doi ani, ca parte a activităților regulate ale departamentului CPD. În plus, acesta va fi folosit ca punct de plecare pentru un plan de acțiune pe care departamentul îl va utiliza pentru viitoarele apeluri de cadre didactice cu experiență în predarea modulelor principale. Pe baza anumitor priorități stabilite de consiliul director al OAR, aceste apeluri vor permite departamentului să dezvolte treptat, pas cu pas, toate modulele de predare/formare propuse. Toate materialele didactice, resursele și practicile vor fi concepute și dezvoltate de către formatorii de module selectați/invitați, cu sprijinul membrilor departamentului DPC al OAR, și se vor baza pe orientările obligatorii existente pentru evenimentele și activitățile de învățare DPC.

Având în vedere aceste evoluții viitoare, ceea ce programul de studii dorește să realizeze în acest moment este să schițeze contururile aproximative ale fiecărui modul, obiectivele și rezultatele acestuia, tipurile de activități și resursele necesare.

Acestea includ, dar nu se limitează la următoarele:

— **Manualul formatorului**: Un ghid detaliat cu informații teoretice, exemple de bune practici și activități de atelier propuse, necesare pentru a asigura durabilitatea pe termen lung a activității de formare pedagogică,
— **Manualul cursantului**: O broșură de sprijin care surprinde esența prelegerii, subliniind conceptele cheie, concluziile din studiul de caz prezentat și o bibliografie de materiale pentru lectură suplimentară, inclusiv referințe la legislația normativă relevantă
— **Studii de caz**: Documente care ilustrează **proiecte de succes** în domeniul **arhitecturii durabile și al orașelor neutre din punct de vedere climatic**. Studiile de caz internaționale, precum și cele naționale (locale) vor pe prezentate și comparate în egală măsură. Proiectele internaționale evidențiate ar trebui să se concentreze în mod ideal pe probleme și răspunsuri care, într-o anumită măsură, favorizează paralele cu condițiile specifice din România.
— **Bibliografie extinsă**: O selecție de resurse suplimentare, inclusiv articole academice, rapoarte și publicații.
— **Platformă digitală de învățare (opțional)**: Acces la **materiale digitale, prezentări, videoclipuri și instrumente interactive** pentru învățarea colaborativă. Extrase din fiecare modul dezvoltat vor fi diseminate de OAR către membrii săi utilizând platforma online DPC EDU.OAR

Tip modul
Curs teoretic online + Atelier online/personal - Tur ghidat

Formatul cursului și metodele de predare
— **Format:** Prelegere + discuție deschisă sau atelier
— **Metode de predare:** Prelegere, analiza studiilor de caz, exerciții de colaborare, design participativ / tur ghidat

Durată
— **Prelegere de 60 de minute** - Cadru teoretic, principii ecologice, studii de caz
— **Pauză de 10 minute**
— **Prelegere de 30 de minute** - Cadru teoretic, principii ecologice, studii de caz
— **Întrebări și răspunsuri sau atelier:** minimum 30 de minute și maximum 4 ore de exercițiu de proiectare practică pe unul dintre module

Metode de evaluare
Dacă se consideră necesar, cursanții vor fi evaluați pe baza activităților și rezultatelor lor, luând în considerare:
1. **Calitatea generală a proiectului sau a propunerii finale** - structură, claritate și respectarea principiilor de durabilitate.
2. **Capacitatea de sinteză** - Organizarea și prezentarea logică a informațiilor complexe.
3. **Calitatea empirică** - Utilizarea eficientă a datelor colectate pentru a susține proiectul și ipotezele.
4. **Ipoteze de proiectare** - Originalitatea și relevanța propunerilor de proiectare în raport cu obiectivele cursului.
5. **Procesul și legătura cu practica profesională** - Integrarea conceptelor cursului în activitatea cursanților.

Metodele de evaluare includ:
— **Observație directă**
— **Autoevaluare**
— **Feedback din partea colegilor și a formatorilor**
— **Evaluare continuă pe parcursul sesiunilor teoretice și practice pentru a sprijini îmbunătățirea constantă a competențelor**

3 Conținutul cursului

M01 Modulul Mobilitate durabilă și transport urban

Formatori:
Planificatori de mobilitate, designeri urbani,ingineri de transport

M01.01 Argument

Modulul Mobilitate durabilă și transport urban vine ca o soluție aplicabilă, proiectată strategic pentru a oferi arhitecților și urbaniștilor cunoștințe și abilități esențiale pentru a înțelege, proiecta, susține și, la fel de important, pentru a fi capabili să pună în aplicare sisteme de transport durabile care se aliniază nevoilor realiste ale unui oraș care încearcă să atingă obiective neutre din punct de vedere climatic. Creșterea economică rapidă a României de la admiterea sa în Uniunea Europeană a venit cu un impuls aproape incontrolabil pentru orașele sale de a absorbi populația din mediul rural sau chiar de a forma orașe mai mici, viabile din punct de vedere economic. Acest nou nivel de mobilitate, care poate fi descris prin două tipologii principale de mișcare, migrația și navetismul, a fost abordat cu competență de studiul comandat de Banca Mondială, Magnetic Cities-Migration and Commuting in Romania. Conform concluziilor acestuia, magnetismul economic, cultural și al locuibilității joacă un rol crucial în încurajarea migrației persoanelor către anumite zone urbane atractive. Ca o consecință a acestui aflux de populație, aceste zone urbane magnetice tind să se extindă spre exterior, spre zonele lor periurbane, generând astfel și mai mult trafic, pătând fluxurile de transport local. Un al doilea factor care adaugă presiune asupra acestor fluxuri este afluxul tot mai mare de navetiști absorbiți din hinterlandul acestor centre de putere economică. Acesta este un model nesustenabil pe termen lung care trebuie abordat urgent în cadrul unei noi mentalități de proiectare. Arhitecții și urbaniștii joacă un rol esențial în această tranziție, deoarece se află în prima linie a proiectării mediilor urbane și a spațiilor publice care integrează rețele de transport durabile, cum ar fi: utilizarea transportului public electric, îmbunătățirea infrastructurii pentru biciclete și pietoni, precum și implementarea unor sisteme inteligente de gestionare a traficului, care nu numai că vor reduce emisiile de carbon, dar vor îmbunătăți și calitatea aerului urban și sănătatea publică.

M01.02 Obiectivul modulului

Scopul principal al acestui modul este de a educa arhitecții și urbaniștii români cu privire la rolul critic al mobilității durabile în sprijinirea funcționarilor în provocarea lor de a face tranziția orașelor lor către obiective de neutralitate climatică. În plus, prin utilizarea conceptelor și cunoștințelor tehnice din domeniile complementare ale designului și planificării, însoțite de seturi de instrumente și ghiduri specifice privind legislația europeană și națională, modulul va ajuta arhitecții și urbaniștii și în practica lor obișnuită prin promovarea unei mentalități de proiectare care este în concordanță cu temele și ideile centrale ale modulului. În acest sens, modulul urmărește, de asemenea, să îmbunătățească cunoștințele și competențele arhitecților și planificatorilor urbani care doresc să înțeleagă mai bine complexitatea sistemelor de transport moderne și durabile, inclusiv aspectele legate de planificare, implementare și guvernanță care susțin aceste inițiative.

M01.03 Principalele concepte, strategii și instrumente incluse în modulul Mobilitate durabilă și transport urban

Pentru a prezenta mai bine relevanța modulului în practica arhitecților și a planificatorilor urbani, am enumerat elementele cheie, cum ar fi conceptele, strategiile și instrumentele integrate în modul și în programa generală.

Concepte-cheie:

— **Planificare urbană neutră din punct de vedere climatic** - înțelegerea rolului transportului urban în atingerea obiectivelor climatice ale unui oraș, inclusiv reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și îmbunătățirea calității aerului urban;
— **Sisteme de transport durabile** - explorarea diferitelor moduri de transport durabil, cum ar fi ciclismul, mersul pe jos, transportul în comun și vehiculele electrice;
— **Reziliența și adaptabilitatea urbană** - studierea modului în care orașele își pot adapta sistemele de transport pentru a fi rezistente la schimbările climatice și la presiunile de creștere urbană.

Strategii:

— **Planificarea integrată a transporturilor** - tehnici de elaborare a unor strategii globale de transport care să se alinieze la obiectivele mai largi de dezvoltare urbană și de durabilitate;
— **Participarea publicului și implicarea părților interesate** - metode de implicare a diferitelor părți interesate din comunitate în procesul de planificare pentru a se asigura că soluțiile de transport răspund nevoilor tuturor utilizatorilor, în special ale populațiilor vulnerabile;
— **Elaborarea de politici și promovare** - strategii de influențare a politicilor de transport locale și regionale, inclusiv dezvoltarea de stimulente pentru opțiuni de transport durabile și reglementări care să acorde prioritate transportului nemotorizat;
— **Integrarea infrastructurii verzi** - încorporarea unor elemente precum coridoarele verzi, parcurile și spațiile verzi urbane în planificarea transportului pentru a spori beneficiile pentru mediu.

Instrumente:

— **Software de modelare a transportului** - utilizarea sistemelor de informații geografice (GIS) și a altor instrumente de modelare pentru a analiza datele de transport, a prevedea modelele de trafic și a vizualiza impactul sistemelor de transport propuse;
— **Măsurători și indicatori ai mobilității durabile** - instrumente de măsurare a durabilității sistemelor de transport, inclusiv măsurători pentru emisiile de carbon, satisfacția utilizatorilor și viabilitatea economică;
— **Instrumente de proiectare și simulare** - software avansat pentru simularea fluxului pietonal, a pistelor pentru bicicliști și a sistemelor de transport în comun pentru a optimiza proiectarea și funcționalitatea;
— **Platforme de colaborare** - platforme și instrumente online care facilitează colaborarea între planificatorii urbani, inginerii de transport, factorii de decizie și comunitate pentru a încuraja implicarea mai multor părți interesate;
— **Instrumente de planificare și analiză financiară** - aplicații pentru evaluarea impactului economic și a sustenabilității financiare a proiectelor de transport, inclusiv analiza cost-beneficiu și elaborarea strategiei de finanțare.

M01.04 Subiecte și structura modulului

Modulul explorează o varietate de teme-cheie menite să îmbunătățească cunoștințele cursanților privind mobilitatea durabilă și strategiile și practicile de transport urban. Mai jos sunt enumerate activitățile de învățare propuse de modul:

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 1: Bazele mobilității durabile și ale electrificării transportului public

— Introducere în mobilitatea durabilă (30 de minute):
  — Definirea conceptului de mobilitate durabilă și importanța acestuia în contextul urban contemporan.

— Prezentarea politicilor europene și naționale privind tranziția verde și impactul acestora asupra orașelor din România.
— Rolul arhitecților în promovarea mobilității durabile.

— Electrificarea transportului public (60 de minute):
— Tendințe globale și locale în electrificarea transportului public: impactul general asupra rețelei stradale;
— Modernizarea flotelor de transport public: autobuze electrice, tramvaie, troleibuze - nevoi de infrastructură spațială;
— Extinderea rețelelor de încărcare electrică: tipuri de stații de încărcare, amplasare, integrare în peisajul urban;
— Studii de caz și exemple de bune practici din orașele europene.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute).

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 2: Infrastructura pentru transportul alternativ și mobilitatea partajată

— Infrastructura pentru transportul alternativ (60 de minute):
— Crearea de rețele pentru biciclete și trotinete: benzi dedicate, benzi comune, sisteme de parcare;
— Rute favorabile pietonilor: pietonalizarea străzilor, dezvoltarea spațiului public, accesibilitate;
— Integrarea infrastructurii de transport alternativ în proiectele de arhitectură și planificare urbană;
— Materiale și tehnologii inovatoare pentru infrastructura pietonală și pentru biciclete.
— Sisteme de mobilitate partajată (30 de minute):
— Car sharing, bike sharing și alte soluții de sistem intermodal.
— Integrarea stațiilor de mobilitate partajată în nodurile de transport public și în spațiile publice.
— Beneficiile și provocările implementării sistemelor de mobilitate partajată.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute).

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 3: Gestionarea inteligentă a traficului și reglementarea transportului poluant

— Gestionarea inteligentă a traficului și reducerea congestiilor (60 de minute):
— Optimizarea traficului pe baza IA: sisteme inteligente de semaforizare, monitorizare video, aplicații de navigație.
— Impactul politicilor de parcare asupra mobilității durabile: tarife diferențiate, parcări Park&Ride, zone cu acces restricționat;
— Exemple de proiecte de succes în domeniul gestionării traficului.
— Regulamentul privind transportul poluant (30 de minute):
— Introducerea zonelor cu emisii reduse și a străzilor exclusiv pietonale;
— Stimulente pentru adoptarea vehiculelor ecologice: subvenții, scutiri fiscale, acces preferențial;
— Rolul arhitecților și al planificatorilor urbani în proiectarea zonelor cu emisii reduse;
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute).

M01.05 Abilități, cunoștințe și competențe

Ce vor obține arhitecții și urbaniștii din acest modul?

Beneficiarii acestor cursuri vor obține un set de cunoștințe și competențe esențiale pentru a contribui la dezvoltarea unor proiecte și inițiative în spiritul durabilității și neutralității climatice. După finalizarea acestui modul, arhitecții și urbaniștii vor fi mai bine pregătiți pentru a conduce consultări cu reprezentanții municipalităților care doresc să obțină aceste deziderate. În plus, modulul este construit astfel încât cursanții să dobândească expertiza necesară pentru a dezvolta planuri strategice care să se alinieze obiectivelor de mediu, să faciliteze implicarea eficientă a tuturor

părților interesate și să pună în aplicare soluții de mobilitate durabilă care fac parte integrantă din transformarea unui oraș.

Care sunt competențele pe care cursanții le vor putea adăuga la portofoliul lor de competențe profesionale?

Cursanții vor obține instrumentele teoretice pentru a concepe soluții de mobilitate durabilă prin integrarea electrificării transportului public, a infrastructurii de transport alternativ și a strategiilor inteligente de gestionare a traficului, ceea ce le va permite să dezvolte proiecte urbane mai bune și mai eficiente. În plus, vor dobândi competențe practice pentru a analiza politicile, a evalua nevoile de mobilitate și a pune în aplicare strategii care optimizează traficul, reduc emisiile și îmbunătățesc accesibilitatea.

Prin studii de caz și instrumente practice, participanții vor putea explora modul în care pot utiliza strategii de transport adaptate nevoilor actuale, implementa sisteme de trafic bazate pe inteligență artificială și planifica infrastructura de încărcare pentru transportul electric în proiectele lor.

M02 Modulul Mediu construit și arhitectură adaptată la schimbările climatice

Formatori:
arhitecți în domeniul dezvoltării durabile, specialiști BREEAM/LEED, ingineri energetici, urbaniști

M02.01 Argument

Modulul "Mediul construit și arhitectura care răspunde la schimbările climatice" este o experiență de învățare concepută pentru a oferi arhitecților și urbaniștilor cunoștințele și abilitățile necesare pentru a proiecta, susține și implementa soluții de construcție durabile care se aliniază obiectivelor climatice globale anterior menționate. Pe măsură ce orașele din întreaga lume se îndreaptă spre atingerea deziderateloor sustenabile, arhitecții și planificatorii urbani trebuie să fie aliniați tendințelor în adaptarea practicilor de construcție pentru a îndeplini standardele de sustenabilitate, asigurând în același timp spații urbane locuibile și rezistente. În România, expansiunea rapidă a orașelor, determinată de creșterea economică și migrația urbană, a pus o presiune tot mai mare asupra infrastructurii, consumului de energie și durabilității mediului. Multe zone urbane se confruntă cu clădiri învechite, cu o utilizare ineficientă a energiei și cu vulnerabilități la fenomene climatice extreme, cum ar fi valurile de căldură și inundațiile. Tranziția către clădiri cu consum de energie aproape zero (nZEB) și nevoia urgentă de renovare durabilă a structurilor existente fac din arhitectura adaptată la schimbările climatice o prioritate. Politicile Uniunii Europene, inclusiv Green Deal, Strategia de adaptare la schimbările climatice și Directiva privind performanța energetică a clădirilor (EPBD), stabilesc cadrul de reglementare pentru această tranziție. Aceste inițiative nu sunt doar un răspuns la provocările climatice, ci și o oportunitate pentru arhitecți și urbaniști de a conduce proiecte inovatoare care redefinesc durabilitatea în mediul construit. Prin integrarea principiilor de proiectare pasivă, a materialelor eficiente din punct de vedere energetic și a sistemelor de energie regenerabilă, cursanții vor fi capabili să creeze proiecte care contribuie la reducerea emisiilor de carbon, îmbunătățind în același timp calitatea și rezistența mediului construit.

M02.02 Obiectivul modulului

Scopul principal al modulului este de a permite cursanților să stăpânească integrarea strategiilor durabile și sensibile la schimbările climatice pentru orașele care doresc să atingă neutralitatea climatică. Obiectivul modulului este să ofere experiență de învățare - atât teoretică, cât și practică - care să pregătească cursanții pentru a putea aborda provocările orașelor actuale cu claritate și strategii eficiente, precum și pentru a construi abilitățile necesare pentru a putea anticipa evoluțiile viitoare ale orașelor de mâine.

M02.03 Concepte-cheie, strategii și seturi de instrumente incluse în modulul mediu construit și arhitectură adaptată la schimbările climatice

Pentru a prezenta mai bine relevanța modulului în practica arhitecților și a planificatorilor urbani, am enumerat elementele cheie, cum ar fi conceptele, strategiile și instrumentele integrate în modul și în programa generală.

Concepte-cheie:

— **Principii de proiectare durabilă** - accent pe proiectarea clădirilor care minimizează impactul asupra mediului prin utilizarea eficientă a resurselor și încorporarea materialelor durabile;
— **Abordarea rezilienței climatice** - familiarizarea cu conceptele de creare a unor clădiri capabile să facă față provocărilor legate de climă, adaptabile la condițiile locale de mediu;
— **Măsuri de eficiență energetică** - promovarea, atât în etapa de planificare, cât și în cea de proiectare, a reducerii consumului de energie prin proiectare și tehnologie , în conformitate cu obiectivul UE de a obține cel puțin 42,5% din consumul său total de energie din surse regenerabile până în 2030, cu un obiectiv aspirațional de a atinge 45%.

Strategii:

— **Proces integrat de proiectare** - implicarea tuturor părților interesate în procesul de proiectare pentru a se asigura că obiectivele de sustenabilitate sunt integrate încă de la început, îmbunătățind performanța generală a clădirilor;
— **Cadrul Level(s)** - integrarea instrumentelor-cheie furnizate de UE, cum ar fi cadrul Level(s), care oferă un limbaj comun pentru performanța în materie de durabilitate, sprijinind proiectarea și exploatarea întregului ciclu de viață al clădirilor;
— **Practici de construcție circulară** - integrarea strategiilor de reutilizare și reciclare a materialelor de construcție, precum și proiectarea pentru dezasamblare, pentru a minimiza deșeurile și a extinde utilizarea materialelor.

Instrumente:

— **Building Information Modeling (BIM)** - utilizat pentru crearea de modele digitale, care facilitează proiectarea și gestionarea eficientă a datelor privind clădirile, sprijinind obiectivele de durabilitate pe tot parcursul ciclului de viață al unei clădiri;
— **Software de modelare energetică** - instrumente cum ar fi Design Builder și EnergyPlus, utilizate pentru simularea performanței energetice a clădirii, utile în evaluarea consumului de energie cu utilizarea diferitelor scenarii pentru a obține o soluție optimă de eficiență energetică;
— **Software de evaluare a ciclului de viață (LCA)** - utilizat pentru a cuantifica impactul asupra mediului asociat cu toate etapele ciclului de viață al unei clădiri; ajută la luarea unor decizii în cunoștință de cauză care să minimizeze impactul asupra mediului;
— **Tehnologia Digital Twin** - software utilizat pentru planificarea și gestionarea mediului construit prin crearea de modele virtuale

în timp real ale activelor fizice, inclusiv ale orașelor, cu scopul de a monitoriza performanța, de a optimiza utilizarea resurselor și de a integra analiza predictivă în planificarea urbană;
— **GIS (Geographic Information Systems)** - utilizat pentru planificarea și gestionarea mediului construit prin analizarea datelor geografice și spațiale; ajută evaluarea impactului asupra mediului, la planificarea alocării resurselor și la integrarea aspectelor de mediu în planificarea urbană.

M02.04 Teme și structura modulului

Modulul explorează o varietate de teme cheie concepute pentru a avansa cunoștințele cursantului privind practicile arhitecturale durabile și tehnologiile de construcție eficiente din punct de vedere energetic.

Activitățile de învățare propuse de modul:

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 1: Clădiri eficiente din punct de vedere energetic, partea 1

— Geamuri de înaltă performanță și izolare termică (60 de minute):
  — Înțelegerea principiilor de performanță termică în clădiri. (legislație UE și română obligatorie în materie)
  — Tipuri de geamuri de înaltă performanță: acoperiri low-E, geamuri duble și triple.
  — Materiale și avansate de izolare termică
  — Calcularea valorilor U și a punților termice pentru a optimiza performanța anvelopei clădirilor existente (cu accent pe fondul de locuințe și clădirile publice.
  — Studii de caz ale clădirilor eficiente din punct de vedere energetic cu geamuri și izolații inovatoare.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute):
Demonstrație rapidă și aplicare a software-ului: (60 de minute)

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 2: Clădiri eficiente din punct de vedere energetic, partea 2

— Sisteme HVAC modernizate pentru reducerea consumului de energie (60 minute):
  — Prezentare generală a tehnologiilor HVAC eficiente din punct de vedere energetic: pompe de căldură, încălzire/răcire radiantă, ventilație controlată la cerere.
  — Integrarea sistemelor inteligente de gestionare a clădirilor pentru optimizarea performanței HVAC.
  — Strategii pentru reducerea consumului de energie în sistemele HVAC existente.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute).
— Demonstrație rapidă și aplicare a software-ului: (60 de minute).

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 3: Construcții ecologice, integrarea energiei regenerabile și durabilitatea clădirilor istorice, partea 1

— Construcții ecologice și integrarea energiei regenerabile (90 de minute):
  — Strategii pasive de răcire: ventilație naturală, umbrire, masă termică;
  — Utilizarea de materiale cu emisii reduse de carbon: materiale compozite bio, materiale reciclate, lemn provenit din surse durabile;
  — Evaluarea ciclului de viață (LCA) a materialelor de construcție și a proceselor de construcție;
  — Studii de caz ale clădirilor care utilizează construcții ecologice și integrarea energiei regenerabile.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute).
— Demonstrație rapidă și aplicare a software-ului: (60 de minute).

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 4: Construcții ecologice și integrarea surselor regenerabile de energie și durabilitatea clădirilor istorice, partea 2

— Sustenabilitatea clădirilor istorice și reutilizarea adaptivă (90 de minute):
  — Principii de renovare durabilă și reutilizare adaptivă.
  — Echilibrarea eforturilor de conservare cu modernizarea eficienței energetice în clădirile istorice.
  — Reconversia clădirilor existente pentru a reduce emisiile de carbon încorporate.
  — Metode de adaptare a clădirilor istorice la standardele moderne de eficiență energetică.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute).

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 5: Spații verzi urbane și regenerare

— Crearea de păduri urbane, grădini comunitare și peisaje durabile (60 de minute):
  — Beneficiile spațiilor verzi urbane: reducerea efectului de insulă de căldură, îmbunătățirea calității aerului, creșterea biodiversității;
  — Strategii pentru crearea de păduri urbane și grădini comunitare în medii urbane dense;
  — Principii de proiectare durabilă a peisajului: selectarea plantelor native, colectarea apei de ploaie, pavaj permeabil;
  — Cum să implicăm comunitatea în crearea și întreținerea spațiilor verzi urbane.
— Integrarea pereților verzi și a suprafețelor permeabile pentru combaterea insulelor de căldură (30 de minute):
  — Tipuri de pereți verzi și beneficiile acestora: grădini verticale, fațade vii.
  — Utilizarea de suprafețe permeabile pentru a reduce scurgerea apelor pluviale și a atenua efectul de insulă de căldură;
  — Considerații de proiectare pentru integrarea pereților verzi și a suprafețelor permeabile în designul clădirilor și al zonelor urbane.
— Q&A și sesiune de discuții (30 de minute).

M02.05 Abilități, cunoștințe și competențe

Ce vor câștiga arhitecții și urbaniștii din acest modul?

Cursanții vor dobândi cunoștințe aprofundate și abilități practice necesare pentru integrarea conceptelor moderne de durabilitate în proiectele lor

Cursanții vor învăța despre importanța rezilienței climatice în arhitectură, permițându-le să proiecteze clădiri care sunt adaptabile la condițiile locale de mediu și capabile să facă față diferitelor provocări legate de climă. Modulul va acoperi procesele de proiectare integrată care implică implicarea părților interesate încă din faza de proiectare pentru a se asigura că obiectivele de durabilitate sunt integrate încă de la început, îmbunătățind performanța generală și durabilitatea clădirilor. Această abordare nu numai că îmbunătățește rezultatele practice ale proiectelor, dar consolidează și rolul arhitecților și urbaniștilor de lideri în dezvoltarea durabilă în cadrul comunităților lor.

Care sunt competențele pe care cursanții le vor putea adăuga la portofoliul lor de competențe profesionale?

Prin finalizarea acestui modul, cursanții nu numai că își vor îmbogăți cunoștințele tehnice, teoretice și abilitățile valoroase de cunoaștere pe această temă, dar vor și susține practicile și politicile durabile în comunitățile pentru care proiectează. Această experiență educațională cuprinzătoare îi va pregăti pe cursanți să facă față cerințelor arhitecturii și planificării urbane moderne, stimulând dezvoltarea unor medii construite mai durabile, mai eficiente și mai reziliente.

M03 Modulul Sisteme energetice și integrarea surselor regenerabile de energie

Formatori:
Manageri energetici, ingineri de rețele inteligente, specialiști nZEB

M03.01 Argument

Acest modul va aduce în prim plan necesitate integrării surselor regenerabile de energie în defavoarea combustibililor fosili și dăunătoare mediului înconjurător. Alinierea la contextul european, deși este de mult timp urmărită, implementarea unor principii și valori ale obiectivelor pentru creșterea utilizării energiei regenerabile și îmbunătățirea eficienței energetice este greu obținut fără instrumentele corecte; în special, directiva revizuită vizează un obiectiv obligatoriu minim de 42,5% energie regenerabilă în mixul energetic al UE până în 2030, cu un obiectiv aspirațional de 45%. În plus, există un obiectiv secundar sectorial specific de cel puțin 49 % energie regenerabilă în clădiri până în 2030. Deși avem implementată cu succes folosirea energiei eoliene și solare în partea de Est a țării, zonele urbane se confruntă cu provocări în integrarea eficientă a acestor surse. Printre măsurile-cheie urmărite de NECP se numără promovarea clădirilor cu consum de energie aproape zero (nZEB) și modernizarea rețelelor de încălzire urbană. Acest modul oferă exemple din cele mai bune practici pentru integrarea energiei regenerabile în dezvoltările urbane.

M03.02 Obiectivul modulului

Acest modul propune să ofere cursanților o înțelegere mai cuprinzătoare a sistemelor de energie regenerabilă și a rețelelor inteligente. Vor fi acoperite informații precum folosirea panourilor fotovoltaice, pompele de căldură etc. în proiectarea clădirilor.

Astfel va crește capacitatea arhitecților de a putea utiliza și implementa în proiecte soluții eficiente energetic.

M03.03 Concepte cheie, strategii și instrumente incluse în modulul sisteme energetice și integrarea surselor regenerabile de energie

Concepte-cheie:

— **Integrarea energiei regenerabile** - se concentrează pe proiectarea și punerea în aplicare a sistemelor de energie regenerabilă, inclusiv energia solară, eoliană și geotermală, pentru a reduce dependența de sursele neregenerabile și a diminua emisiile de carbon;

— **Tranziția energetică** - familiarizarea cu conceptele legate de trecerea de la sistemele energetice bazate pe combustibili fosili la soluții energetice regenerabile și durabile, în conformitate cu obiectivele UE de decarbonizare a sectorului energetic;

— **Tehnologia rețelelor inteligente - integrarea instrumentelor de comunicare digitală în rețelele electrice pentru a spori eficiența**, fiabilitatea și durabilitatea distribuției energiei, permițând utilizarea eficientă a surselor de energie regenerabile.

Strategii:

— **Sisteme energetice descentralizate** - încurajarea adoptării producției locale și descentralizate de energie, cum ar fi instalațiile regenerabile la scară mică, pentru a promova autonomia energetică, flexibilitatea și durabilitatea la nivelul comunității;

— **Planificarea energetică urbană integrată** - implicarea părților interesate din diferite sectoare în proiectarea unor sisteme energetice care să includă energia regenerabilă, eficiența energetică și

planificarea urbană, promovând orașe durabile care să contribuie la îndeplinirea obiectivelor UE în materie de climă;
— **Răspunsul la cerere și stocarea energiei** - punerea în aplicare a strategiilor care echilibrează cererea și oferta de energie, optimizarea utilizării energiei regenerabile prin utilizarea soluțiilor de stocare a energiei și a sistemelor de răspuns reale.

Instrumente:
— **HOMER Energy** - software utilizat pentru optimizarea sistemelor energetice hibride care integrează resurse regenerabile precum energia solară, eoliană și stocarea energiei, conceput pentru a evalua utilizarea rentabilă și durabilă a sistemelor de energie regenerabilă în Europa;
— **PVsyst** - un software de top dezvoltat în Elveția pentru simularea și proiectarea sistemelor fotovoltaice, crucial pentru optimizarea producției de energie solară, utilizat pe scară largă de arhitecții europeni
— **Instrumente energetice ale Comisiei Europene** - diverse instrumente și cadre furnizate de UE, inclusiv resurse de monitorizare și evaluare a performanței, pentru a sprijini integrarea energiei regenerabile și îmbunătățirea eficienței energetice în Europa.

M03.04 Subiecte și structura modulului

Activitățile de învățare propuse de modul:

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 1: Dezvoltarea de soluții pentru energia regenerabilă
— Soluții urbane de energie regenerabilă (60 de minute):
  — Turbine eoliene urbane: tipuri, amplasare, integrare în peisajul urban;
  — Integrarea fotovoltaică: sisteme de acoperișuri, fațade solare, parcuri solare urbane;
  — Utilizarea biomasei: sisteme de cogenerare, centrale termice pe biomasă;
  — Studii de caz și exemple de bune practici din orașe europene.
— Sisteme energetice urbane la scară largă (30 de minute)
  — Conceptul de sisteme urbane de încălzire/răcire;
  — Implementarea sistemelor energetice urbane bazate pe surse regenerabile;
  — Beneficiile și provocările implementării sistemelor energetice urbane.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute):
  — Modulul 2: Stocarea energiei și rețelele inteligente.

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 2: Stocarea energiei pentru energia regenerabilă descentralizată (60 de minute)
  — Tehnologii de stocare a energiei: baterii, stocare termică, hidrogen;
  — Sisteme de stocare a energiei pentru clădiri și comunități;
  — Integrarea sistemelor de stocare a energiei în rețelele electrice.
— Integrarea clădirilor în rețelele energetice inteligente (30 de minute)
  — Conceptul de rețele inteligente;
  — Rolul clădirilor în rețelele inteligente: clădiri cu consum net zero de energie, clădiri pentru consumatori;
  — Tehnologii de comunicare și control pentru rețelele inteligente.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute).

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 3: Decarbonizarea sistemelor de încălzire și răcire și eficiența energetică

— Implementarea sistemelor HVAC geotermale și hibride cu emisii reduse (60 minute):
  — Sisteme de încălzire și răcire geotermale: pompe de căldură geotermale, sisteme de stocare termică subterană;
  — Sisteme HVAC hibride: combinații de surse regenerabile și tehnologii convenționale;
  — Reabilitarea clădirilor pentru îmbunătățirea performanței energetice.
— Eficiența energetică și schimbarea comportamentală (30 de minute)
  — Campanii de sensibilizare a publicului pentru conservarea energiei;
  — Stimulente financiare pentru proiectele de renovare a eficienței energetice;
  — Rolul arhitectului în educația publică.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute).

M03.05 Abilități, cunoștințe și competențe

Ce vor câștiga arhitecții și planificatorii urbani din acest modul?

Prin acest modul cursanții vor învăța principiile necesare pentru proiectarea unor clădiri și elemente din cadrul unui oraș, durabile și reziliente, oferind o înțelegere aprofundată a tendințelor actuale în materie de sisteme de energie regenerabilă, rețele inteligente și practici de construcție eficiente din punct de vedere energetic.

Care sunt competențele pe care cursanții le vor putea adăuga la portofoliul lor de competențe profesionale?

Cursanții vor învăța să utilizeze corect noțiunile de baza din domeniul eficienței energetice, vor învăța cum să aplice în proiectele proprii noțiunile analizate și vor ști în ce direcție își pot canaliza studiile viitoare pentru aprofundarea aspectelor atinse.

M04 Modulul Soluții bazate pe natură și infrastructură verde

Formatori:
arhitecți peisagiști, hidrologi, geografi și biologi

M04.01 Argument

Modulul Soluții bazate pe natură și infrastructură verde are ca scop integrarea principiilor ecologice și a soluțiilor bazate pe natură în planificarea urbană pentru a cataliza transformarea peisajelor urbane în habitate durabile, neutre din punct de vedere climatic. Pe măsură ce zonele urbane din România continuă să se extindă mai ales pe locuințe și retail, noile dezvoltări urbane se confruntă cu provocări tot mai mari pentru comunitate. Abordările tactice ar puta avea un impact pozitiv asupra creșterii rezilienței urbane, dar și asupra promovării biodiversității.

M04.02 Obiectivul modulului

Obiectivul principal al acestui modul este de a oferi cursanților un cadru solid și instrumente concrete pentru a implementa în mod eficient soluții bazate pe natură în mediul urban. Accentul este pus pe rolul arhitectului și al urbanistului în transformarea zonelor urbane în modele de durabilitate care sunt aliniate la obiectivele de neutralitate climatică.

M04.03 Concepte cheie, strategii și instrumente incluse în modulul Soluții bazate pe natură și infrastructură verde

Concepte-cheie:

— **Conectivitatea ecologică**: Se concentrează pe crearea de rețele de habitate naturale pentru a facilita deplasarea speciilor și procesele ecologice în peisajele urbane, ceea ce este esențial pentru menținerea biodiversității și a sănătății ecologice.

— **Principiile designului biofilic**: Subliniază încorporarea elementelor naturale în designul urban pentru a îmbunătăți bunăstarea umană, a spori valorile estetice și a spori funcționalitatea ecologică în mediile construite.

— **Reziliența și adaptarea**: Se concentrează pe proiectarea spațiilor urbane care se pot adapta și rezista la efectele schimbărilor climatice, cum ar fi creșterea precipitațiilor, creșterea temperaturilor și fenomenele meteorologice extreme, folosind soluții bazate pe natură.

Strategii:

— **Planificarea infrastructurii verzi**: Implică amplasarea strategică a spațiilor verzi pentru a maximiza beneficiile ecologice, sociale și economice, cum ar fi îmbunătățirea filtrării apei, crearea de spații de recreere și îmbunătățirea calității aerului.

— **Implicarea comunității și proiectarea în comun**: Implicarea comunităților locale în procesul de planificare și proiectare pentru a se asigura că infrastructura ecologică răspunde nevoilor tuturor părților interesate și promovează un sentiment de proprietate și responsabilitate.

— **Integrarea politicilor și advocacy**: Elaborează și promovează politici care sprijină implementarea și întreținerea infrastructurii ecologice, inclusiv stimulente pentru dezvoltările ecologice private și reglementări care impun sau încurajează soluții bazate pe natură.

Instrumente:

— **GIS și instrumente de analiză spațială**: Utilizează sistemele de informații geografice (GIS) pentru a analiza date spațiale, a modela rețele ecologice și a planifica infrastructura ecologică urbană cu precizie și eficiență.

— **Instrumente de evaluare a mediului**: Include instrumente pentru evaluarea impactului asupra mediului al proiectelor de dezvoltare urbană, cum ar fi instrumentele de evaluare a serviciilor ecosistemice și cadrele de evaluare a biodiversității.

— **Software de proiectare și simulare**: Folosește software avansat pentru a simula fluxul de apă, creșterea vegetației și condițiile de microclimat, ajutând planificatorii și proiectanții să optimizeze funcționalitatea și amplasarea componentelor infrastructurii verzi.

— **Platforme de planificare participativă**: Utilizează platforme digitale care facilitează implicarea comunității în procesul de planificare, permițând feedback-ul și colaborarea unei game largi de părți interesate în timpul fazelor de proiectare a proiectelor de infrastructură ecologică.

M04.04 Subiecte și structura modulului

Modulul explorează o varietate de teme-cheie concepute pentru a avansa cunoștințele cursanților privind soluțiile durabile bazate pe natură și implementarea infrastructurii ecologice. Cursanții vor dobândi cunoștințe aprofundate și abilități practice necesare pentru integrarea conceptelor moderne de durabilitate în proiectele lor, concentrându-se pe următoarele domenii:

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 1: Reziliența ecologică și biodiversitatea urbană partea 1

— Restaurarea ecosistemelor urbane cu ajutorul speciilor de plante native (60 de minute):
  — Importanța biodiversității urbane și a rezilienței ecologice.
  — Identificarea și selectarea speciilor de plante native pentru mediul urban.
  — Strategii pentru reintroducerea florei indigene în parcuri, grădini și spații verzi.
  — Beneficiile plantelor native pentru ecosistemele locale și bunăstarea oamenilor.
  — Studii de caz privind proiecte de succes de restaurare a ecosistemelor urbane.
  — Legislație UE obligatorie și documente orientative
— Conectarea habitatelor prin intermediul coridoarelor verzi urbane (30 de minute):
  — Conceptul și beneficiile coridoarelor verzi urbane.
  — Proiectarea și punerea în aplicare a coridoarelor verzi pentru conectarea habitatelor fragmentate.
  — Integrarea coridoarelor verzi în planificarea urbană și dezvoltarea infrastructurii.
  — exemple practice.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute)

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 2: Strategii de adaptare la schimbările climatice și reținerea apei

— Recoltarea apelor pluviale și pavaje permeabile (60 de minute):
  — Importanța retenției apei în mediul urban.
  — Tehnici de captare a apei de ploaie acoperișuri verzi, grădini de ploaie, cisterne.
  — Tipuri și beneficii ale pavajelor permeabile pentru gestionarea apelor pluviale.
  — Integrarea colectării apelor pluviale și a pavajelor permeabile în proiectarea clădirilor și a zonelor urbane.
  — Reglementări privind reținerea apei.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute)

Activitatea de învățare 3: Strategii de adaptare la schimbările climatice și reținerea apei

— Infrastructura verde-albastră pentru gestionarea riscurilor de inundații urbane (60 de minute):
  — Conceptul și beneficiile infrastructurii albastru-verde.
  — Utilizarea sistemelor naturale (zone umede, bioswales) pentru gestionarea riscurilor de inundații urbane.
  — Integrarea infrastructurii albastru-verde în planificarea și dezvoltarea urbană.
  — Cum se calculează debitul de apă și capacitatea de stocare.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute)

Activitatea de învățare 4: Reducerea efectului de insulă de căldură urbană și urbanismul durabil

— Extinderea acoperișurilor verzi, a fațadelor și a străzilor mărginite de copaci (60 de minute):
  — Înțelegerea efectului de insulă de căldură urbană și a impactului acestuia.
  — Beneficiile și tipurile de acoperișuri și fațade verzi.
  — Strategii pentru extinderea străzilor mărginite de copaci și a pădurilor urbane.
  — Proiectarea microclimatelor în spațiile publice pentru confort termic.
  — Cum se calculează reducerea efectului de insulă de căldură.
— Urbanism durabil prin soluții bazate pe natură (30 de minute):
  — Conceptul și principiile soluțiilor bazate pe natură.
  — Proiectarea de peisaje recreative și productive (grădini comunitare, ferme urbane).

- Utilizarea sistemelor naturale (zone umede) pentru filtrarea apei și infrastructură.
- Exemple de soluții de succes bazate pe natură.

— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute).

M04.05 Aptitudini, cunoștințe și competențe

Modulul explorează o varietate de teme-cheie concepute pentru a avansa cunoștințele cursanților privind soluțiile durabile bazate pe natură și implementarea infrastructurii ecologice. Cursanții vor dobândi cunoștințe aprofundate și abilități practice necesare pentru integrarea conceptelor moderne de durabilitate în proiectele lor, concentrându-se pe următoarele domenii:

Ce vor câștiga arhitecții și urbaniștii din acest modul?

Participarea la modulul Soluții bazate pe natură și infrastructură verde va permite arhitecților și urbaniștilor să își îmbunătățească expertiza în proiectarea mediilor urbane care se aliniază obiectivelor de neutralitate climatică. Aceștia vor dobândi o înțelegere nuanțată a modului de încorporare a sistemelor naturale în cadrele urbane pentru a crește biodiversitatea, a gestiona calitatea apei și a aerului și a îmbunătăți rezistența orașelor la impactul schimbărilor climatice.

Acest modul le va oferi competențele necesare pentru a transforma zonele urbane prin integrarea acoperișurilor verzi, a parcurilor și a spațiilor verzi interconectate care contribuie la reducerea amprentei de carbon a orașelor.

Care sunt competențele pe care le veți putea adăuga la portofoliul dumneavoastră de competențe profesionale?

Competențe tehnice: Acest modul pune accentul pe planificarea, proiectarea și întreținerea infrastructurii verzi, cum ar fi pădurile urbane, parcurile și rigolele biologice, care sunt esențiale pentru creșterea biodiversității urbane și gestionarea provocărilor de mediu.

Competențe teoretice: Cursanții vor explora principiile de proiectare ecologică și vor învăța cum să le integreze în planificarea urbană pentru a aborda probleme precum gestionarea apelor pluviale și efectele insulei de căldură.

Șabloane și studii de caz: Modulul oferă studii de caz privind proiecte de infrastructură ecologică de succes și modele pentru evaluarea ecologică a sitului și proiectarea peisajului, oferind instrumente practice pentru implementare.

Competențe societale și de construire a comunității: Proiectele de infrastructură ecologică conduse de profesioniști vor contribui nu numai la sănătatea mediului, ci și la îmbunătățirea calității vieții urbane, oferind spații de recreere comunității și îmbunătățind calitatea generală a aerului și a apei din mediul urban.

M05 Modulul Economia circulară și strategiile „zero deșeuri”

Formatori:
Specialiști în economia circulară, ingineri de materiale, experți în gestionarea deșeurilor

M05.01 Argument

Modulul privind economia circulară și strategiile "zero deșeuri" - gestionarea deșeurilor și utilizarea resurselor pledează pentru o schimbare către o economia circulară.

Producția de ciment, oțel și plastic este responsabilă pentru 29% din efectul de seră.

Implementarea strategiilor circulare în arhitectură și dezvoltare urbană joacă un rol esențial în reducerea amprentei de carbon, conservarea resurselor naturale și promovarea orașelor neutre din punct de vedere climatic. Arhitecții și urbaniștii joacă un rol central în această transformare, deoarece pot influența întregul ciclu de viață al clădirilor și materialelor - de la proiectarea durabilă și selectarea materialelor până la deconstrucție și reutilizare, păstrând, de asemenea, clădirile existente și oferindu-le noi funcții.

Explorarea strategiilor "zero deșeuri" în cadrul acestui modul va demonstra modul în care alinierea **la Planul de acțiune pentru economia circulară** al Uniunii Europene și la abordările **europene Green Deal** poate reduce substanțial amprenta asupra mediului, poate promova durabilitatea și poate stimula oportunitățile economice prin modele de afaceri inovatoare.

M05.02 Obiectivul modulului

Obiectivul acestui modul este de a oferi cursanților o înțelegere cuprinzătoare a principiilor economiei circulare și a strategiilor "zero deșeuri" și a modului în care acestea pot fi aplicate mediului construit. Prin intermediul cunoștințelor teoretice și al aplicațiilor practice, cursanții vor explora strategii inovatoare de minimizare a deșeurilor, de prelungire a duratei de viață a materialelor și de promovare a soluțiilor de proiectare durabile.

M05.03 Concepte-cheie, strategii și instrumente incluse în modulul "Economie circulară și strategii de reducere a risipei

Concepte cheie:

— **Producție mai curată**: se concentrează pe înțelegerea importanței minimizării resurselor utilizate și a generării de deșeuri în sectorul construcțiilor.
— **Credle to Cradle design**: Accentuează soluțiile arhitecturale care permit reutilizarea continuă a materialelor de construcție într-o buclă închisă, reducând astfel deșeurile.
— **Proiectare regenerativă**: Explorarea sistemelor de planificare care îmbunătățesc capitalul natural, transformând deșeurile în inputuri pentru alte procese.

Strategii:

— **Tehnici de minimizare a deșeurilor**: Implementarea de practici care reduc generarea de deșeuri printr-o mai bună gestionare a materialelor și prin soluții arhitecturale specifice.
— **Simbioză industrială**: Încurajarea diferitelor industrii să coopereze, prin care deșeurile sau subprodusele unui proces servesc drept materii prime pentru altul.
— **Promovarea și punerea în aplicare a politicilor**: Dezvoltarea și promovarea politicilor care facilitează activitățile economice circulare și comunitățile cu zero deșeuri.

Instrumente:

— **Analiza fluxului de materiale (MFA)**: Analiza fluxului de materiale prin sistemele industriale (cu accent pe sectorul construcțiilor) pentru a identifica oportunități de minimizare a deșeurilor și de îmbunătățire a eficienței resurselor.
— **Evaluarea ciclului de viață (LCA)**: Evaluarea impactului asupra mediului asociat tuturor etapelor ciclului de viață al unei clădiri, de la leagăn la mormânt.
— **Indicatori de circularitate**: Instrumente pentru măsurarea eficacității strategiilor de economie circulară în reducerea impactului producției și consumului asupra mediului.

M05.04 Obiectivul modulului

Modulul explorează o varietate de teme-cheie concepute pentru a avansa cunoștințele cursanților privind economia circulară durabilă și strategiile de zero deșeuri. Cursanții vor dobândi cunoștințe aprofundate și abilități practice necesare pentru integrarea conceptelor moderne de durabilitate în proiectele lor, concentrându-se pe următoarele domenii:

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 1: Reducerea deșeurilor din construcții și demolări

— Deșeuri din demolări și reducerea numărului de construcții noi (60 de minute):
  — Înțelegerea impactului deșeurilor din construcții și demolări asupra mediului.
  — Strategii de reducere a deșeurilor din demolări prin demolare selectivă și deconstrucție.
  — Explorarea alternativelor la construcțiile noi, cum ar fi reutilizarea adaptivă și renovarea clădirilor.
  — Legislație și reglementări relevante. (reglementări UE sau naționale obligatorii)
  — Studii de caz privind proiecte de succes de reducere a deșeurilor din demolări.
— Reutilizarea și reciclarea materialelor de construcție (30 de minute):
  — Identificarea și sortarea materialelor de construcție reutilizabile și reciclabile.
  — Tehnici de prelucrare și refolosire a materialelor recuperate.
  — Explorarea pieței și a oportunităților pentru materialele de construcție reciclate.
  — Bănci de materiale și inventare digitale.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute)

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 2: Compostarea și reducerea deșeurilor organice și tehnologii inovatoare de gestionare a deșeurilor

— Compostarea și reducerea deșeurilor organice (60 de minute):
  — Implementarea instalațiilor de compostare urbană.
  — Sprijinirea strategiilor de reducere a risipei alimentare.
  — Tehnici de compostare.
  — Examinarea modului în care noile tehnologii pot sprijini reducerea deșeurilor și recuperarea resurselor.
  — Implementarea sistemelor de compostare în proiectarea clădirilor.
— Tehnologii inovatoare de gestionare a deșeurilor (30 de minute):
  — Conversia deșeurilor în energie pentru sustenabilitatea municipală.
  — Digitalizarea urmăririi materialelor pentru îmbunătățirea eficienței resurselor.
  — Exemple de tehnologii inovatoare de gestionare a deșeurilor.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute)

Activitatea de învățare 3: Reutilizarea adaptivă și construcția circulară

— Locuințe sustenabile din punct de vedere social (60 de minute):
  — Principiile locuințelor durabile din punct de vedere social: accesibilitate, accesibilitate financiară și reziliența comunității.
  — Strategii de integrare a echității sociale în proiectele de locuințe.
  — Studii de caz privind modelele de locuințe sociale de succes.
  — Proiectarea de spații flexibile, adaptabile, care pot evolua în funcție de nevoile comunității.
— Reutilizarea adaptivă pentru circularitate (30 de minute):
  — Reutilizarea clădirilor existente pentru a reduce amprenta de carbon și deșeurile de materiale.
  — Strategii de reutilizare a spațiilor subutilizate (clădiri industriale, birouri, centre comerciale etc.).
  — Cum reutilizarea adaptivă echilibrează conservarea patrimoniului cu eficiența energetică.
  — Studii de caz ale proiectelor de reutilizare transformative în mediul urban.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute)

M05.05 Aptitudini, cunoștințe și competențe

Ce vor câștiga arhitecții și urbaniștii din acest modul?

Modulul oferă arhitecților cunoștințele și instrumentele necesare pentru a putea adopta și susține principiile economiei circulare și ale zero risipă în proiectele lor de arhitectură și planificare urbană - contribuind astfel la crearea unor orașe neutre din punct de vedere climatic.

Cursanții vor învăța să aplice strategii cum ar fi proiectarea pentru dezasamblare și sisteme cu circuit închis în proiecte de dezvoltare urbană și arhitectură, asigurându-se că aceste inițiative nu numai că minimizează impactul asupra mediului, dar sprijină și durabilitatea economică și socială.

În plus, modulul pune accentul pe implicarea comunității și a părților interesate, pregătind cursanții să conducă proiecte care sunt incluzive și susținute de comunitățile pe care le afectează

Care sunt competențele pe care cursanții le vor putea adăuga la portofoliul lor de competențe profesionale?

Competențe tehnice: Arhitecții vor învăța despre reducerea deșeurilor, evaluarea ciclului de viață al materialelor și strategii de implementare a principiilor economiei circulare în mediul construit.

Competențe teoretice: Absorbirea noțiunilor fundamentale ale economiei circulare și ale strategiilor "zero deșeuri".

Șabloane și studii de caz: Cursanții vor avea acces la studii de caz care demonstrează aplicarea principiilor economiei circulare în diverse sectoare și vor învăța despre viața materialelor.

Competențe societale și de construire a comunității: Dobândirea unui sentiment de apartenență și conectare la comunitate, care va conduce la o responsabilitate colectivă pentru durabilitate.

M06 Modulul Politici, guvernanță și dezvoltare comunitară

Formatori:
urbaniști, consilieri juridici, specialiști în proiectare participativă

M06.01 Argument

Pentru a fi deveni un oraș neutru climatic e necesară o schimbare în abordarea proiectării, a construirii clădirilor dar și a modului în care sunt elaborate politici ce pot fi utilizate pentru a promova medii urbane durabile.

O componentă cheie a acestui modul este accentul pus pe strategiile de dezvoltare orientate către comunitate. Aceasta subliniază importanța implicării comunităților locale în procesul de planificare, asigurându-se că proiectele de dezvoltare nu sunt concepute doar ținând cont de considerente tehnice și de mediu, ci sunt, de asemenea, modelate de oamenii care trăiesc și lucrează în aceste spații. Această abordare ajută la asigurarea faptului că transformările urbane contribuie pozitiv la calitatea vieții, îmbunătățesc spațiile publice și promovează coeziunea socială.

M06.02 Obiectivul modulului

Obiectivul modulului este de a dezvolta aptitudini avansate în materie de politici și conducere, oferind cursanților cunoștințe și instrumente esențiale. Acest obiectiv pune accentul pe competențele practice în analiza politicilor, implicarea părților interesate și comunicarea strategică.

Profesioniștii vor învăța să aplice aceste cunoștințe pentru a se asigura că proiectele lor de dezvoltare urbană nu numai că respectă reglementările actuale, ci și că anticipează viitoarele modificări legislative, poziționându-și proiectele ca fiind reziliente și orientate spre viitor.

M06.03 Concepte cheie, strategii și seturi de instrumente incluse în modulul mediu construit și arhitectură adaptată la schimbările climatice

Concepte-cheie:

— **Guvernanța și cadrele de politică**: analizează modul în care structuri de guvernanță solide pot facilita punerea în aplicare eficientă a politicilor care sprijină creșterea urbană durabilă și sporesc bunăstarea comunității.

— **Îmbunătățirea capacităților de luare a deciziilor** - abilități de gândire critică care dezvoltă capacitatea de a lua decizii în cunoștință de cauză care echilibrează practica arhitecturii, materialele și strategiile durabile, mediul înconjurător și factorii sociali și economici.

— **Încurajarea leadershipului în domeniul sustenabilității** - vizează dezvoltarea liderilor care pot determina schimbări în cadrul practicilor și comunităților lor, alegând să construiască și să promoveze principiile arhitecturii sustenabile, construind o cultură a rezilienței orașelor.

— **Dezvoltarea centrată pe comunitate** - subliniază rolul implicării comunității în elaborarea politicilor care afectează spațiile urbane. Acest lucru asigură faptul că inițiativele de dezvoltare sunt incluzive și aduc beneficii tangibile tuturor segmentelor societății, promovând un sentiment de proprietate și participare activă în rândul locuitorilor.

Strategii:

— **Planificarea integrată a transporturilor**: Tehnici de elaborare a unor strategii de transport cuprinzătoare care să se alinieze la obiectivele mai largi de dezvoltare urbană și durabilitate.

— **Formularea și punerea în aplicare a politicilor**: Metode de elaborare, punere în aplicare și monitorizare a politicilor urbane care sprijină dezvoltarea durabilă și implicarea comunității.

Aceasta implică elaborarea de proiecte legislative, analiza părților interesate și evaluarea continuă a politicilor pentru a asigura eficacitatea și adaptabilitatea.
— **Consolidarea participării publice**: Strategii pentru îmbunătățirea implicării comunității în procesul de planificare urbană.

Instrumente:
— **Cadre de analiză a politicilor** - instrumente de evaluare a eficienței politicilor urbane și a alinierii acestora la obiectivele de durabilitate. Aceste cadre ajută factorii de decizie politică și planificatorii urbani să evalueze impactul inițiativelor lor și să facă ajustări în cunoștință de cauză pentru a îmbunătăți rezultatele.
— **Platforme de implicare a comunității** - platforme digitale și fizice care facilitează participarea activă a membrilor comunității la procesele de planificare urbană și de elaborare a politicilor. Aceste instrumente sunt concepute pentru a spori transparența, pentru a spori contribuția publicului și pentru a promova relații comunitare mai puternice.
— **Instrumente de cartografiere a părților interesate** - tehnici și software care ajută la identificarea și clasificarea principalelor părți interesate în cadrul proiectelor de dezvoltare urbană.

M06.04 Obiectivul modulului

Modulul explorează o varietate de teme-cheie concepute pentru a avansa cunoștințele cursanților privind politica, guvernanța și strategiile de dezvoltare comunitară. Cursanții vor dobândi cunoștințe aprofundate și abilități practice necesare pentru integrarea conceptelor moderne de durabilitate în proiectele lor, concentrându-se pe următoarele domenii:

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 1: Politica și planificarea urbană durabilă
— Arhitecții și politicile climatice la nivel de oraș (60 de minute):
  — Înțelegerea rolului arhitecților în modelarea politicilor urbane durabile.
  — Analiza politicilor climatice existente la nivelul orașului și identificarea oportunităților de îmbunătățire.
  — Dezvoltarea de strategii prin care arhitecții să susțină și să contribuie la elaborarea politicilor.
  — Exemple de arhitecți care au influențat politicile locale.
— Alinierea regulamentelor de planificare locală la obiectivele UE privind clima (30 de minute):
  — Prezentare generală a obiectivelor și directivelor UE privind clima.
  — Transpunerea obiectivelor UE în reglementări practice de planificare locală.
  — Identificarea și abordarea potențialelor conflicte între reglementările locale și cele ale UE.
  — Cum se pune în aplicare acordul verde european în cadrul proiectelor locale.
— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute)

ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE 2: Achiziții ecologice și parteneriate public-privat
— Integrarea criteriilor de durabilitate în cadrul licitațiilor publice (60 de minute):
  — Înțelegerea principiilor achizițiilor ecologice.
  — Elaborarea de criterii de durabilitate pentru licitațiile publice în sectoarele construcțiilor și urbanismului.
  — Implementarea strategiilor de monitorizare și evaluare a performanței în materie de durabilitate.
  — Exemple de achiziții ecologice bune.
— Încurajarea investițiilor din sectorul privat în proiecte urbane durabile (30 de minute):

- Explorarea oportunităților pentru parteneriatele public-privat în dezvoltarea urbană durabilă.
- Elaborarea de strategii pentru atragerea investițiilor din sectorul privat în proiecte ecologice.
- Înțelegerea aspectelor financiare și de reglementare ale parteneriatelor public-privat.
- Instrumente financiare care pot fi utilizate.

— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute)

MODULUL 3: Acțiuni comunitare privind clima și coordonare metropolitană

— Acțiuni comunitare privind clima (60 de minute):
  - Implicarea cetățenilor prin planificare participativă și grupuri de acțiune locală (GAL).
  - Creșterea gradului de conștientizare prin educație, expoziții și laboratoare urbane interactive.
  - Strategii de responsabilizare a comunităților în vederea asumării inițiativei de acțiune climatică.
  - Cum să creați și să facilitați consultările publice.

— Instrumente de coordonare și guvernanță metropolitană (30 de minute):
  - Consolidarea colaborării regionale în planificarea adaptării la schimbările climatice.
  - Sprijinirea strategiilor integrate de dezvoltare urbană.
  - Explorarea instrumentelor de guvernanță pentru o coordonare metropolitană eficientă.
  - Exemple de coordonare metropolitană.

— Sesiune de întrebări și răspunsuri și discuții (30 de minute)

M06.05 Aptitudini, cunoștințe și competențe

Ce vor câștiga arhitecții și urbaniștii din acest modul?

Este la fel de important pentru arhitecți și urbaniști să rămână informați cu privire la contextul local și național, dar și să rezoneze cu nevoile comunității locale. Pe lângă înțelegerea cadrului european mai larg, cursanții acestui modul vor analiza, de asemenea, mediul legislativ specific al României. Această concentrare este esențială, deoarece România are un set unic de provocări și politici legate de dezvoltarea urbană și schimbările climatice. Prin familiarizarea cu reglementările și strategiile de dezvoltare specifice României, arhitecții și urbaniștii pot contribui mai eficient la obiectivele de durabilitate ale țării.

România își îmbunătățește în mod activ cadrul legislativ pentru a sprijini dezvoltarea urbană durabilă și pentru a se alinia la obiectivele UE privind clima.

Care sunt competențele pe care le veți putea adăuga la portofoliul dumneavoastră de competențe profesionale?

Competențe tehnice: Competențele dezvoltate includ analiza politicilor, redactarea legislativă și tehnici de implicare a comunității

Competențe teoretice: Modulul oferă o înțelegere aprofundată a mecanismelor de elaborare a politicilor, a structurilor de guvernanță și a rolului implicării comunității în modelarea unor medii urbane durabile.

Modele și studii de caz: Sunt incluse șabloane pentru elaborarea de politici și strategii de guvernare, alături de studii de caz care prezintă modele de dezvoltare comunitară și de guvernare participativă de succes.

Competențe societale și comunitare: Profesioniștii vor învăța să elaboreze și să pună în aplicare politici care nu numai că abordează provocările urbane, ci și încurajează participarea comunității.

4 Evaluare, implementare și perspective viitoare

Măsurarea impactului și a indicatorilor de performanță

Eficacitatea formării va fi măsurată prin evaluări înainte și după curs, feedback-ul participanților și studii de caz care demonstrează punerea în aplicare a principiilor învățate. Indicatorii de performanță vor include capacitatea de a integra durabilitatea și reutilizarea adaptivă în proiectele de proiectare, abilitățile de rezolvare a problemelor aplicate în scenarii din lumea reală și dezvoltarea profesională a participanților.

Metodologie: modul în care va fi furnizată învățarea

Acesta se va concentra pe o abordare de învățare mixtă care combină prelegeri interactive, studii de caz și ateliere practice. Planul de învățământ va fi livrat printr-o combinație de sesiuni în persoană, module online și discuții colaborative pentru a asigura flexibilitatea și accesibilitatea participanților. Aplicarea practică va fi subliniată prin analize de proiecte din lumea reală, vizite la fața locului și muncă în echipă multidisciplinară. În plus, discuțiile de grup conduse de experți și oportunitățile de mentorat vor oferi informații valoroase despre industrie.

Teme transversale și domenii conexe

OAR se va asigura că programul de studii integrează subiecte interdisciplinare cheie care sporesc relevanța și aplicabilitatea formării pentru arhitecți și urbaniști. Temele de bază vor include durabilitatea și principiile economiei circulare, reziliența climatică, echitatea socială în dezvoltarea urbană și inovarea digitală în arhitectură. În plus, vor fi abordate domenii conexe, cum ar fi elaborarea politicilor, psihologia mediului și planificarea urbană participativă, pentru a oferi o înțelegere holistică a mediului construit.

Perspectivele viitoare și durabilitatea programului

OAR se va concentra pe asigurarea relevanței pe termen lung și a îmbunătățirii continue a programului de studii. Programul va fi actualizat periodic pe baza feedback-ului participanților, a progreselor industriei și a evoluției cadrelor de reglementare.

Recomandări politice și direcții strategice

OAR se va concentra pe alinierea educației și formării profesionale în domeniul arhitecturii la obiectivele naționale și europene de durabilitate. Recomandările cheie vor include integrarea principiilor economiei circulare și a rezilienței la schimbările climatice în reglementările de planificare urbană. Prin colaborarea cu factorii de decizie politică și cu părțile interesate din industrie, OAR urmărește să influențeze cadrele de reglementare care sprijină mediile construite durabile și de înaltă calitate.

Relevanța modulelor în România

România este ancorată în provocările și oportunitățile specifice mediului construit local. Planul de învățământ abordează probleme urgente, cum ar fi fondul de clădiri ineficient, necesitatea reutilizării adaptive pentru a preveni demolările inutile și integrarea principiilor economiei circulare în construcții. În plus, modulele răspund angajamentelor României față de obiectivele climatice ale UE, punând accentul pe eficiența energetică, reziliența la schimbările climatice și dezvoltarea urbană durabilă. Oferind arhitecților și planificatorilor urbani instrumente practice adaptate cadrului național de reglementare și contextului socio-economic, programul asigură că durabilitatea este atât realizabilă, cât și scalabilă în cadrul practicii de arhitectură din România.

Împreună, aceste module oferă un cadru educațional solid care echipează arhitecții și urbaniștii pentru a sprijini transformarea durabilă a orașelor europene.

Bibliografie și resurse suplimentare

Comisia Europeană. "Ghidul tehnic al UE pentru adaptarea clădirilor la schimbările climatice". Accesat la 00.03.2025

Comisia Europeană. "European Green Deal". Accesat la 00.03.2025

Comisia Europeană. "Strategia de adaptare a UE". Accesat la 00.03.2025

Comisia Europeană." Nivel(uri) Cadrul european pentru clădiri durabile" https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels_en

managenergy.ec.europa.eu. "Platforma europeană pentru eficiență energetică". Accesat la 00.03.2025. https://managenergy.ec.europa.eu
Această platformă oferă resurse și inițiative pentru îmbunătățirea eficienței energetice în toate regiunile europene.

climate-adapt.eea.europa.eu. "Platforma de adaptare la schimbările climatice pentru Europa". Accesat la 00.03.2025. https://climate-adapt.eea.europa.eu
Platforma europeană de adaptare la schimbările climatice oferă informații privind strategiile și acțiunile de adaptare pentru un viitor rezistent la schimbările climatice.

sciencedirect.com. "Digital Twin for Sustainability". Accessed 00.03.2025. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S277266222300005X?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=910461999a8ee449
Acest studiu explorează rolul tehnologiei Digital Twin în avansarea practicilor de sustenabilitate.

circulareconomy.europa.eu. "Circular Consumption in Cities". Accesat la 00.03.2025. https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/2025-02/circular-consumption-in-cities.pdf
Acest raport prezintă strategii de îmbunătățire a consumului circular în mediile urbane din Europa.

build-up.ec.europa.eu. "Cities in the European Green Deal". Accesat la 00.03.2025. https://build-up.ec.europa.eu/system/files/2024-04/CitiesInEUGreenDeal_online_EnergyCIties_Eurocities.pdf
Acest document discută rolul orașelor în cadrul "Green Deal" european și contribuțiile acestora la tranzițiile energetice durabile.

HOMER Energy. "HOMER Pro: Software de optimizare a sistemelor electrice hibride". Accesat la 00.03.2025. https://www.homerenergy.com/
HOMER Energy este utilizat la nivel mondial, inclusiv în Europa, pentru proiectarea și optimizarea sistemelor energetice hibride, care combină resurse regenerabile precum energia solară, eoliană și stocarea pe baterii pentru producerea de energie.

RETScreen International. "RETScreen Clean Energy Management Software". Accesat la 00.03.2025. https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-publications/maps/ret-screen
Deși acesta este un instrument dezvoltat în Canada, RETScreen este utilizat pe scară largă în Europa pentru evaluarea proiectelor de energie regenerabilă și a eficienței energetice, având aplicații în întreaga tranziție la energie curată a țărilor europene.

PVsyst. "PVsyst: Software pentru sisteme fotovoltaice". Accesat la 00.03.2025. https://www.pvsyst.com/
Acest software dezvoltat în Elveția este utilizat pe scară largă în întreaga Europă pentru simularea sistemelor fotovoltaice, fiind un instrument de vârf pentru proiectarea proiectelor de energie solară și optimizarea producției de energie.

Simulink (MATLAB). "Simulink pentru modelarea sistemelor energetice". Accesat la 00.03.2025. https://www.mathworks.com/products/simulink.html
Dezvoltat de MathWorks (Regatul Unit), Simulink este utilizat pentru modelarea sistemelor energetice, inclusiv a celor pentru integrarea energiei regenerabile, și este foarte utilizat în cercetarea europeană în domeniul ingineriei și energiei.

Instrumente privind eficiența energetică ale Comisiei Europene. "Instrumente de monitorizare a eficienței energetice pentru UE". Accesat la 00.03.2025. https://ec.europa.eu/energy/
Comisia Europeană oferă o varietate de instrumente și cadre pentru monitorizarea eficienței energetice, deosebit de relevante pentru statele membre din Europa. Acestea includ baze de date, instrumente de evaluare a performanței și metodologii pentru integrarea energiei regenerabile și eficiența energetică în clădiri.

Soluții inspirate din natură

**Instrumente de proiectare pentru arhitecți,
în framework-ul conceptual M100**

Definiția infrastructurii verzi / verzi-albastre. Concepte

Infrastructura verde / verde-albastră se referă la suprafețele care asociază spații verzi cu suprafețe care sunt acoperite permanent sau temporar de apă. Acestea sunt fie integrate în intravilanul localităților pentru a îmbunătăți reziliența, precum și calitatea vieții și a mediului sau se află în extravilan - periurban / mediul natural ca reminiscențe ale peisajului natural nealterat, fie peisaj natural antropizat.

Așadar, infrastructura verde-albastră include totalitatea elementelor naturale care contribuie la reziliența urbană, biodiversitate, reducerea poluării și posibilități pentru recreere, agrement și relaxare. În acest context, soluțiile inspirate din natură reprezintă un paletar de instrumente esențial, prin beneficiile pe care le oferă din perspectivă ecologică, socială și economică. Rezultatul produs este cel al unor structuri urbane și teritoriale care pun accentul pe procesele naturale, supuse unor procese sistemice care odată inițiate se desfășoară cu nevoi limitate de intervenție pe parcurs și care devin, astfel, eficiente din punct de vedere al resurselor utilizate.



Suprafețe verzi și verzi albastre: râul Behela în Timișoara. Sursa: Timișoara verde-albastră

Conceptele cheie pentru înțelegerea acestora sunt:

— **Nature-based solutions (NBS), soluții inspirate din natură**
Acțiuni prin care este asigurată gestiunea durabilă a mediului înconjurător prin restaurarea ecosistemelor și acțiuni de protecție și ameliorare, cu aplicare la scara peisajelor naturale și țintind o maximizare a serviciilor ecosistemice. Paletarul de soluții pornește de la nivelul unei parcele până la scară teritorială.

— **Reziliență**
Principiu aplicat pentru infrastructuri, instituții, economie sau societăți, coroborând abordări cu referire la planificarea teritorială și managementul ecosistemelor, prin care includerea elementelor naturale în procesul de planificare poate reprezenta o reducere a pierderilor economice. Astfel, este redus riscul la dezastre prin gestiunea bazinelor hidrografice, infrastructurilor verde-albastră, barierelor ecologice, fiind asigurat un design coerent al peisajului urban. Paletarul de soluții pornește de la nivelul unei parcele până la scară teritorială.

— **Orașe permeabile / sponge cities**
Modele de planificare care utilizează sisteme naturale pentru a prelua și să stoca apa pluvială, asigurând o protecție cât mai ridicată la inundații și alte efecte negative ale climei. În esență, conceptul se referă la utilizarea cât mai multor suprafețe permeabile, care absorb apa în timpul ploilor și asigură eliberarea

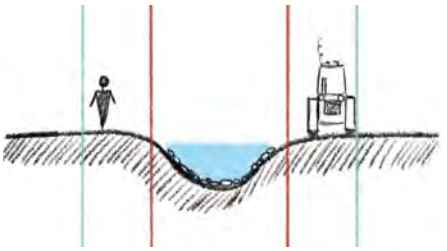
treptată a acestora în atmosferă în perioadele în care aceasta este necesară în mediul urban. Măsurile sunt aplicabile de la scara parcelei la scara teritoriului, de la soluții precum grădini de ploaie, acoperișuri verzi sau fațadele verzi, gestionând astfel apa pluvială și reducând efectele insulelor de căldură urbană.

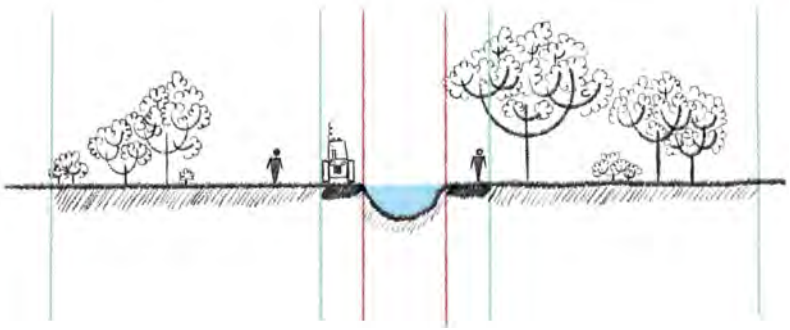
— **Infrastructuri verzi**
Suprafețe naturale și semi-naturale amplasate sub formă de rețea, care contribuie la sănătatea și reziliența ecosistemelor. Acestea conțin rețele de spații naturale și semi-naturale, precum și alte elemente ecologice. Proiectarea și gestiunea acestora asigură servicii ecosistemice multiple. Includ toate categoriile de spații verzi recunoscute în mod curent, care contribuie la creșterea calității vieții urbane. Pentru implementarea acestora sunt realizate acțiuni planificate strategic, urmărind conservarea biodiversității[1]. Măsurile sunt aplicabile de la nivel punctual (prin amenajarea unor zone verzi a unor zone care prezintă discontinuitate) la scară teritorială, prin reglementări care permit asigurarea continuității până la nivelul regional (ex. suprafețe împădurite extinse pe arealuri ample).

— **Coridoare ecologice**
Infrastructuri verzi, sub diferite dimensiuni, forme și topografii, cu o variație de la coridoare urbane înguste la ecoducte și luncile mai ample ale râurilor și fluviilor. Măsurile pentru aceste coridoare se pot referi la aspecte de tip calitativ (creșterea nivelului de biodiversitate sau creșterea calității spațiului public) sau cantitativ (suplimentarea suprafețelor verzi plantate cu specii native).

— **Coridoare verzi-albastre**
O subcomponentă a infrastructurilor ecologice, care în componența lor sunt formate din cursuri de apă și zona de protecție a acestora. Astfel, este format un bazin hidrografic sau o zonă de retenție a apei și suprafața de pe care apa este drenată în zona de retenție. În fapt, orice infrastructură verde devine verde-albastră și orice coridor verde devine verde-albastru odată cu prezența și nevoia de management al apei.

addendum:





Amenajarea zonelor de protecție ale cursurilor de apă, de la nivelul canalelor de desecare la cel al râurilor de dimensiuni ample. Sursa: PUG Comuna Ghiroda, Subcontrol SRL, prelucrate de Anastasia Stolearenco, Atelierul Non-Formal de Planificare Spațială Timișoara

Conceptele sunt relevante pentru arhitecți, indiferent de statutul acestora sau de modul de exercitare a profesiei, fiind parte din instrumentarul specific al cuvintelor cheie folosite pentru fundamentarea, argumentarea și descrierea intervențiilor în zonele coridoarelor verzi și verzi-albastre. Așadar, documentul urmărește informarea tuturor arhitecților, de la cei care practică profesia liber-profesionist la cei care o practică în cadrul administrațiilor publice sau în cadrul unor echipe pluridisciplinare, precum și la toate categoriile de aplicabilitate, de la nivelul amenajărilor unor suprafețe reduse (o locuință sau un scuar) la

1
Institutul European pentru Politici de Mediu, Institute for European Environmental Policy, 2011verde-albastră

cel al planificării teritoriale. Spectrul este cel al îndeplinirii dezideratului neutralității climatice, așadar obiectiv care necesită a fi atins prin măsuri cantitative, urmărind indicatorii metodologici specifici care vor fi prezentați mai jos.

Pentru a iniția dialogul cu privire la măsuri concrete este necesară introducerea în principalele categorii de infrastructuri / verzi-albastre pentru care arhitectul este invitat să aplice soluțiile inspirate din natură. Acestea sunt distribuite pe 3 scări de intervenție, de la cea teritorială la cea umană. Pentru fiecare categorie de infrastructuri (care vor fi descrise pe larg mai jos) există anumite instrumente de planificare relevante la care acesta poate apela, cu măsuri punctuale aplicabile în funcție de scara de intervenție.

Instrumente de planificare	Categorie de infrastructuri verzi / verzi-albastre	Măsuri aplicabile
Instrumente aplicabile la scara mai amplă a teritoriului - macropeisaj *Exemple:* *- Politici publice relevante la nivel național* *- Planuri de Amenajare a Teritoriului* *- Strategii de dezvoltare teritorială* *- Documentații tehnico-economice, S.P.F. Domeniu*	Componente ale spațiilor verzi conectate la infrastructuri rutiere și tehnico-edilitare Componente verzi aflate în proximitatea suprafețelor cu apă	Măsurile incluzând soluții inspirate din natură se referă la conectarea habitatelor, precum și crearea unor rețele ecologice extinse. *Exemple aleatorii:* *- renaturarea râurilor și a zonelor umede.* *- crearea și menținerea unor coridoare ecologice care conectează arii naturale protejate.*
Instrumente aplicabile scara localității / unității de relief - mezzopeisaj *Exemple:* *- Politici publice relevante la nivel local* *- Planuri urbanistice, P.U.G. și P.U.Z.* *- Documentații tehnico-economice, S.P.F., S.F. / D.A.L.I., D.T.A.C. / P.T.*	Componente ale spațiilor verzi conectate la infrastructuri rutiere și tehnico-edilitare Componente verzi aferente infrastructurii agricole Componente verzi din zone naturale, semi-naturale și antropice din intravilanul localităților, care au funcțiune forestieră Componente verzi aflate în proximitatea suprafețelor cu apă	Măsurile includ soluții inspirate din natură pentru planificarea la scara localităților urbane sau rurale. *Exemple aleatorii:* *- amenajarea unor parcuri și grădini de dimensiuni majore, creând zone de tip carbon sinks prin densitatea vegetației.* *- amenajarea unor zone de protecție de-a lungul infrastructurilor majore de circulație, precum rețele de fâșii și scuaruri verzi cu zone de retenție a apei.*
Instrumente aplicabile la scară umană - micropeisaj, obiect de arhitectură sau spațiu public *Exemple:* *- Planuri urbanistice: P.U.Z., P.U.D.* *- Documentații tehnico-economice: S.F. / D.A.L.I., D.T.A.C. / P.T.*	Componente ale spațiilor verzi conectate la infrastructuri rutiere și tehnico-edilitare Componente ale spațiilor verzi atașate la infrastructuri sociale Componente ale spațiilor verzi atașate construcțiilor	Măsurile includ soluții inspirate din natură pentru intervenții punctuale și comunitare. *Exemple aleatorii:* *- crearea de grădini comunitare, destinate locuitorilor dintr-un condominiu.* *- amenajarea curților unor gospodării private, care includ grădini de ploaie și plante rezistente la schimbările climatice.*

Categorii de infrastructuri verzi / verzi-albastre (de la macro la micro)

Stabilirea categoriilor de infrastructuri urmărește principalele instrumente de planificare, în care rolul arhitecților este descris după cum urmează[2] [3] [4]:

1. La scara mai amplă a teritoriului (macropeisaj), cu implementare prin:

— Politici publice relevante la nivel național în domeniul protecției mediului
Acestea sunt relevante pentru arhitecții angajați în instituții publice de nivel național sau implicați în grupuri de lucru la acest nivel, care pot prin politici publice să contribuie la protecția, conservarea și dezvoltarea coridoarelor verzi-albastre prin măsuri legislative, norme de aplicare sau instrumente cu caracter informativ și consultativ (ex. ghid).

— Planuri de Amenajare a Teritoriului:
  — Planul de amenajare a teritoriului zonal regional, P.A.T.Z.R.
  — Planul de amenajare a teritoriului județean, P.A.T.J.
Acestea sunt relevante pentru arhitecții implicați în echipe pluridisciplinare de elaborare a P.A.T., în calitate de șef de proiect sau coordonatori pentru domenii care influențează coridoarele verzi albastre. În calitate de elaboratori pentru documentațiile de amenajare a teritoriului, aceștia pot emite propuneri cu caracter director, stabilind strategiile și direcțiile principale de evoluție a unui teritoriu și pot conține măsuri în secțiunile specializate apa, zone protejate, zone de risc natural și tehnologic.

— Strategii de dezvoltare teritorială:
  — Strategia de dezvoltare teritorială zonală periurbană/metropolitană sau Masterplan metropolitan
Acestea sunt relevante pentru arhitecții implicați în echipe pluridisciplinare de elaborare a Strategiilor de dezvoltare teritorială, în calitate de șef de proiect sau coordonatori pentru domenii care influențează coridoarele verzi-albastre. Prin participarea la elaborarea strategiilor, arhitecții pot elabora obiective și măsuri implementabile de către autoritățile publice, inclusiv posibilitate de finanțare a intervențiilor din diferite surse.

addendum:



Planificarea unei zone metropolitane, prioritizând zonele în care se produc inundații (roșu), cursurile de apă (albastru) și infrastructurile verzi care formează coridoare continue. Sursa: TREDJE NATUR, Planul de adaptare al Copenhagăi la schimbările climatice. Schematizare prelucrată de Anastasia Stolearenco, Atelierul Non-Formal de Planificare Spațială Timișoara

2

Norme metodologice din 26 februarie 2016 de aplicare a Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/228239

3

Legea nr. 350 din 6 iunie 2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/29453

4

Hotărâre nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, https://legislatie.just.ro/public/detaliidocument/185166

— Documentații tehnico-economice
  — Studiul de prefezabilitate, pentru infrastructurile cu impact la scară teritorială

Acestea sunt relevante pentru arhitecții implicați în echipe pluridisciplinare de elaborare a studiilor de prefezabilitate pentru proiecte la scară teritorială, precum renaturarea unor cursuri de apă sau amenajarea unor coridoare pe lungimi și suprafețe extinse, cu aplicabilitate în domeniu.

2. La scara localității / unității de relief - mezzopeisaj, cu implementare prin:

— Politici publice relevante la nivel local în domeniul protecției mediului

Acestea sunt relevante pentru arhitecții angajați în instituții publice de nivel local sau implicați în grupuri de lucru la acest nivel, care pot prin politici publice să contribuie la protecția, conservarea și dezvoltarea infrastructurilor verzi-albastre prin măsuri legislative locale (hotărâri de consiliu) sau instrumente cu caracter informativ și consultativ (ex. ghid).

— Planuri urbanistice:
  — Planul urbanistic general, P.U.G. și regulamentul local aferent acestuia sau Masterplan urban
  — Planul urbanistic zonal, P.U.Z. și regulamentul local aferent acestuia sau Masterplan, cu impact la nivel local

Acestea sunt relevante pentru arhitecții implicați în echipe pluridisciplinare de elaborare a P.U.G. / P.U.Z., în calitate de șef de proiect sau coordonatori pentru domenii care influențează coridoarele verzi albastre. În calitate de elaboratori pentru documentațiile de urbanism, aceștia pot emite propuneri cu caracter director și strategic, cât și cu caracter de reglementare. Planurile sunt instrumentul principal de planificare operațională, constituind baza legală pentru realizarea programelor și acțiunilor de dezvoltare și conțin măsuri cu privire la stabilirea modului de utilizare a terenurilor din intravilan, inclusiv din punct de vedere al infrastructurilor verzi-albastre.

addendum:



Planificarea la scara cartierului prioritizarea coridoarele verzi (verde) care unesc elemente majore verzi din peisaj, în fața traseelor căilor de comunicație majoră (roșu). Sursa: schematizare prelucrată de Anastasia Stolearenco, Atelierul Non-Formal de Planificare Spațială Timișoara

— Documentații tehnico-economice
  — Studiul de prefezabilitate, pentru infrastructurile cu impact la scara localității
  — Studiul de fezabilitate sau documentația de avizare a lucrărilor de intervenții, pentru infrastructurile cu impact la scara localității
  — Documentație tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de construire, denumită în continuare D.T.A.C. și Proiectul tehnic de execuție, pentru infrastructurile cu impact la scara localității

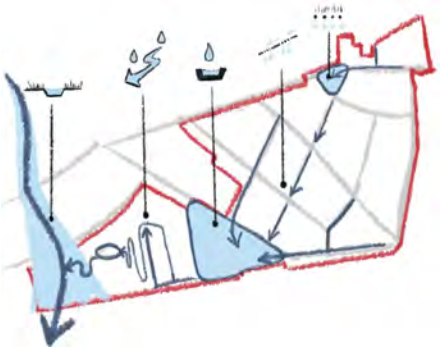
Acestea sunt relevante pentru arhitecții implicați în etapele de elaborare a proiectelor de investiții relevante la scara localității, inclusiv din punct de vedere al infrastructurile verzi-albastre.

3. La scară umană: micropeisaj, obiect sau spațiu public, cu implementare prin:

— Planuri urbanistice:
  — Planul urbanistic zonal, P.U.Z. cu impact la nivelul spațiului public
  — Planul urbanistic de detaliu, P.U.D.

Acestea sunt relevante pentru arhitecții implicați în echipe pluridisciplinare de elaborare a P.U.Z. / P.U.D., în calitate de șef de proiect sau coordonatori pentru domenii care influențează coridoarele verzi albastre. În calitate de elaboratori pentru documentațiile de urbanism, aceștia pot emite propuneri cu caracter de reglementare. Deși cu caracter derogatoriu, acestea pot constitui instrumente coerente de planificare spațială, inclusiv în domeniile cu aplicabilitate pentru infrastructurile verzi-albastre.

addendum:



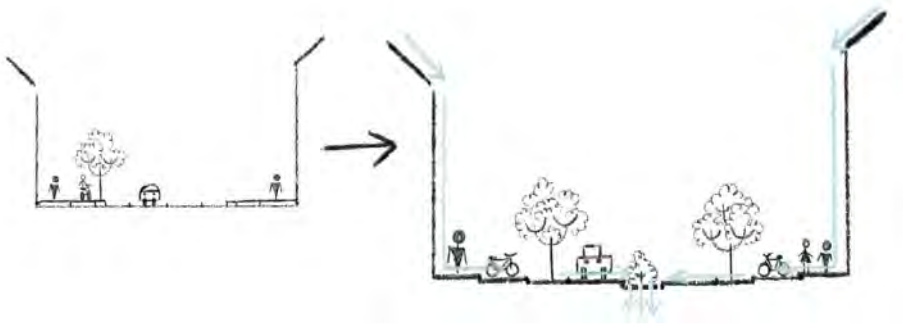
Planificarea de la scara unui cartier la scara spațiului public prin prioritizarea managementului apelor (albastru, captate și direcționate către emisar), în strânsă colaborare cu experți în gestiunea apelor pluviale. Sursa: Rainproof Ringsted, DE URBANISTEN, prelucrate de Anastasia Stolearenco, Atelierul Non-Formal de Planificare Spațială Timișoara



Planificarea rețelei verzi a cartierului pe scheletul zonelor dedicate scurgerii apelor, în strânsă colaborare cu experți peisagiști și biologi. Sursa: Rainproof Ringsted, DE URBANISTEN, prelucrate de Anastasia Stolearenco, Atelierul Non-Formal de Planificare Spațială Timișoara



Planificarea bulevardelor verzi, aliniamente plantate (verde) dezvoltate de-a lungul zonelor de scurgere a apei (albastru) în strânsă colaborare cu experți în comunicație și peisagiști. Sursa: Rainproof Ringsted, DE URBANISTEN, prelucrate de Anastasia Stolearenco, Atelierul Non-Formal de Planificare Spațială Timișoara



Planificarea pentru reziliență și colectarea eficientă a apelor pluviale (albastru, cu scurgere în zone de retenție), în strânsă colaborare cu experți în gestiunea apelor. Sursa: Rainproof Ringsted, DE URBANISTEN, prelucrate de Anastasia Stolearenco, Atelierul Non-Formal de Planificare Spațială Timișoara



Planificarea pentru reziliență și colectarea eficientă a apelor pluviale (albastru, cu scurgere în zone de retenție) chiar și în zonele stațiilor de transport în comun sau în zone cu circulație intensă, în strânsă colaborare cu experți în gestiunea apelor. Sursa: Rainproof Ringsted, DE URBANISTEN, prelucrate de Anastasia Stolearenco, Atelierul Non-Formal de Planificare Spațială Timișoara

— Documentații tehnico-economice
  — Studiul de fezabilitate sau documentația de avizare a lucrărilor de intervenții, pentru infrastructurile cu impact la scara spațiului public
  — Documentație tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de construire, denumită în continuare D.T.A.C. și Proiectul tehnic de execuție, pentru infrastructurile cu impact la scara spațiului public

  Acestea sunt relevante pentru arhitecții implicați în etapele de elaborare a proiectelor de investiții relevante la scara obiectului sau a spațiului public, inclusiv din punct de vedere al infrastructurilor verzi-albastre.

Analiza infrastructurilor relevante la diverse scări utilizează tipurile propuse în cadrul Ghidului de bună practică pentru amenajarea spațiilor verzi | Asociația Peisagiștilor din România - AsoP[5], având în vedere caracterul său integrator și perspectiva celor care planifică în domeniul amenajării spațiilor verzi: peisagiștii. Indicatorii categoriilor corespund cu indicatorii din Ghid.

Infrastructuri relevante la scară teritorială - macropeisaj

Sunt următoarele categorii de infrastructuri:
— Infrastructuri din Categoria 2: Componente ale spațiilor verzi conectate la infrastructuri rutiere și tehnico-edilitare

5

AsoP - Asociația Peisagiștilor din România, Ghid de bună practică pentru administrarea spațiilor verzi, Programul de cooperare elvețiano român, https://asop.org.ro/publicatii/#flipbook-df_7310/7/ , https://romehome.ro/ghid-de-buna-practica-pentru-administrarea-spatiilor-verzi/

Tipuri de infrastructuri	Componenta verde	Componenta albastră
Terasament verde aferent infrastructurii rutiere Conform Legii nr. 24/2007, culoare de protecție față de infrastructura tehnică - plantații realizate în lungul căilor de circulație sau în jurul unor instalații cu potențial ridicat de poluare, în vederea ameliorării calității mediului și protejării infrastructurii aferente. *atașată structurii rutiere*	construcție în general realizată din pământ și/ sau material mineral amenajată cu vegetație;	ape pluviale locale, în amestec cu hidrocarburi sau convențional curate
Zona de siguranță a infrastructurii de transport feroviar Conform Legii nr. 24/2007, culoare de protecție față de infrastructura tehnică - plantații realizate în lungul căilor de circulație sau în jurul unor instalații cu potențial ridicat de poluare, în vederea ameliorării calității mediului și protejării infrastructurii aferente. *situate de-o parte și de alta a axei căii ferate*	fâșii de teren care înglobează vegetație	ape pluviale locale, în amestec cu hidrocarburi sau convențional curate

— Infrastructuri din Categoria 6: Componente verzi aflate în proximitatea suprafețelor cu apă care au funcțiune mixtă și vor fi administrate de autoritățile publice locale, lucrările de amenajare fiind efectuate cu avizul structurii competente din cadrul RN "Apele Române" și care vor fi incluse în registrul verde și vor fi luate în considerare la elaborarea strategiei privind conservarea și dezvoltarea rețelei de spații verzi

Tipuri de infrastructuri	Componenta verde	Componenta albastră
Albie uscată *depresiune de teren formată datorită curgerii apei, de obicei uscată utilizată pentru recreere*	depresiune de teren formată datorită curgerii apei, de obicei uscată pot avea o biodiversitate bogată	curgere periodică a apei
Mal verde Conform Legii 24/2007, fâșie plantată - plantație cu rol estetic și de ameliorare a climatului și calității aerului, realizată în lungul căilor de circulație sau al cursurilor de apă; *teren amplasat în vecinătatea suprafețelor cu apă*	înglobează vegetație plantată sau spontană	suprafețe cu apă naturale sau artificiale
Zonă de protecție adiacentă infrastructurii de îmbunătățiri funciare *terenuri adiacente canalelor de irigație și/ sau desecare*	înglobează vegetație	canale de irigație și/sau desecare
Zona de coastă marină *teren cu caracteristici litorale se află în contact cu marea*	plaje cu nisip, stânci, dune costale/de coastă, faleză	marea
Faleză fluvială *ansamblu de suprafețe naturale și artificiale dispuse liniar de-a lungul unui curs de apă*	suprafețe naturale și artificiale înglobează vegetație plantată și/sau spontană.	curs de apă

Sunt următoarele categorii de infrastructuri:

— Infrastructuri din Categoria 2: Componente ale spațiilor verzi conectate la infrastructuri rutiere și tehnico-edilitare

Tipuri de infrastructuri	Componenta verde	Componenta albastră
Stradă verde *suprafețe permeabile punctuale sau liniare, adiacente suprafețelor pietonale sau carosabile*	înglobează vegetație, predominant arboricolă	ape pluviale locale, în amestec cu hidrocarburi sau convențional curate

— Infrastructuri din Categoria 4: Componente verzi aferente infrastructurii agricole ce vor fi introduse cu prioritate în categoria spațiilor verzi după ce rolul lor agricol nu va mai putea fi îndeplinit datorită stării de degradare a solului

Tipuri de infrastructuri	Componenta verde	Componenta albastră
Fâneață *suprafață agricolă destinată producerii de furaje, recoltate prin cosire*	predomină plantele erbacee	ape pluviale locale, convențional curate
Pășune *suprafață agricolă destinată producerii de furaje, utilizate pentru pășunatul animalelor*	predomină plantele erbacee	ape pluviale locale, convențional curate
Plantație pomicolă Conform Legii nr. 24/2007, pepinieră - teren pe care se cultivă și se înmulțesc plante erbacee și lemnoase până la transplantarea pentru plantare definitivă; Conform Legii nr. 24/2007, sere - terenuri acoperite de construcții ușoare destinate cultivării plantelor. *amenajare căpșunării, pepiniere, sere*	pomi și/sau arbuști fructiferi terenurile pentru asolamente sau terenurile în pregătire pentru plantare	ape pluviale locale, convențional curate
Teren arabil teren destinat agrosilviculturii *suprafață de teren cultivată sau necultivată destinată pentru producția vegetală menținută în bune condiții agricole și de mediu;* *destinată producerii de biomasă și alte produse.*	suprafață de teren cultivată cu vegetație	ape pluviale locale, convențional curate

— Infrastructuri din Categoria 5: Componente verzi din zone naturale, semi-naturale și antropice din intravilanul localităților, care au funcțiune forestieră și vor fi administrate conform legislației specifice, dar care vor fi incluse în registrul verde și care vor fi luate în considerare la elaborarea strategiei privind conservarea și dezvoltarea rețelei de spații verzi

Tipuri de infrastructuri	Componenta verde	Componenta albastră
Pădure urbană Conform Legii nr. 24/2007, pădure de agrement - pădure sau zonă împădurită în care se realizează diferite lucrări în vederea creării unui cadru adecvat petrecerii timpului liber; *teren situat în intravilanul localităților* *suprafață de cel puțin 0,25 ha* *îndeplinește mai multe funcții speciale de protecție, producție și/sau recreere;*	acoperit cu arbori care trebuie să atingă o înălțime minimă de 5 metri la maturitate	ape pluviale locale, convențional curate
Perdea forestieră de protecție *formațiune amplasată la o anumită distanță unele de altele sau față de un obiectiv* *formațiune cu scopul de a proteja un obiectiv împotriva efectelor unor factori dăunători* *formațiune cu scopul de ameliorare climatică, economică și estetico-sanitară a terenurilor;*	formațiune cu vegetație forestieră	ape pluviale locale, convențional curate
Cordon forestier *unesc trupuri de pădure sau rețele de perdele forestiere de protecție, aflate la distanțe de până la 10 km unele de altele* *cordoanele forestiere pot avea lățimi de până la 30 m și se amplasează la marginea tarlalelor cultivate agricol, de-a lungul drumurilor existente, al digurilor și malurilor sau în jurul localităților.* *cordoanele forestiere constituie ele însele perdele forestiere de protecție și preiau funcțiile de protecție ale acestora;*	formațiune de arbori și arbuști forestieri	ape pluviale locale, convențional curate
Structură de reconversie ecologică *teren care a fost destinat extragerii/ exploatării resurselor minerale, iar în prezent este reabilitat prin plantații arboricole, arbustive și erbacee cu rol în protecția mediului;*	plantații arboricole, arbustive și erbacee cu rol în protecția mediului	ape pluviale locale, convențional curate
Teren abandonat *suprafață de teren viran* *asupra căruia nu este revendicat dreptul de proprietate de nicio persoană*	vegetație erbacee și/ sau arbustivă și/sau arboricolă cu caracter spontan	
Terenuri umede, mlaștini, bălți, smârcuri	floră și faună caracteristică	suprafețe de teren cu sol permanent sau periodic saturat cu apă

— Infrastructuri din Categoria 6: Componente verzi aflate în proximitatea suprafețelor cu apă care au funcțiune mixtă și vor fi administrate de autoritățile publice locale, lucrările de amenajare fiind efectuate cu avizul structurii competente din cadrul RN "Apele Române" și care vor fi incluse în registrul verde și vor fi luate în considerare la elaborarea strategiei privind conservarea și dezvoltarea rețelei de spații verzi

Tipuri de infrastructuri	Componenta verde	Componenta albastră
Albie uscată *depresiune de teren formată datorită curgerii apei, de obicei uscată utilizată pentru recreere*	depresiune de teren formată datorită curgerii apei, de obicei uscată pot avea o biodiversitate bogată	curgere periodică a apei
Mal verde Conform Legii nr. 24/2007, spații verzi pentru protecția cursurilor de apă și lacurilor - plantații realizate în lungul cursurilor de apă sau împrejurul lacurilor, al căror rol principal este de protecție a acestora; *teren amplasat în vecinătatea suprafețelor cu apă*	înglobează vegetație plantată sau spontană	suprafețe cu apă naturale sau artificiale
Zonă de protecție adiacentă infrastructurii de îmbunătățiri funciare *terenuri adiacente canalelor de irigație și/ sau desecare*	înglobează vegetație	canale de irigație și/sau desecare
Zona de coastă marină *teren cu caracteristici litorale se află în contact cu marea*	plaje cu nisip, stânci, dune costale/de coastă, faleză	marea
Faleză fluvială *ansamblu de suprafețe naturale și artificiale dispuse liniar de-a lungul unui curs de apă*	suprafețe naturale și artificiale înglobează vegetație plantată și/sau spontană.	curs de apă

Infrastructuri relevante la scară umană: micropeisaj, obiect sau a spațiu public

Sunt următoarele categorii de infrastructuri:

— Infrastructuri din Categoria 2: Componente ale spațiilor verzi conectate la infrastructuri rutiere și tehnico-edilitare

Tipuri de infrastructuri	Componenta verde	Componenta albastră
Sistem de bioretenție *cavități punctuale sau longitudinale, realizate în pământ (gropi, șanțuri, rigole) constituie medii de infiltrație*	alcătuite din vegetație la care se pot adăuga și alte materiale organice sau minerale	ape pluviale locale, în amestec cu hidrocarburi sau convențional curate
Stradă verde *suprafețe permeabile punctuale sau liniare, adiacente suprafețelor pietonale sau carosabile*	înglobează vegetație, predominant arboricolă	ape pluviale locale, în amestec cu hidrocarburi sau convențional curate

— Infrastructuri din Categoria 3: Componente ale spațiilor verzi atașate la infrastructuri sociale deținute în proprietate publică sau privată de către stat sau unitățile administrativ teritoriale

Tipuri de infrastructuri	Componenta verde	Componenta albastră
Bază sportivă sau de agrement verde Conform Legii nr. 24/2007, bază sau parc sportiv pentru practicarea sportului de performanță - complex format dintr-un cadru vegetal și din zone construite, special amenajate și dotate pentru practicarea diferitelor sporturi (complex de instalații sportive); Conform Legii nr. 24/2007, bază sau parc sportiv pentru practicarea sportului de performanță - conform definiției de mai sus; *structură de tip parc* *proprietatea publică sau privată a statului sau unităților administrative teritoriale* *zone construite*	zone special amenajate, echipate și dotate pentru practicarea diferitelor sporturi (complex de instalații sportive) și pentru agrement;	ape pluviale locale, convențional curate
Cimitir verde Conform Legii nr. 24/2007, spații verzi aferente dotărilor publice. *structură de tip grădină* *proprietatea publică sau privată a statului sau unităților administrative teritoriale* *structură destinată practicilor funerare*	zone în care se acordă prioritate vegetației și/sau zone verzi, în raport cu elemente minerale destinate construcțiilor funerare;	ape pluviale locale, în amestec cu hidrocarburi sau convențional curate

Grădina Conform Legii 24/2007, grădină - teren cultivat cu flori, copaci și arbuști ornamentali care este folosit pentru agrement și recreere, fiind deschis publicului; Conform Legii 24/2007, grădină botanică - grădină în care sunt prezentate colecții de plante vii cultivate în condiții naturale ori de seră, în vederea studierii acestora sau doar pentru curiozitățile pe care le prezintă; *proprietatea publică sau privată a statului sau unităților administrative teritoriale* *atașată sau nu de o construcție* *accesibilă publicului larg sau nu* *poate avea diverse specializări* *poate să conțină dotări, echipamente și alte construcții care pot fi agregate în amenajări cu rol preponderent estetic sau specializat*	predomină vegetația, în scopul recreerii, educări și/sau cercetării	ape pluviale locale, convențional curate
Grădina comunitară *aflată în proprietatea publică sau privată a statului sau unităților administrative teritoriale*	amenajare de tip grădină având ca destinație producția horticolă necomercială și/sau recreere	ape pluviale locale, convențional curate
Grădina condominiu Conform Legii 24/2007, spații verzi aferente locuințelor de tip condominiu - spații verzi formate dintr-un cadru vegetal, amplasate adiacent blocurilor de locuințe de tip condominiu, cu rol estetic și de protecție, de ameliorare a climatului și a calității aerului; *amplasată în zone rezidențiale* *aflată în proprietatea publică sau privată a statului sau unității administrative teritoriale*	structură de dimensiune redusă, care înglobează vegetație	ape pluviale locale, convențional curate
Grădina instituțională Conform Legii nr. 24/2007, muzeu în aer liber - instituție care dispune de un spațiu verde neacoperit, special amenajat, în vederea expunerii și studierii unor obiecte de artă, relicve, documente istorice și științifice și a educării publicului; Conform Legii nr. 24/2007, parc expozițional - spațiu verde special amenajat destinat informării publicului și promovării unor evenimente; *structură atașată clădirilor instituțiilor statului sau unităților administrative teritoriale* *caracter public sau privat*	înglobează vegetație precum și diverse dotări, echipamente și/sau alte construcții, care pot fi agregate în amenajări cu rol preponderent estetic sau specializat	ape pluviale locale, în amestec cu hidrocarburi sau convențional curate

Grădina zoologică Conform Legii 24/2007, grădină zoologică - orice colecție de animale vii, menținute într-un amplasament administrat și deschis publicului, în scopul promovării conservării biodiversității și pentru a furniza mijloace de educație, informare și petrecere a timpului liber, în relație cu prezentarea și conservarea vieții sălbatice; *structura de tip parc* *proprietatea publică sau privată a statului sau unităților administrative teritoriale* *deține animale în captivitate în scopul prezentării lor publicului*	predomină suprafețele permeabile și vegetația	ape pluviale locale, convențional curate
Parcul Conform Legii 24/2007, spațiu verde, cu suprafața de minimum un hectar, format dintr-un cadru vegetal specific și din zone construite, cuprinzând dotări și echipări destinate activităților cultural-educative, sportive sau recreative pentru populație; *structură independentă* *proprietatea publică sau privată a statului sau unităților administrative teritoriale* *accesibilă publicului larg* *dotări și/sau echipamente care permit desfășurarea unei game largi de activități pentru recreere adresate unei palete variate de utilizatori* *poate avea diverse specializări*	predomină vegetația (de regulă arborescentă)	ape pluviale locale, convențional curate
Parc istoric sau grădina istorică *structura de tipul parcului sau grădinii care este declarată prin lege monument istoric;*	predomină vegetația (de regulă arborescentă	ape pluviale locale, convențional curate
Scuar (parc de buzunar) Conform Legii 24/2007, spațiu verde, cu suprafața mai mică de un hectar, amplasat în cadrul ansamblurilor de locuit, în jurul unor dotări publice, în incintele unităților economice, social-culturale, de învățământ, amenajărilor sportive, de agrement pentru copii și tineret sau în alte locații; *structură de tip parc de dimensiuni reduse inserată în țesutul urban* *care poate fi prevăzută cu dotări și/sau echipamente diverse* *are rolul de a asigura odihna de scurtă durată a utilizatorilor, de a facilita circulația pietonilor* *poate oferi spații destinate recreerii*	înglobează suprafețe permeabile și vegetație predominant arborescentă	ape pluviale locale, convențional curate
Zonă de campare *structură de tip parc destinată campării*	înglobează suprafețe permeabile și vegetație predominant arborescentă	ape pluviale locale, în amestec cu hidrocarburi sau convențional curate

Soluții inspirate din natură

Sunt menționate în Ghid inclusiv infrastructuri din Categoria 1, Componente ale spațiilor verzi atașate construcțiilor deținute în proprietate publică sau privată de către stat sau unitățile administrativ teritoriale, precum acoperiș verde, atrium, balcon verde sau perete verde. Acestea nu conțin componenta albastră, așadar nu sunt relevante pentru studiul infrastructurilor verzi-albastre, însă sunt relevante din perspectiva abordării unor soluții inspirate din natură.

Infrastructurile verzi / verzi-albastre și posibilitatea de implementarea a soluțiilor inspirate din natură prin legislația și politicile actuale

Cunoașterea cadrului legal, stabilit pe niveluri de aplicabilitate de la nivel internațional la nivel local, este important pentru arhitecți deoarece contribuie la o cunoaștere implicită a principiilor de operare și a instrumentelor disponibile acestora. Astfel, având în vedere că planificarea spațială e un proces abordat ierarhic și corelat la nivel director și de reglementare încă de la scară supra-teritorială, este importantă înțelegerea acestor principii în vederea formulării unor răspunsuri coerente, contemporane și aplicate pe parametrii punctuali ai fiecărui context.

Politici, documente programatice și de poziție la nivel internațional

Regulamentul Parlamentului European și al Consiliului din 2024 privind restaurarea naturii[6]

Documentul de politică stabilește norme la nivelul Uniunii Europene cu privire la restaurarea ecosistemelor, asigurând astfel recuperarea rezilienței și a biodiversității naturii pe întreg teritoriul UE. Îndeplinirea obiectivelor Uniunii de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea este îndeplinit, așadar, prin restaurarea ecosistemelor. Regulamentul se sprijină pe Pactul verde european, precum și Strategia UE privind biodiversitatea pentru 2030 – Readucerea naturii în viețile noastre. De asemenea, Regulamentul contribuie la restaurarea biodiversității și rezilienței ecosistemelor, atenuarea schimbărilor climatice, adaptarea la acestea și neutralitatea din punctul de vedere al degradării terenurilor, precum și la creșterea securității alimentare.

Prin restaurare se înțelege un proces mai amplu prin care un ecosistem este supus unor acțiuni care vizează îmbunătățirea structurii și a funcțiilor sale. Obiectivul principal este de ameliorarea a suprafeței aferente habitatelor, restabilirea unei suprafețe de referință favorabile și îmbunătățirea habitatului unei specii pentru a obține un nivel suficient de calitate și de cantitate recunoscut și cuantificat prin regulament. Astfel, prin aplicarea acestuia, sunt instituite măsuri de restaurare care sunt necesare pentru a aduce în stare bună suprafețe ale tipurilor de habitate într-o stare mai puțin bună.

Regulamentul stabilește că până în 2030 este atins nivelul neutru în ceea ce privește suprafețele verzi minime necesare în orașe, urmând ca din 2031 suprafața aceasta să crească anual până ajunge la parametri specificați în legislația europeană. De asemenea, orașele trebuie să inițieze o procedură de inventariere a tuturor barierelor antropice care reprezintă un impediment pentru curgerea naturală a apei, urmând a fi aplicate măsurile necesare pentru ameliorarea funcțiilor naturale ale zonelor inundabile aferente. Astfel de măsuri se aplică și pentru restaurarea ecosistemelor forestiere, apicole sau agricole. Toate acestea se realizează ca urmare a implementării unui Plan național de restaurare, prin care sunt stabilite măsuri concrete și ținte. Nu în ultimul rând Regulamentul menționează aplicarea pentru toate tipurile de habitate terestre, de coastă și de apă dulce, printre care habitate, pajiști, mlaștini, turbării, păduri. De asemenea, sunt stabilite liste de indicatori cu privire la restaurarea ecosistemelor, inclusiv exemple printre care extinderea spațiilor verzi urbane cu caracteristici ecologice, precum și transformarea siturilor dezafectate, a fostelor zone industriale și a carierelor în situri naturale.

Noul Bauhaus European | Comisia Europeană[7]

Beneficiile prevederilor Noului Bauhaus European cu privire la infrastructurile verzi albastre sunt structurate pe principiile care formează acest set de politici: sustenabilitate, estetică și incluziune. Așadar, din perspectiva sustenabilității, cel mai important aspect este eficiența energetică manifestată prin utilizarea și reutilizarea resurselor regenerabile, asigurând astfel o cât mai amplă reducere a consumului de energie și o aliniere cu obiectivele de tranziție la neutralitate climatică. Promovarea biodiversității este și ea importantă, integrând elementele naturale, precum inclusiv

6

Regulamentul Parlamentului European și al Consiliului din 24 iunie 2024 privind restaurarea naturii și de modificare a Regulamentului (UE) 2022/869, https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-74-2023-REV-1/ro/pdf , https://www.consilium.europa.eu/ro/press/press-releases/2024/06/17/nature-restoration-law-council-gives-final-green-light/

7

Noul Bauhaus European: https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_en

infrastructurile verzi-albastre, contribuind astfel la un mediu mai sănătos atât pentru oameni cât și pentru habitatele care le lacuiesc. Un alt aspect important este cel al gestiunii apei, asigurând implementarea unor soluții precum grădinile de ploaie și acoperișurile verzi și asigurând astfel un control eficient al apei pluviale.

Un alt rol important este jucat de estetică, tradusă din perspectiva infrastructurilor verzi-albastre ca spații care sunt atractive pentru toți, cu un caracter plăcut din punct de vedere vizual și care să bifeze cât mai multe dintre criteriile de calitate ale unui spațiu public generic. În acest deziderat, un rol important este jucat de integrarea elementelor naturale, creând armonie între mediul construit și cel natural. Astfel, acest principiu contribuie și la o bunăstare sporită pentru locuitori. Nu în ultimul rând, al treilea principiu este incluziunea, oferind astfel acces la aceste infrastructuri pentru toate categoriile de persoane, indiferent de categoria socială din care fac aceștia parte sau limitările intrinseci. De asemenea, este determinantă implicarea comunității în procesul de amenajare, pentru ca aceasta să creeze un sentiment de apartenență și coeziune socială care să contribuie apoi la o mentenanță cu costuri cât mai reduse și o implicare civică sporită.

Noua Chartă de la Leipzig | Consiliul Uniunii Europene[8]

Acest document de politică cu caracter general, elaborat și adoptat de către miniștrii responsabili pentru dezvoltarea urbană din statele membre ale Uniunii Europene, este important pentru că stabilește nivelul de importanță pentru infrastructurile verzi-albastre, ținând cont de caracterul integrat pe care trebuie să îl aibă dezvoltarea urbană integrată. Prin aceste măsuri este asigurată o cât mai amplă combatere a schimbărilor climatice, fiind asigurată de asemenea o calitate mai ridicată a aerului în orașe, o gestiune a apelor (cu precădere cele pluviale) mult mai coerentă și orientată spre reziliență, precum și o promovare a biodiversității și accesibilității către spații de recreere pentru toți. Astfel, aceste măsuri contribuie la bunăstarea generală atât din perspctiva locuitorilor, cât și a habitatelor.

Pe lângă cele de mai sus, Charta pune un accent semnificativ pe abordarea participativă, transdisciplinară și aplicabilă la mai multe niveluri teritorială, fiind esențială colaborarea între toți actorii cheie, atât cei guvernamentali cât și cei non-guvernamentali, sprijinind astfel dezvoltarea și transformarea urbană în folosul oamenilor și al mediului. DIn punct de vedere procedural, este necesară implicarea locuitorilor în procesul de luare a deciziei, asigurându-se astfel principiul conform căruia infrastructurile răspund nevoilor punctuale ale acestora, precum și preferințelor lor, contribuind astfel la principiile de bază ale Chartei: incluziune, reziliență, durabilitate.

ECTP-CEU, ghidul SPECIAL (Planificare Spațială și Energie pentru Comunități și Peisaje)[9]

Documentul este un rezultatul unui proiect care a implicat o colaborare între opt asociații ale planificatorilor urbani din Europa, cu aplicație pentru o rețea mai largă de planificatori prin intermediul Consiliului European al Planificatorilor Urbani (ECTP-CEU). Proiectul a fost creat pentru a oferi instrumente planificatorilor în contextul atingerii obiectivelor UE pentru schimbările climatice. A rezultat un ghid practic pentru planificarea spațială pentru o eficiență în energie.

O componentă importantă este cea a infrastructurilor verzi-albastre, pentru care documentul stabilește obiective și recomandări, după cum urmează:

— Obiective
protejarea și administrarea resurselor naturale din zonele urbane, incluzând habitatele și speciile, reglând microclimatul urban și reducând consumul de energie;

8

Noua Chartă de la Leipzig: https://ec.europa.eu/regional_policy/whats-new/newsroom/12-08-2020-new-leipzig-charter-the-transformative-power-of-cities-for-the-common-good_en

9

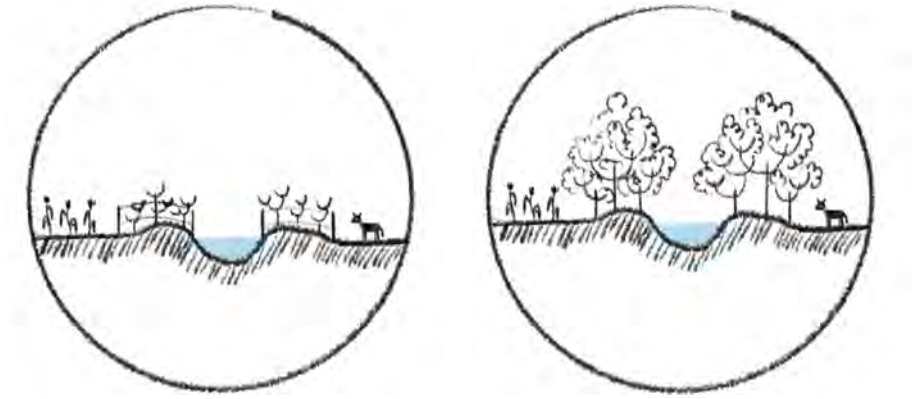
ECTP-CEU, ghidul SPECIAL (Spatial Planning and Energy for Communities in All Landscapes): https://archive.ectp-ceu.eu/ectp-ceu.eu/images/stories/PDF-docs/SPECIAL%20Pan-European%20Guide.pdf

— Recomandări
evitarea sigilării suprafețelor pentru a reduce insula de căldură urbană, protejarea suprafețelor cu rol de polder sau de retenție a apei, ajustarea dezvoltării comunităților în funcție de resursele de apă existente, promovarea rețelelor verzi-albastre ca mijloc principal de planificare strategică regională și urbană, promovarea programelor de împădurire, încurajarea grădinăritului urban și inserția coridoarelor verzi de-a lungul tuturor infrastructurilor tehnice.

IFLA Europe, Rolul peisagiștilor în promovarea biodiversității[10]

Documentul de poziție al IFLA Europe stabilește pașii strategici pentru a atinge nivelul de biodiversitate necesar la nivel mondial, cu măsuri aplicabile pentru fiecare proiect sau proces de planificare. Astfel, planificarea peisajelor presupune parcurgerea unei serii de etape, de la concept, la o viziune comună, care duce la implementare, de la design, achiziție, construcție și, în final, la peisajul viu și întreținerea acestuia. Rezultatul integrării principiilor de biodiversitate și gestionare a ecosistemelor creează peisaje multifuncționale, asigurând reziliența și protejând capitalul natural - calitatea apei și a aerului, solurile și altele. Așadar, devine esențială implicarea în toate etapele procesului, de la „masterplan” și conceptul general, la implementarea proiectelor, acordând atenția cuvenită detaliilor de execuție.

addendum:



Dezvoltarea în timp a unor coridoare de biodiversitate, pornind de la amenajări sumare protejate de potențiali dăunători (stânga), care se dezvoltă independent în timp și creează premisele pentru diferite tipuri de habitate. Sursa: Georg Hermannsdorfer, Restoration of running waters. Practical Handbook for natural construction methods, 2023, prelucrate de Anastasia Stolearenco, Atelierul Non-Formal de Planificare Spațială Timișoara

DBQS, Sistemul de calitate Davos Baukultur[11]

Sistemul de calitate Davos presupune adoptarea în 2018, de către miniștrii culturii din Europa, a Declarației de la Davos "Spre o Baukultur de înaltă calitate pentru Europa". Declarația de la Davos subliniază rolul central al culturii pentru calitatea mediului construit. Baukultur cuprinde toate activitățile cu impact spațial, de la detalii de meșteșug până la planificarea urbană la scară largă și dezvoltarea peisajelor.

Sistemul prezintă referiri la spații verzi (și verzi-albastre) în următoarele criterii:

— Funcționalitate
existența spațiilor deschise și verzi;
— Mediu
așezări compacte și dense, cu spații verzi de calitate, reducând emisiile și sprijinind biodiversitatea pentru a forma peisaje naturale și culturale bogate și administrate corespunzător și coerent;
— Economie
creșterea atractivității locurilor prin spații verzi de calitate ridicată;

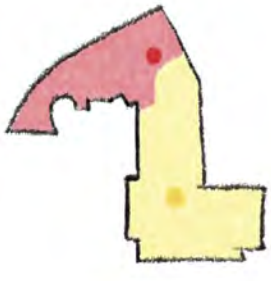
10

IFLA Europe, The role of Landscape Architects in promoting Biodiversity, 2023, https://iflaeurope.eu/index.php/site/general/green-infrastructure

11

The Davos Baukultur Quality System. Eight criteria for a high-quality Baukultur: https://www.davosalliance.org/home și https://oar.archi/wp-content/uploads/2021/12/DBQS-en.pdf

addendum: pașii pentru realizarea unui masterplan de infrastructură verde / verde/albastră



Pasul 1
Date de temă:
program funcțional, de arhitectură / urbanism



Pasul 2
Componenta ecologică: cerințe geografice, de mediu



Pasul 3
Înțelegerea și integrarea nevoilor de comunicație și mobilitate



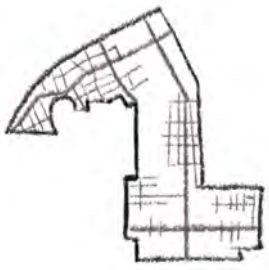
Pasul 4
Înțelegerea și integrarea sistemului de management al apei pluviale



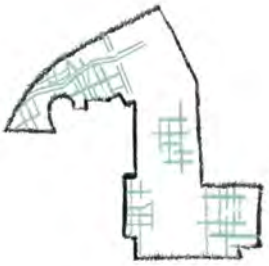
Pasul 5
Propuneri de ameliorare a condițiilor de mediu: împăduriri, suprafețe de apă



Pasul 6
Tratarea zonelor verzi ca suport pentru atractori de diverse tipologii



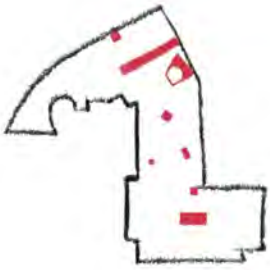
Pasul 7
Ierarhizarea spațiilor publice pentru a evalua nevoile de utilizare a suprafețelor



Pasul 8
Planificarea străzilor secundare ca străzi verzi, complementare coridorului verde major



Pasul 9
Rețeaua de comunicație secundară, prioritizând mobilitatea nemotorizată



Pasul 10
Amplasarea atractorilor principali - ancorele construite: clădiri publice și private majore



Pasul 11
Stabilirea coridorului de transport în comun și proiectarea acestuia



Pasul 12
Stabilirea măsurilor de reconversie sau consolidare funcțională, după caz

Legislație la nivel național

Legislația este concentrată în jurul Legii nr. 24 din 15 ianuarie 2007, privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților, pe lângă care este în vigoare o serie de documente legislative care completează și particularizează diferite contexte în care acestea se află.

Legea nr. 24 din 15 ianuarie 2007, cu completările și modificările ulterioare[12]

Legea reglementează gestionarea spațiilor verzi din interiorul localităților pentru a asigura calitatea mediului și sănătatea populației. Prin această lege, statul recunoaște dreptul fiecărei persoane la un mediu sănătos, asigurând accesul liber la spațiile verzi publice pentru recreere, precum și dreptul de a contribui la amenajarea acestora și la plantarea arborilor și arbuștilor, în conformitate cu prevederile legale în vigoare. Astfel, pentru implementarea acestor deziderate și pentru a facilita reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților, legea stabilește că spațiile verzi se compun din mai multe tipuri de terenuri din intravilanul localităților. Totuși, aplicarea este limitativă și creează multiple interpretări prin stabilirea unor măsuri și situații care sunt incoerent coordonate cu alte prevederi legislative sau cu alte articole din aceeași lege.

Un aspect important pentru arhitecți este rigoarea cu privire la caracterul inamovibil al spațiilor verzi, precum și reglementarea tipurilor de construcții care pot fi efectuate în spații verzi, precum și suprafețele acestora. Astfel, conform legii este interzisă schimbarea destinației, reducerea suprafețelor ori strămutarea spațiilor verzi definite de prezenta lege. Însă prin excepție se pot amplasa pe un spațiu verde: alei pietonale, mobilier urban, amenajări pentru sport, joc și odihnă, construcții pentru expoziții și activități culturale, construcții ușoare cu caracter provizoriu pentru activități de comerț și alimentație publică, grupuri sanitare, spații pentru întreținere, dar numai în baza unei documentații de urbanism pentru întreaga suprafață a spațiului verde și cu obligația ca suprafața cumulată a acestor obiective să nu depășească 10% din suprafața totală a spațiului verde respectiv. Actualizarea Legii 24/2007 privind gestionarea spațiilor verzi urbane, a fost introdus termenul de "mal verde", pentru terenurile situate lângă suprafețele de apă, fie ele naturale sau artificiale, care includ vegetație plantată sau spontană. Acestea sunt incluse în registrul local al spațiilor verzi și sunt luate în considerare în strategia de conservare și dezvoltare a rețelei de spații verzi.

Ordonanța de urgență nr. 57 din 20 iunie 2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice[13]

Ordonanța prezintă completarea la Legea nr. 24/2007 în zone în care aceasta nu poate acționa eficient, cu precădere în zonele naturale cu statut protejat. Astfel, Ordonanța își propune să asigurare diversitatea biologică, conservând habitatele naturale, flora și fauna sălbatică de pe teritoriul României, în paralel cu menținerea sau restabilirea într-o stare de conservare favorabilă a habitatelor naturale și a speciilor din flora și fauna sălbatică, precum și identificarea bunurilor patrimoniului natural care necesită un regim special de protecție, pentru conservarea și utilizarea durabilă a acestora. De asemenea, sunt stabilite tipurile de habitate naturale prioritare, ca fiind acele tipuri de habitate naturale care se constată că sunt în pericol de dispariție, pentru care Comunitatea Europeană are o responsabilitate particulară în vederea conservării lor, având în vedere în primul rând proporția arealului lor natural de răspândire. Prin această lege sunt reglementate ariile protejate de tip Natura 2000 și este definit coridorul ecologic ca fiind zona naturală sau amenajată, asigurând cerințele de deplasare, reproducere și refugiu pentru anumite specii sălbatice terestre și acvatice, delimitată în scopul aplicării unor măsuri specifice de protecție și conservare.

12

Legea nr. 24 din 15 ianuarie 2007 (**republicată**) privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților*), https://legislatie.just.ro/public/detaliidocument/78673

13

Ordonanță de urgență nr. 57 din 20 iunie 2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/214315

Aceeași ordonanță stabilește o serie de categorii de arii naturale protejate, în conformitate cu importanța acestora:

— de interes național: rezervații științifice, parcuri naționale, monumente ale naturii, rezervații naturale, parcuri naturale;
— de interes internațional: situri naturale ale patrimoniului natural universal, geoparcuri, zone umede de importanță internațională, rezervații ale biosferei;
— de interes comunitar sau situri "Natura 2000": situri de importanță comunitară, arii speciale de conservare, arii de protecție specială avifaunistică;
— de interes județean sau local: stabilite numai pe domeniul public/privat al unităților administrativ-teritoriale, după caz.
— Importanța stabilește regimul administrării, dar și rigoarea măsurilor de protecție aplicabile pentru fiecare dintre cele de mai sus.

Alte prevederi legislative

Alte prevederi au efecte imediate asupra gestiunii infrastructurii verzi-albastre, cum ar fi:

- OUG 195/2005 privind protecția mediului, actualizată, care menționează obligația autorităților administrației publice locale și a persoanelor fizice și juridice de a prevedea în documentațiile de planificare, de urbanism și amenajarea teritoriului, măsuri de menținere și ameliorare a fondului peisagistic natural și antropic al fiecărei zone și localități;
- Legea îmbunătățirilor funciare nr. 138/2004, cea care reglementează infrastructuri tehnice cu rol de îmbunătățiri funciare, precum amenajările de desecare și drenaj, având ca scop prevenirea și înlăturarea excesului de umiditate de la suprafața terenului și din sol, în vederea asigurării condițiilor favorabile de utilizare a terenurilor;
- Ordinul nr. 227/2006 privind amplasarea și dimensiunile zonelor de protecție adiacente infrastructurii de îmbunătățiri funciare, care prevede zone de protecție de 2 - 2,5 m de-a lungul canalelor de irigații și de desecare, în funcție de categoria și importanța acestora;
- Legea apelor nr.107/1996, actualizată în 17 iulie 2015, prevede în cadrul lățimile zonelor de protecție în jurul suprafețelor acvatice de tipul lacurilor naturale, lacurilor de acumulare, precum și în lungul cursurilor de apă, digurilor, canalelor, barajelor și a altor lucrări hidrotehnice. În conformitate cu kegea, pentru cursurile de apă cu lățime de 10-50 de metri, zona de protecție are o lățime de 15 metri, iar pentru cursurile de apă cu o lățime sub 10 metri, zona de protecție necesară este de cel puțin 5 metri, fiind dependentă de caracterul îndiguit sau nu al acestora;
- Ordinul nr. 636/2002 privind aprobarea îndrumărilor tehnice silvice pentru înființarea, îngrijirea și conducerea vegetației forestiere din perdelele forestiere de protecție sprijină formarea coridoarelor ecologice prin propunerea de perdele forestiere prin limitarea suprafețelor zonelor agricole la 50 ha. Astfel se instituie o rețea bine definită de plantații de protecție pe perimetrul acestora;
- Ordonanța de urgență nr. 114/2007 privind protecția mediului stabilește nevoia de asigurare a unei suprafețe de cel puțin 26 mp/locuitor pentru Administrațiile Publice Locale, începând cu anul 2014;
- La nivel județean și local, prin Hotărâri de Consiliu Județean / Local, precum și prin Planuri de Amenajare a Teritoriului, sunt instituite măsuri și acțiuni prioritare, inclusiv suprafețe minime și zone de protecție care trebuie asigurate suplimentar față de minimul legal, derivate din particularitățile fiecărui context.

Infrastructuri verzi / verzi-albastre în contextul tranziției la neutralitate climatică

Având în vedere că cea mai mare parte a emisiilor este generată în domenii care au directă aplicabilitate prin planificarea spațială, rolul arhitectului este intrinsec de implicare în dezideratele pe care și le propun comunitățile. Astfel, odată cu formularea priorităților în vederea tranziției spre neutralitatea climatică, comunitățile au nevoie de specialiști care să pună în practică aceste principii ca inovatori, nu doar profesioniști care respectă un minim cadrul și tipar legal. Astfel, este esențială înțelegerea rolului pe care îl au arhitecții în vederea planificării infrastructurii verzi-albastre așa încât să contribuie la reducerea emisiilor și să sprijine tranziția la neutralitatea climatică.

Din perspectiva tranziției la neutralitatea climatică, infrastructurile verzi/ verzi albastre sunt relevante pentru scara urbană și cea metropolitană, pentru că pot contribui semnificativ la reducerea emisiilor de CO2. De asemenea, pot fi relevante prin proiectele implementate la scara spațiului public și a obiectului, atât din punct de vedere al emisiilor reduse prin amenajarea unor astfel de infrastructuri, cât și în procesul de mentenanță al acestora.

Metodologia în domeniu

Estimarea emisiilor pentru infrastructurile verzi / verzi - albastre urmărește o evaluare abordată prin raportarea la anumite sectoare. Pentru Sectorul Infrastructură verde și NBS (soluții bazate pe natură), (inclusiv AFOLU - Agricultură, silvicultură și alte utilizări ale terenurilor), sunt monitorizate nivelurile de emisii de gaze cu efect de seră din AFOLU. Pentru a echilibra retenția de carbon, sunt utilizate emisiile negative prin zone naturale de tip natural sinks. Exemple de date utilizate în acest sens sunt suprafețele de spații verzi și amprentele coronamentului arborilor, în conformitate cu datele deținute de către Autoritățile Publice Locale sau de către Agenția pentru Protecția Mediului.

De asemenea, referiri cu privire la infrastructurile verzi-albastre se regăsesc în cadrul sectorului AFOLU (Agricultură, silvicultură și alte utilizări ale terenurilor), la categoria Necesarul de energie pentru mentenanța parcurilor publice[14]. Este relevantă și referința din sectorul Transport, la categoriile Distanța estimată a călătoriilor, precum și Consumul mediu de combustibil - aceasta poate fi relevantă din perspectiva oportunităților pentru deplasare pietonală și cu bicicleta pe care le oferă infrastructurile verzi-albastre. De asemenea, poate fi relevant sectorul Deșeuri, la categoria Necesar de energie electrică pentru procesul de compostare - aceasta poate fi relevantă prin prisma procesului de obținere a compostului din masa vegetală rezultată ca urmare a întreținerii infrastructurilor verzi-albastre. Așadar, concluzionând, din perspectiva tranziției la neutralitatea climatică, infrastructurile verzi-albastre sunt relevante pentru scara urbană și cea metropolitană, prin:

— reducerea emisiilor în operare, prin adoptarea unor soluții de proiectare care să includă realizarea unor coridoare de transport velo și pietonal prin care sunt facilitate deplasările și este redusă dependența de mijloacele de transport de diverse tipuri. Așadar, este necesară o planificare integrată la nivel de rețea, interconectarea cu transportul public, asigurarea condițiilor de confort (inclusiv suprafețe bine iluminate și antiderapante), precum și facilități pentru parcare pentru biciclete.
— reducerea emisiilor pentru întreținere, ceea ce se traduce prin adoptarea unor soluții de proiectare pentru amenajări care să necesite întreținere cât mai redusă, evitând astfel consumul în acest sens, precum și o reutilizare judicioasă a masei vegetale prin compostare. Așadar, este necesară utilizarea plantelor native care necesită mai puțină apă și întreținere, folosirea materialelor durabile și rezistente la intemperii, precum și sisteme de reutilizarea apei. De asemenea, este încurajată proiectarea de facilități pentru compostare la fața locului, precum și utilizarea compostului pentru îmbunătățirea solului și reducerea necesității de îngrășăminte chimice.

14

https://www.mdpi.com/2071-1050/15/21/15262

Pe lângă cele de mai sus, metodologia cu privire la reducerea emisiilor face referire și oferă resurse cu privire la:

— mobilitatea nemotorizată și impactul în reducerea emisiilor, cu exemplificare pe studiul de caz Paris, aplicabil pentru rolul de suport pe care îl poate oferi infrastructura verde-albastră pentru deplasările pedestre sau cu bicicleta;
— efectul pozitiv al vegetației dense asupra calității experienței pentru deplasările nemotorizate, sprijinind utilizarea acestora și, așadar, contribuind la reducerea emisiilor;
— potențialul de reducere a suprafețelor care creează premisele pentru insulele de căldură urbană, transformându-le în suprafețe verzi și permeabile - nucleul tuturor procedurilor de regenerare urbană;
— rolul critic pe care îl joacă coridoarele verzi în reducerea impactului negativ al urbanizării și industrializării asupra naturii, contribuind la crearea unor rețele sustenabile de transport și procese de urbanizare, reducând poluarea și îmbunătățind calitatea aerului;
— rolul semnificativ de a acționa ca un dispozitiv care absoarbe noxele, cu o influență semnificativă pe care îl are designul în acest sens;
— rolul pe care îl au coridoarele verzi-albastre pentru reducerea zgomotului urban, datorită caracteristicilor de absorbție acustică pe care îl au masivele vegetale;
— distribuția spațiilor verzi, esențială pentru captarea carbonului prin fotosinteză, reducând în același timp emisiile de carbon prin atenuarea efectului de insulă de căldură urbană.

Așadar, în concluzie, indicatori cu privire la reducerea emisiilor prin infrastructuri verzi-albastre pot face referire la următoarele:

Procentul de arii naturale protejate	Procentul de acoperire cu arbori în oraș	Emisii negative prin absorbție naturală	Spații verzi	Calitatea spațiilor publice
Pentru a majora procentul de arii naturale protejate, arhitecții pot contribui prin participarea la proiecte de fundamentare și recunoaștere a ariilor protejate de interes local sau național;	Pentru a contribui la majorarea procentului de acoperire cu arbori în mediul urban, arhitecții pot contribui prin stabilirea unor măsuri de acoperire a unor suprafețe cât mai semnificative cu arbori, atât în proiectele de urbanism cât și în cele de arhitectură sau peisagistică	În acest caz, arhitecții pot contribui prin stabilirea unor măsuri de creare a unor zone cu emisii negative.	În acest caz, arhitecții pot contribui prin stabilirea unor măsuri de creare a unor zone cât mai ample de spații verzi, cu precădere în zona cursurilor de apă, peste minimul necesar prevăzut din punct de vedere legal	Pentru creșterea calității spațiilor, arhitecții pot utiliza seturi de indicatori specifici, dovediți prin exemple și studii de caz care demonstrează aplicabilitatea. Spre exemplu, conform Gehl Architects, aceștia pot fi: protecția, confortul, plăcerea, accesibilitatea și sustenabilitatea.

Efectul de insulă de căldură urbană (UHI)	Valoarea medie a temperaturii maxime zilnice (TXX)	Valoarea medie a temperaturii minime zilnice (TNN)	Ponderea modală a mijloacelor de transport ecologice și a transportului public	Participare îmbunătățită a cetățenilor
Pentru a contribui la reducerea efectului de insulă de căldură urbană, arhitecții pot stabili măsuri de acoperire a unor suprafețe cât mai semnificative cu arbori, atât în proiectele de urbanism cât și în cele de arhitectură sau peisagistică	Pentru a contribui la reducerea valorii medii a temperaturii maxime zilnice, arhitecții pot stabili măsuri de acoperire a unor suprafețe cât mai semnificative cu arbori, atât în proiectele de urbanism cât și în cele de arhitectură sau peisagistică	Pentru a contribui la reducerea valorii medii a temperaturii minime zilnice, arhitecții pot stabili măsuri de acoperire a unor suprafețe cât mai semnificative cu arbori, atât în proiectele de urbanism cât și în cele de arhitectură sau peisagistică	Calitatea spațiului public și a interacțiunii cu sistemul de transport contribuie la alegerea mijlocului de transport. Astfel, prin proiecte de arhitectură, urbanism și peisagistică, arhitecții pot consolida coridoarele verzi-albastre ca suport pentru deplasări nemotorizate	Calitatea spațiului public contribuie la prezența cetățenilor în spațiul public, contribuind la participarea publică. Astfel, prin proiecte de arhitectură, urbanism și peisagistică, arhitecții pot prelungi perioada pe care o petrec cetățenii în spațiul public, încurajând interacțiunea socială și oportunitățile de implicare și participare

Rolurile infrastructurilor verzi / verzi-albastre: serviciile ecosistemice



Soluții inspirate din natură aplicate pentru renaturarea râului Los Angeles.
Sursa: https://www.nationalacademies.org/news/2024/07/reviving-the-los-angeles-river-engineering-alongside-nature-and-society



Evenimente culturale și educative prin sport pe Canalul Morii din Reghin, amenajat recent în beneficiul locuitorilor.
Sursa: Canalul Morii Verde, https://www.facebook.com/canalulmoriiverde.

Este importantă înțelegerea rolurilor pe care le au infrastructurile verzi-albastre, pentru ca acestea să poată să fie integrate în proiectele în vederea contribuției la orașe sustenabile și reziliente, care să răspundă provocărilor climatice și de mediu. De asemenea, este important ca arhitecții să recunoască acestea roluri pentru a asigura interconectarea spațiilor verzi și albastre, pentru a promova biodiversitatea și a crea habitate pentru fauna și flora locală. Astfel, prin aceste măsuri se generează așa numitele servicii ecosistemice, prin care se îmbunătățește calitatea aerului și a apei, se reduc emisiile de carbon și se oferă spații recreative pentru comunități, contribuind astfel la creșterea calității vieții urbane.

Principalele servicii ecosistemice[15] pe care le oferă infrastructurile verzi-albastre sunt descrise pe scurt mai jos. Acestea reprezintă cumulul de beneficii pe care le obține societatea umană din diversele ecosisteme cu care interacționează. Așadar, un exemplu ar unor astfel de servicii este reprezentat de:

— Serviciile de aprovizionare
Sunt reprezentate de anumite produse care sunt obținute din ecosisteme, așa cum sunt energia (biomasă, hidroenergia), produsele biomedicale (diverse plante medicinale sau produse apicole dezvoltate în infrastructurile verzi-albastre) și căi naturale de transport.

— Serviciile regulatoare
Sunt reprezentate prin reglarea proceselor ecosistemice, inclusiv posibilitatea de prevenire a inundațiilor prin reglarea fluxurilor de apă, a climatului (în ceea ce privește temperatura, umiditatea, calitatea aerului), controlul eroziunilor cu ajutorul vegetației naturale, precum și controlul dăunătorilor și agenților patogeni. Astfel este menținut echilibrul trofic și sunt asigurate descompunerile aerobe și anaerobe.

— Serviciile culturale
Sunt reprezentate de diverse beneficii nemateriale, așa cum ar fi locurile de socializare și coeziune comunitară în spații de o calitate ridicată, precum și evenimente culturale și sportive. În conformitate cu grila de evaluare a rezilienței climatice, interacțiunea comunitară generată în astfel de spații asigură conștientizarea problemelor de mediu. Pe lângă acestea infrastructurile pot deveni puncte de studiu în biologie, suport pentru diverse trasee nemotorizate, precum și pentru trasee de ecoturism și de recunoașterea a patrimoniului istoric al anumitor cursuri de apă ce reprezintă scheletul acestor infrastructuri.

— Serviciile de suport
Sunt reprezentare de posibilitatea de menținere a biodiversității prin păstrarea echilibrului trofic, precum și a proceselor naturale, inclusiv prin reciclarea nutrienților (ex. formarea solurilor) și productivitatea primară, asigurată prin fotosinteză și chemosinteză.

15

Francesc Molné, Giulia F.A. Donati, Janine Bolliger, Manuel Fischer, Max Maurer, Peter M. Bach, Supporting the planning of urban blue-green infrastructure for biodiversity: A multi-scale prioritisation framework, Journal of Environmental Management, Volume 342, 2023, 118069, ISSN 0301-4797, https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118069.

addendum:



Principii de protecție față de inundații, prin construcția unui zid de protecție. Sursa: Georg Hermannsdorfer, Restoration of running waters. Practical Handbook for natural construction methods, 2023, prelucrate de Anastasia Stolearenco, Atelierul Non-Formal de Planificare Spațială Timișoara



Principii de protecție față de inundații, prin amenajarea unor diguri de protecție. Sursa: Georg Hermannsdorfer, Restoration of running waters. Practical Handbook for natural construction methods, 2023, prelucrate de Anastasia Stolearenco, Atelierul Non-Formal de Planificare Spațială Timișoara

Principii de planificare

Înțelegerea acestor principii de conservare, planificare, mentenanță și dezvoltare a coridoarelor verzi-albastre este în paletarul de bază pentru arhitecți, contribuind la crearea unor spații urbane care prin caracterul lor sunt sustenabile și reziliente. Integrarea serviciilor ecologice multiple printre care se regăsesc gestiunea apelor pluviale, recuperarea și utilizarea speciilor native, precum și crearea de spații publice de calitate, arhitecții sunt principalii coordonatori pentru mijloacele care oferă o îmbunătățire a calității vieții și protecției mediului. Respectarea legislației, utilizarea materialelor locale și implicarea comunității în procesul de design sunt elementele principale care trebuie echilibrate, pentru că ele asigură durabilitatea și succesul proiectelor, răspunzând coerent provocărilor climatice și oferind, în același timp beneficii pe termen lung pentru locuitori și natură.

Principalele principii de planificare sunt descrise mai jos:

— Integrarea serviciilor ecologice multiple
Crearea de spații publice de calitate, recuperarea și includerea în proiectare a speciilor native, gestiunea apelor pluviale și oferirea de servicii recreaționale și educaționale.

— Conștientizarea importanței ecologice și sociale
Recunoașterea rolului vital și al impactului coridoarelor verzi-albastre pentru mediu și comunitate.

— Renaturarea cursurilor de apă
Implementarea de amenajări neinvazive, evitând betonarea, sigilarea solului și irigarea mecanică ce produce efecte negative atât prin costuri, cât și prin consumul de energie.

— Conectarea zonelor suprafețelor verzi - albastre cu spațiile verzi urbane
Interconectarea contribuie la asigurarea unui habitat sustenabil și nefragmentat pentru flora, fauna și comunitățile umane, cu beneficii pentru toate categoriile de mai sus.

— Managementul ecologic al apei pluviale
Colectarea apei pluviale, filtrarea și direcționarea eficientă a acesteia în vederea asigurării caracterului de "oraș burete" sau permeabil pentru comunitățile pentru care arhitecții proiectează

— Respectarea legislației
Cunoașterea și conformitatea cu toate reglementările legale în vigoare, asigurând că dincolo de minimul prevăzut în acestea sunt asigurate nevoile punctuale ale comunităților în care este efectuat demersul de planificare

— Utilizarea materialelor locale
Inventarierea și valorificarea resurselor locale, asigurând cicluri scurte și eficiente, sprijinind economia locală și asigurând caracterul specific pentru mediul construit și / sau natural antropizat.

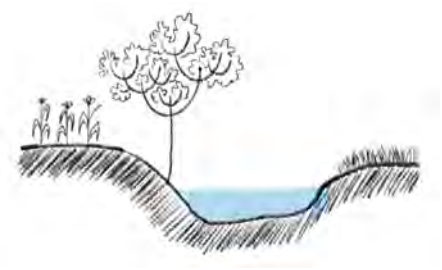
— Armonizarea intervențiilor arhitecturale
Integrarea armonioasă a elementelor arhitecturale în peisaj, atât din punct de vedere estetic cât mai ales din punct de vedere al respectării principiilor de protecție a mediului și peisajelor.

— Transformarea organică a peisajului
Abordarea etapizată și holistică a modificărilor peisajului, astfel încât să ofere prilejuri pentru o manifestare coerentă, în timp și cu efecte pe termen lung.

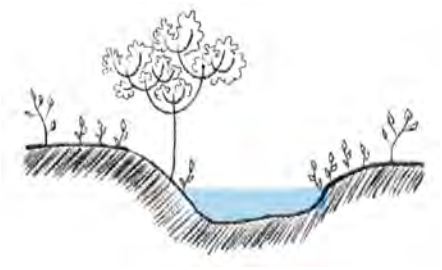
— Reducerea acțiunilor de mentenanță
Minimizarea necesității de întreținere pentru a conserva resursele, pentru a reduce emisiile și a sigura costuri mult mai reduse în întreținere.

— Design participativ
Implicarea membrilor comunității locale în procesul de elaborare a soluțiilor pentru coridoarele ecologice, mai ales a celor care utilizează cu precădere aceste infrastructuri.

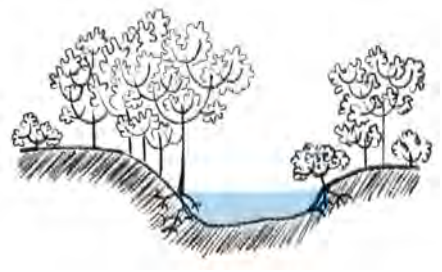
— Implicarea comunităților locale
O durabilitate sporită pentru proiecte prin participarea activă a comunităților din proximitatea infrastructurile verzi-albastre, contribuind la buna gestiune a acestora prin întreținere directă și asigurarea nevoilor de bază din punct de vedere al mentenanței.



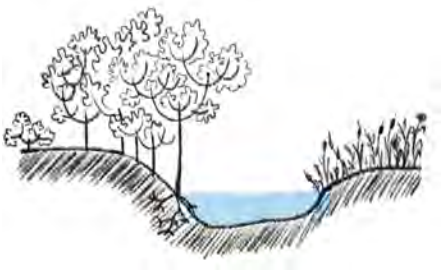
1. Situația de bază



2. Crearea unei zone de protecție prin plantări succesive



3. Se creează o albie minoră a cursului de apă



4. Malurile sunt protejate cu stuf și păpuriș pe ambele maluri

Principii de protecție a mediului și peisajelor, aplicabile unui curs de apă. Sursa: Georg Hermannsdorfer, Restoration of running waters. Practical Handbook for natural construction methods, 2023, prelucrate de Anastasia Stolearenco, Atelierul Non-Formal de Planificare Spațială Timișoara

Principii și măsuri aplicabile la scara mai amplă a teritoriului (macropeisaj)

Principiile enunțate mai sus sunt aplicabile de către arhitecți, în practica lor, prin măsuri pentru categoriile de infrastructuri prezentate mai sus, după cum urmează:

— Categoria 2: Componente ale spațiilor verzi conectate la infrastructuri rutiere și tehnico-edilitare:
  — Terasament verde aferent infrastructurii rutiere: proiectarea și reglementarea suprafețelor verzi adiacente căilor de comunicație rutieră, prin plantarea de arbori și arbuști cu rolul de a reduce eroziunea solului, a absorbi poluanții atmosferici și a crea coridoare verzi care să sprijine biodiversitatea locală;
  — Zona de siguranță a infrastructurii de transport feroviar: proiectarea și reglementarea suprafețelor amplasate de-a lungul căilor ferate, introducând zone tampon cu vegetație nativă pentru a reduce zgomotul, a capta praful și a oferi habitate pentru fauna sălbatică;



Proiectarea zonelor de protecție ale căilor majore de comunicare, parte a unui proiect rutier. Exemplu: Autostrada A3, Regensburg. Sursa: https://www.autobahn.de/planen-bauen/projekt/a3-regensburg

— Categoria 6: Componente verzi aflate în proximitatea suprafețelor cu apă care au funcțiune mixtă și vor fi administrate de autoritățile publice locale, fiind luate în considerare la elaborarea strategiei privind conservarea și dezvoltarea rețelei de spații verzi
  — Albie uscată: proiectarea și reglementarea amenajării albiilor uscate, facilitând infiltrarea apei pluviale pentru a reduce riscul de inundații și a crea habitate pentru specii acvatice și terestre, utilizând vegetație specifică zonelor umede;
  — Mal verde: proiectarea și reglementarea amenajării malurilor râurilor cu scopul de a preveni eroziunea, de a îmbunătăți calitatea apei și de a crea habitate pentru diverse specii de plante și animale, utilizând vegetație nativă;



Amenajarea la scara teritoriului a unui mal.
Sursa: Sanlihe Corridor, Turenscape Landscape Architecture, https://landezine.com/ecological-coridor-landscape-architecture/

— Zonă de protecție adiacentă infrastructurii de îmbunătățiri funciare: proiectarea și reglementarea perdelelor forestiere și a unor zone umede artificiale, în scopul de a proteja terenurile agricole de eroziune, de a îmbunătăți calitatea apei și de a sprijini biodiversitatea;



Perdele forestiere mărginind terenurile agricole din Romsdalen, Norvegia.
Sursa: https://www.britannica.com/topic/windbreak

— Zona de coastă marină: reglementarea și restaurarea suprafețelor acoperite cu nisip și a zonelor umede costiere, astfel încât se asigure protecția împotriva eroziunii, atenuarea impactului valurilor și crearea de habitate pentru speciile marine și terestre;
— Faleză fluvială: reglementarea și consolidarea falezelor fluviale, efectuată cu scopul de a preveni eroziunea, a îmbunătăți calitatea apei și a crea spații verzi pentru recreere și biodiversitate, utilizând vegetație nativă și structuri naturale.



Extensia Promenadei Bondi - Bronte.
Sursa: ASPECT Studios, https://landezine.com/
bondi-to-bronte-coastal-walk-extension-by-aspect-studios/

Principii și măsuri aplicabile la scara localității / unității de relief - mezzopeisaj

Principiile enunțate mai sus sunt aplicabile de către arhitecți, în practica lor, prin măsuri pentru categoriile de infrastructuri prezentate mai sus, după cum urmează:

— Categoria 2: Componente ale spațiilor verzi conectate la infrastructuri rutiere și tehnico-edilitare
  — Stradă verde: proiectarea și reglementarea străzilor incluzând plantarea de aliniamente arbori și arbuști de-a lungul acestora, pentru a crea alei umbrite, reducerea efectului de insulă de căldură urbană și îmbunătățirea calității aerului;



Amenajarea unui bulevard verde.
Sursa: Bulevardul "El Firal", Bach Arquitectes, https://landezine.com/el-firal-boulevard-by-bach/

— Categoria 4: Componente verzi aferente infrastructurii agricole ce vor fi introduse cu prioritate în categoria spațiilor verzi după ce rolul lor agricol nu va mai putea fi îndeplinit datorită stării de degradare a solului
  — Fâneață: arhitecții au un rol secundar, dar pot avea în vedere reglementări și amenajări care să permită menținerea și îmbunătățirea biodiversității prin cosirea periodică și utilizarea fertilizanților organici pentru a sprijini flora și fauna locală;
  — Pășune: arhitecții au un rol secundar, dar pot avea în vedere reglementări și amenajări care să permită implementarea rotației pășunatului pentru a preveni supra-pășunatul și a menține sănătatea solului și a vegetației;



Pășune. Sursa: https://eos.com/blog/pasture-management/

- Plantație pomicolă: arhitecții au un rol secundar, dar pot avea în vedere reglementări și amenajări care să permită implementarea utilizarea tehnicilor de agrosilvicultură, cum ar fi plantarea de culturi de acoperire între rândurile de pomi pentru a îmbunătăți fertilitatea solului și a reduce eroziunea;
- Teren arabil teren destinat agrosilviculturii: arhitecții au un rol secundar, dar pot avea în vedere reglementări și amenajări care să permită integrarea arborilor și arbuștilor în terenurile agricole pentru a crea sisteme agroforestiere care îmbunătățesc biodiversitatea și protejează solul;



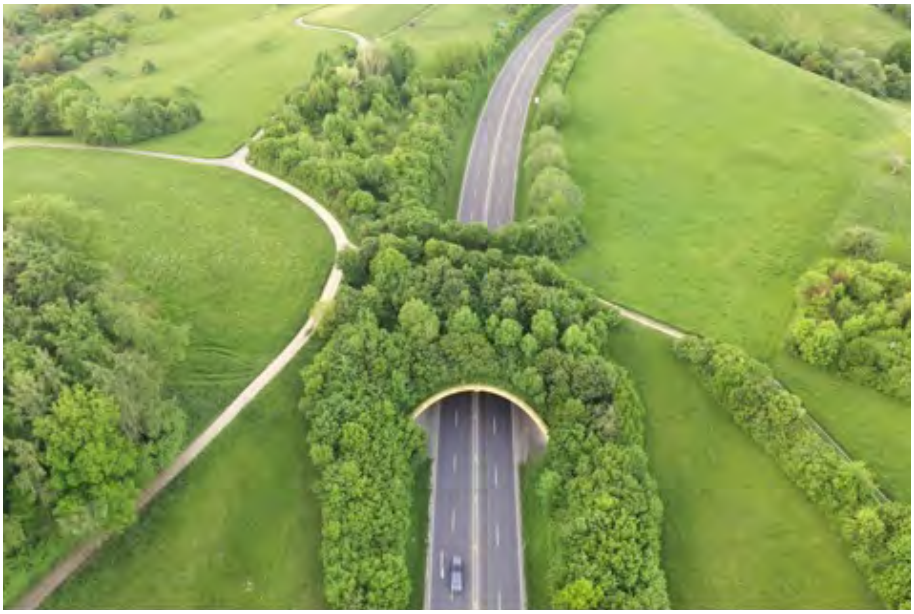
Agrosilvicultură. Sursa: https://drawdown.org/solutions/multistrata-agroforestry

- Categoria 5: Componente verzi din zone naturale, semi-naturale și antropice din intravilanul localităților, care au funcțiune forestieră și vor fi administrate conform legislației specifice, dar care vor fi incluse în registrul verde și care vor fi luate în considerare la elaborarea strategiei privind conservarea și dezvoltarea rețelei de spații verzi
  - Pădure urbană: proiectarea și reglementarea amenajării pădurilor urbane pentru a oferi spații verzi pentru recreere, a îmbunătăți calitatea aerului și a reduce efectul de insulă de căldură urbană;
  - Perdea forestieră de protecție: proiectarea și reglementarea de perdele forestiere de-a lungul drumurilor și terenurilor agricole pentru a reduce eroziunea solului și a proteja culturile de vânturile puternice;



Pădure urbană, parc.
Sursa: Passerelle de la Troche by Bassinet Turquin Paysage, https://landezine.com/passerelle-de-la-troche-by-btp/

— Cordon forestier: proiectarea și reglementarea de cordoane forestiere care conectează pădurile existente și coridoarele ecologice pentru a sprijini migrația speciilor și a îmbunătăți conectivitatea habitatelor;
— Structură de reconversie ecologică: proiectarea și reglementarea transformării terenurilor degradate în spații verzi prin plantarea de vegetație nativă și crearea de habitate pentru fauna sălbatică;



Cordon forestier dezvoltat peste o autostradă.
Sursa: https://handbookwildlifetraffic.info/ch-7-solutions-to-reduce-transport-infrastructure-impacts-on-wildlife/7-2-reducing-wildlife-mortality/

— Teren abandonat: reglementarea și reabilitarea terenurilor abandonate prin plantarea de vegetație nativă și crearea de spații verzi comunitare pentru recreere și biodiversitate;
— Terenuri umede, mlaștini, bălți, smârcuri: reglementarea, restaurarea și protejarea zonelor umede pentru a îmbunătăți calitatea apei, a reduce riscul de inundații și a crea habitate pentru speciile acvatice;



Amenajarea unei zone umede.
Sursa: Lunca și izvorul râului Norges, Agence Territoires, https://landezine.com/wet-meadow-and-source-of-the-river-norges-by-territoires/

— Categoria 6: Categoria 6: Componente verzi aflate în proximitatea suprafețelor cu apă care au funcțiune mixtă, care vor fi incluse în registrul verde și vor fi luate în considerare la elaborarea strategiei privind conservarea și dezvoltarea rețelei de spații verzi
  - Albie uscată: reglementarea și proiectarea amenajării albiilor uscate cu vegetație specifică zonelor umede pentru a facilita infiltrarea apei pluviale și a crea habitate pentru specii acvatice și terestre;
  - Mal verde: reglementarea și proiectarea stabilizării malurilor râurilor prin plantarea de vegetație nativă pentru a preveni eroziunea și a îmbunătăți calitatea apei;

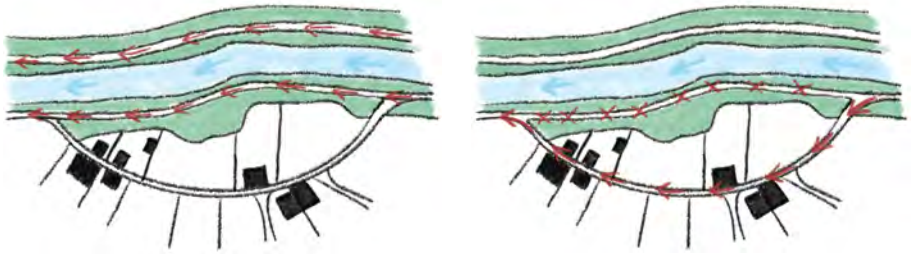


Amenajarea unui mal verde la scara urbană.
Sursa: Hatsinanpuisto, Loci: https://landezine.com/hatsinanpuisto-by-loci/

  - Zonă de protecție adiacentă infrastructurii de îmbunătățiri funciare: reglementarea și proiectarea de perdele forestiere și zone umede artificiale pentru a proteja terenurile agricole și a sprijini biodiversitatea;



Zona de protecție aferentă unui canal de irigație / de desecare.
Sursa: https://farmwildlife.info/how-to-do-it-5/field-boundaries/ditches/



Principii de relocare a unor trasee de circulație, în vederea conservării și dezvoltării biodiversității. Sursa: Georg Hermannsdorfer, Restoration of running waters. Practical Handbook for natural construction methods, 2023, prelucrate de Anastasia Stolearenco, Atelierul Non-Formal de Planificare Spațială Timișoara

- Zona de coastă marină: reglementarea și restaurarea dunelor de nisip și a zonelor umede costiere pentru a proteja împotriva eroziunii și a crea habitate pentru speciile marine și terestre;
- Faleză fluvială: reglementarea și proiectarea consolidării falezelor fluviale cu vegetație nativă și structuri naturale pentru a preveni eroziunea și a crea spații verzi pentru recreere și biodiversitate.



Amenajarea malurilor unui fluviu.
Sursa: Digurile Îles de Nantes proiectate de BASE Landscape Architecture, https://landezine.com/the-embankments-of-the-iles-de-nantes-by-base/

Principii și măsuri aplicabile la scară umană - micropeisaj

Principiile enunțate mai sus sunt aplicabile de către arhitecți, în practica lor, prin măsuri pentru categoriile de infrastructuri prezentate mai sus, după cum urmează:

- Categoria 2: Componente ale spațiilor verzi conectate la infrastructuri rutiere și tehnico-edilitare
  - Sistem de bioretenție: proiectarea de grădini de ploaie și bazine de retenție pentru a capta și filtra apa pluvială, reducând riscul de inundații și îmbunătățind calitatea apei;
  - Stradă verde: proiectarea aliniamentelor de arbori și arbuști de-a lungul străzilor pentru a crea alei umbrite, reducerea efectului de insulă de căldură urbană și îmbunătățirea calității aerului;



Amenajarea unei străzi pietonale verzi,
Sursa: De Laat, Alkmaar, Bureau B+B, https://landezine.com/de-laat-alkmaar-by-bureau-bb/

— Categoria 3: Componente ale spațiilor verzi atașate la infrastructuri sociale deținute în proprietate publică sau privată de către stat sau unitățile administrativ teritoriale
  — Bază sportivă sau de agrement verde: proiectarea terenurilor de sport cu suprafețe permeabile și vegetație nativă pentru a reduce scurgerea apei pluviale și a crea un mediu plăcut pentru activități recreative;
  — Cimitir verde: proiectare prin utilizarea de materiale biodegradabile pentru locurile de veci și plantarea de vegetație nativă pentru a crea un spațiu liniștit și ecologic pentru comemorare;



Amenajarea unui parc sportiv de dimensiuni ample.
Sursa: Forest Sports Park Guang Ming, LOLA Landscape Architects /, https://landezine.com/forest-sports-park-guang-ming-by-lola/

  — Grădina: proiectarea de grădini cu plante native și sisteme de irigație eficiente pentru a reduce consumul de apă și a sprijini biodiversitatea locală;

— Grădina comunitară: proiectarea de grădini comunitare unde locuitorii pot cultiva legume și plante aromatice, promovând coeziunea socială și educația ecologică;



Amenajarea unui spațiu de tip grădină.
Sursa: Grădina Kloster Kappel, bbz landschaftsarchitekten /

— Grădina condominiu: proiectarea spațiilor verzi comune în complexurile rezidențiale cu plante native și zone de relaxare pentru a îmbunătăți calitatea vieții locuitorilor;
— Grădina instituțională: proiectarea grădinilor în jurul instituțiilor publice, cum ar fi școli și spitale, pentru a oferi spații verzi de recreere și educație ecologică;



Amenajarea unei grădini aferente unui condominiu.
Sursa: Complex rezidențial “In Gärten”, Neuland ArchitekturLandschaft /, https://landezine.com/residential-complex-in-garten-by-neuland-architekturlandschaft/

— Grădina zoologică: proiectarea habitatelor pentru animale cu vegetație nativă și structuri naturale pentru a crea un mediu cât mai apropiat de cel natural;

— Parcul: proiectarea parcurilor urbane cu zone de joacă, piste de alergare și spații verzi pentru recreere și relaxare, promovând sănătatea și bunăstarea comunității;



Amenajarea unei secțiuni a unei grădini zoologice.
Sursa: Lewa Savanne, Grădina Zoologică din Zurich vetschpartner /, https://landezine.com/lewa-savanne-zoo-zurich-by-vetschpartner/

— Parc istoric sau grădina istorică: proiectarea restaurării și întreținerii parcurilor și grădinilor istorice pentru a păstra patrimoniul cultural și a oferi spații verzi pentru recreere;



Amenajarea unui parc istroic.
Sursa: Historic Hofgarten & Cappelaue Landscape Park, Öhringen, Baden-Württemberg, RMP Stephan Lenzen Landschaftsarchitekten /, https://landezine.com/historic-hofgarten-cappelaue-landscape-park-by-rmp-stephan-lenzen-landschaftsarchitekten/

— Scuar (parc de buzunar): proiectarea de mici parcuri în zonele urbane dense pentru a oferi locuri de relaxare și socializare pentru locuitori, precum și pentru retenția temporară a apelor pluviale;

— Zonă de campare: proiectarea zonelor de campare cu vegetație nativă, suprafețele permeabile și facilități ecologice pentru a oferi o experiență de camping sustenabilă;



Amenajarea unui parc de buzunar.
Sursa: Roche Pocket Park proiectat de Bryum /, https://landezine.com/roche-pocket-park-by-bryum/

— Categoria 1, Componente ale spațiilor verzi atașate construcțiilor deținute în proprietate publică sau privată de către stat sau unitățile administrativ teritoriale:
  — Instalarea unor sisteme precum acoperiș verde, atrium, balcon verde sau perete verde: proiectarea acoperișurilor verzi, atrium-urilor, balcoanelor verzi și pereților verzi pentru a îmbunătăți izolarea termică, a reduce efectul de insulă de căldură urbană și a crea spații verzi suplimentare în mediul urban.



Amenajarea unui acoperiș verde.
Sursa: Grădina de pe acoperiș cu saună și natură sălbatică, Urbio, https://landezine.com/rooftop-garden-with-sauna-and-wild-nature/

Exemple de bună practică

Exemplele de bună practică demonstrează că principiile enunțate nu sunt doar idei, ci mijloace concrete de operare care așteaptă din partea proiectanților și planificatorilor spațiali (fie ei arhitecți, urbaniști, peisagiști sau ingineri) o înțelegere și o aplicare punctuală particularizată pentru contextele în care aceștia operează. Așadar, dincolo de recunoașterea calității exemplelor de bună practică, rolul arhitecților este să le înțeleagă, să însușească principiile, să stabilească determinanții relevanți pentru contextele în care operează și să le aplice.

Bune practici din perspectiva politicilor publice și planificării spațiale

Rețeaua verde Hamburg[16]

Proiectul presupune planificarea unui ansamblu de spații verzi extinse, deschise, care asigură legătura coerentă între mediul rural - natural și intravilanul urban. În apropiere de zona centrală coridoarele se îngustează, fragmentându-se pas cu pas și stabilind ca obiectiv de planificare refacerea conexiunilor verzi în zonele întrerupte. Prin acest proiect este stabilit un exemplu de bună practică în vederea integrării coridoarelor verzi-albastre în planificarea urbană, având ca scop crearea un oraș mai sustenabil și rezilient. Planificarea acestor coridoare ține cont de nevoia de unificare a parcurilor, râurilor și altor spații naturale cu zonele urbane dense, astfel încât să faciliteze deplasările nemotorizate, contribuind în acest mod la reducerea emisiilor de carbon și la promovarea unui stil sănătos de viață.



Rețeaua verde din Hamburg.
Sursa: https://tagderstadtnaturhamburg.de/start/archiv/2020-spezial/projekt-nat%C3%BCrlich-hamburg!/



Exemplu de implementare.
Sursa: https://stadtundgruen.de/artikel/das-gruene-netz-hamburg-als-gruene-infrastruktur-8166

În vederea amenajării acestora sunt utilizate plante native, precum și de zone umede de retenție a ape. Astfel, proiectul își dovedește contribuția la îmbunătățirea biodiversității și impune o gestionare eficientă a apelor pluviale - cu precădere în situațiile extreme. Nu în ultimul rând, prin planificarea acestora, coridoarele verzi-albastre sprijină atenuarea efectului de insulă de căldură urbană și creșterea atractivității orașului atât pentru locuitori, cât și pentru turiști, demonstrând în același timp felul în care soluțiile bazate pe natură pot transforma orașele în locuri mai verzi și mai plăcute pentru toți.

Centura verde a Angliei[17]

În vederea amenajării acestora sunt utilizate plante native, precum și de zone umede de retenție a ape. Astfel, proiectul își dovedește contribuția la îmbunătățirea biodiversității și impune o gestionare eficientă a apelor pluviale - cu precădere în situațiile extreme. Nu în ultimul rând, prin planificarea acestora, coridoarele verzi-albastre sprijină atenuarea efectului

16

GruenesNetzHamburg, https://www.hamburg.com/resource/blob/18990/5f83955d1a05d997e6f1424c9aad071b/flyer-green-network-data.pdf

17

Centuri verzi pentru autoritățile locale din Anglia: raport pentru 2022-2023, https://www.gov.uk/government/statistics/local-authority-green-belt-statistics-for-england-2022-to-2023/local-authority-green-belt-england-2022-23-statistical-release

de insulă de căldură urbană și creșterea atractivității orașului atât pentru locuitori, cât și pentru turiști, demonstrând în același timp felul în care soluțiile bazate pe natură pot transforma orașele în locuri mai verzi și mai plăcute pentru toți.



Planificarea centurilor verzi în Anglia. Sursa: https://www.gov.uk/government/statistics/local-authority-green-belt-statistics-for-england-2020-to-2021/local-authority-green-belt-statistics-for-england-2020-21-statistical-release



Centură verde la marginea unei așezări din Anglia. Sursa: https://www.pbctoday.co.uk/news/planning-construction-news/green-belt-reform-why-review-long-overdue/131249/

Scopul principal al politicii cu privire la centurile verzi este de a preveni extinderea urbană necontrolată, menținând terenurile permanent deschise, stabilind așadar caracteristicile esențiale ale acestora: deschiderea și permanența lor. Scopurile principale pe care le servesc aceste centuri verzi sunt

— limitarea extinderii necontrolate a zonelor construite mari
— prevenirea contopirii orașelor vecine
— protejarea mediului rural de urbanizare
— păstrarea cadrului și caracterului special al orașelor istorice
— sprijinirea regenerării urbane prin încurajarea reciclării terenurilor abandonate și a altor terenuri urbane.

Odată ce acestea au fost definite, autoritățile locale cu competențe în planificare au fost invitate să planifice moduri în care centurile verzi pot să fie utilizate în mod benefic, prin măsuri precum oferirea de acces, oportunități pentru sport și recreere în aer liber, păstrarea și îmbunătățirea peisajelor, amenajarea vizuală și biodiversitatea, sau îmbunătățirea terenurilor deteriorate și abandonate. Modificările limitelor acestor centuri verzi se realizează doar în circumstanțe excepționale, bine justificate, fundamentate și documentate.

Coridorul verde al râului Leça, Maia, Zona Metropolitană Porto[18]

Proiectul din Maia, Zona Metropolitană a orașului Porto, transformă malurile râului Leça într-un spațiu verde cu un caracter predominant vibrant și accesibil pentru întreaga comunitate aflată în arealul de interes imediat din zona metropolitană. Amenajarea include trasee pietonale și ciclabile, zone de recreere și spații verzi care conectează diverse zone urbane, integrând elemente naturale și infrastructuri verzi, promovând astfel mobilitatea sustenabilă și oferind locuitorilor un mediu plăcut pentru activități în aer liber.



Amenajarea unui coridor verde la scară metropolitană. Sursa: Coridorul verde al râului Leça, LRC | Arquitectura Paisagista, https://landezine-award.com/leca-river-green-corridor/

18

Coridorul verde al râului Leça, proiectat de LRC | Arquitectura Paisagista, https://landezine-award.com/leca-river-green-corridor/

Pe lângă beneficiile recreative pe care le generează, acest coridor verde-albastru contribuie la îmbunătățirea biodiversității și la gestionarea eficientă a apelor pluviale de-a lungul întregului său parcurs, oferind așadar servicii ecosistemice necesare pentru comunități. Vegetația plantată de-a lungul râului ajută la filtrarea poluanților și la reducerea riscului de inundații, în timp ce spațiile verzi oferă habitate pentru fauna locală. Așadar, proiectul exemplifică un mod coerent în care planificarea urbană poate crea spații multifuncționale care îmbunătățesc calitatea vieții și protejează mediul, generând inclusiv infrastructuri verzi-albastre interconectate de tip coridor.

Bune practici din perspectiva conștientizării, implicării comunitare, advocacy

Ghidul Soluții verzi-albastre: O abordare sistemică pentru dezvoltarea urbană sustenabilă, reziliență și eficientă din punct de vedere al costurilor | Climate-KIC[19]

Documentația prezintă un paletar de intervenții la îndemână pentru profesioniștii care lucrează în domeniul planificării spațiale. Aceasta ilustrează principalele presiuni la care sunt supuse zonele urbane în încercarea de a fi reziliente și prietenoase cu mediul. Este realizată o trecere în revistă a tipurilor de soluții abordate de-a lungul timpului în relație cu apa din orașe, precum și o enumerare a principalelor soluții inspirate din natură ce reprezintă un paletar contemporan de intervenție. Sunt enumerate, de asemenea, studii de caz relevante, precum și principalele bariere de implementare, pornind de la abordările care țin de politici publice și legislația prestabilită în care un anumit context operează.

Ghid de bună practică pentru amenajarea spațiilor verzi | Asociația Peisagiștilor din România - AsoP[20]

Ghidul face referire la spațiile verzi per ansamblu, fiind un demers relevant inclusiv pentru că propune o nouă abordare în categorisirea și clasarea acestora pe tipologii. Este introdusă definiția spațiului verde prin caracteristicile sale principale, aria de intervenție fiind extinsă mult peste ceea ce este reglementat prin legislația națională. Sunt prezentate funcțiile, rolul și beneficiile spațiilor verzi, precum și actorii relevanți implicați în administrarea acestora. Pentru fiecare dintre entitățile relevante sunt stabilite atribuțiile și responsabilitățile. Sunt prezentate, de asemenea, instrumentele utilizate pentru administrarea spațiilor verzi și măsurile principale pentru gestionarea vegetației. Prin descrierea pe larg a Legii nr. 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din interiorul localităților este făcut cunoscut cadrul legal, pus în paralel cu resursele bibliografice utile.

Documentul este relevant pentru că prezintă perspectiva peisagiștilor cu privire la domeniul spațiilor verzi, precum și propunerile de îmbunătățire. Categoriile enunțate sunt prezentate în aceeași formă și în acest document, stând la baza analizei tipologiilor de infrastructuri verzi, care devin suport și pentru diferitele tipuri de infrastructuri albastre.

Ghid de bune practici pentru amenajarea coridoarelor ecologice în Polul de Creștere Timișoara | Timișoara Verde-Albastră[21]

Prin demersul Timișoara Verde-Albastră, se propune promovarea principiului conform căruia cursurile de apă pot să devină scheletul unei rețele de coridoare ecologice inter- conectate care aduc natura în localități. Rezultatul acestui proiect și cel mai important mijloc de conștientizare este Ghidul de bune practici pentru amenajarea coridoarelor ecologice în Polul de Creștere Timișoara, elaborat în 2018 și actualizat în 2019.

19

Climate-KIC, Soluții verzi-albastre: O abordare sistemică pentru dezvoltarea urbană sustenabilă, rezilientă și eficientă din punct de vedere al costurilor, https://www.climate-kic.org/wp-content/uploads/2017/10/BGD-Guide.compressed.pdf

20

AsoP - Asociația Peisagiștilor din România, Ghid de bună practică pentru administrarea spațiilor verzi, Programul de cooperare elvețiano român, https://asop.org.ro/publicatii/#flipbook-df_7310/7/ , https://romehome.ro/ghid-de-buna-practica-pentru-administrarea-spatiilor-verzi/

21

Timișoara Verde-Albastră, Ghid de bune practici pentru amenajarea coridoarelor ecologice în Polul de Creștere Timișoara: https://timisoaraverdealbastra.ro/resurse/ghid-de-bune-practici-pentru-amenajarea-coridoarelor-ecologice/

Confirmarea validității demersului a fost efectuată prin referirea la prevederile sale în observațiile stabilite de către Instituția Arhitectului Șef din cadrul Consiliului Județean Timiș pentru Planurile Urbanistice Generale elaborate pentru localitățile din Zona Metropolitană Timișoara. Prevederile sunt corelate și aplicate cu P.U.G.-urile Municipiului Timișoara și Comunelor Ghiroda și Dumbrăvița.

Ghidul construiește pe analiza și înțelegerea evoluției istorice a Timișoarei pentru a înțelege situația actuală și valoarea infrastructurii verzi-albastre actuale în conservarea biodiversității și în asigurarea echilibrului de mediu. Sunt evidențiate canalele de desecare ca elemente de patrimoniu antropizat, marcând începutul îmbunătățirilor funciare pe teritoriul actual al României, precum și elemente cheie ale identității peisajului regional. Sunt observate principalele provocări determinate de urbanizarea intensivă din secolul al XX-lea, care supune unor presiuni intense culturile agricole și anulează rolul canalelor de irigații și a celor de desecare ca infrastructuri pentru îmbunătățiri funciare.

Bune practici din perspectiva amenajărilor

Pădurea-parc Făget - Plămânul verde al Clujului[22]

Pentru acest proiect, principiile și instrumentele vizează intervenții la scară redusă, minimale, care au ca scop îmbunătățirea experienței vizitatorilor, așa încât ecosistemul să fie protejat. Principalele intervenții au presupus semnalizarea pistelor velo și a potecilor pedestre tematice, montarea unor panouri cu rol informativ despre fauna și flora locală, precum și realizarea unor construcții de scară redusă, precum instalarea de băncuțe de odihnă, un amfiteatru în aer liber, o platformă educativă, un punct de observație geologică și un refugiu. Principiul de bază a fost de păstrare a caracterului natural al locului.

Din punct de vedere al materialelor utilizate, au fost introduse materiale naturale și prietenoase cu mediul. De asemenea, comunitatea locală a fost implicată în procesul de planificare, după ce o echipă multidisciplinară a realizat un studiu preliminar și proiectul a fost dezbătut public pentru a asigura transparența și încrederea cetățenilor. Pe lângă aceste elemente, puncte tari sunt abordarea modulară și reversibilă, precum și posibilitatea de ajustare a numărului de echipamente în strânsă relație cu răspunsul favorabil sau negativ al utilizatorilor. Se asigură, așadar, un echilibru între biodiversitate, educație și calitatea vieții în Zona Metropolitană Cluj.



Pavilioane care pun în valoare mediul natural. https://visitcluj.ro/tourist_spot/fagetul-clujului/



Activități educative într-un spațiu amenajat non-invaziv.
Sursa: https://visitcluj.ro/tourist_spot/fagetul-clujului/

22

Pădurea-parc Făget - Plămânul verde al Clujului, printre câștigătorii premiilor New European Bauhaus din 2024, https://romania.representation.ec.europa.eu/news/padurea-parc-faget-plamanul-verde-al-clujului-printre-castigatorii-premiilor-new-european-bauhaus-2024-04-16_ro și https://www.clujmet.ro/padurea-parfaget-misiune-indeplinita/

Grădina Senzorială Magneten din Frederiksberg[23]

Obiectivele de proiectare ale acestui proiect includ necesitatea creării unui spațiu verde care să denote siguranță și recreere pentru persoane cu dizabilități fizice și mentale. Tema de proiectare a inclus nevoile utilizatorilor,

23

Sensory Garden in Frederiksberg by MASU Planning Wins Green Roof Award, https://landezine.com/sensory-garden-in-frederiksberg-by-masu-planning-wins-green-roof-award/

rezultate dintr-un proces de consultare cu beneficiarii și personalul ansamblului în care s-a integrat amenajarea.

Au fost amenajate 3 zone distincte: grădina de legume, grădina de flori și grădina cu foc de tabără. Fiecare dintre cele trei zone oferă experiențe terapeutice distincte și stimulează diferite simțuri, fiind proiectate așa încât să asigure un mediu controlat și liniștit, destinat tratamentului. Esențială este integrarea principiilor de biodiversitate, precum și colectare, retenție și reutilizare a apei pluviale, care este apoi utilizată pentru a iriga plantele și florile. Un alt aspect inovator este utilizarea acoperișului verde, precum și posibilitatea de a oferi o oază verde pe tot timpul anului, asigurând în același timp un răspund coerent și incluziv la nevoile utilizatorilor și terapeuților.



Acoperiș verde. https://landezine.com/magneten-sensory-garden-by-masu-planning/



Grădină senzorială, accesibilă tuturor. https://landezine.com/magneten-sensory-garden-by-masu-planning/

Grønningen-Bispeparken[24]

În cazul acestui parc, adaptarea la schimbările climatice reprezintă un principiu fundamental, utilizând soluții inspirate din natură. Este, așadar, transformată o zonă acoperită cu gazon, în prezent degradată, ca un parc de aproximativ 2 ha din interiorul orașului, în care se asociază vegetația, biodiversitatea și diverse componente artistice. În ansamblu există 18 grădini de retenție a apei, care contribuie la colectarea și infiltrarea pentru aproximativ 3000 mc de apă pluvială, așadar sprijin prevenirea inundațiilor și oferind locuri pentru desfășurarea diferitelor activități pentru locuitorii din cartier. Există cinci tipuri de zone, cu un caracter individual, destinate socializării informale și flexibile.

În procesul de proiectare a fost implicată comunitatea locală a antropologilor și geografilor, care a colaborat cu locuitorii din zonă și alte părți interesate pentru a asigura aproprierea din partea comunității și înțelegerea principiilor conform cărora a fost proiectat și amenajat parcul. Sunt utilizate și materiale locale care introduc parcul în tema specifică locului, asigurând și posiiblitatea unei intervenții artistice care să aducă o notă suplimentară pentru transformarea parcului într-un spațiu viu și poetic, pregătit pentru explorare și situații meteo nefavorabile.



Suprafețe permeabile în Grønningen-Bispeparken. Sursa: https://www.archdaily.com/1026192/gronningen-bispeparken-climate-park-sla



Vegetație nativă și instalații coresponzătoare în Grønningen-Bispeparken. Sursa: https://www.archdaily.com/1026192/gronningen-bispeparken-climate-park-sla

24

Grønningen-Bispeparken, https://landezine.com/gronningen-bispeparken-by-sla/

Dezbateri, teme de interes

Deși subiectul tranziției la neutralitatea climatică nu este unul nou, la fel cum nu este nici cel al utilizării soluțiilor inspirate din natură sau al planificării infrastructurilor verzi-albastre, aplicarea acestora înregistrează o serie de provocări care se cer depășite. O parte din ele, cele mai întâlnite în practica actuală, sunt enumerate mai jos și rămân teme de interes și dezbatere, atât la nivel conceptual-ideatic, cât și la nivelul pragmatic al aplicării în diversele proiecte de urbanism, peisagistică sau arhitectură.

Principalele teme de interes dezbătute cu privire la rolul și posibilitatea de implementare a coridoarelor verzi-albastre în domeniul de operare al unui arhitect sunt următoarele:

— actualitatea cunoștințelor dobândite în disciplinele de profil predate la nivel universitar, atât în domeniul arhitecturii și urbanismului, cât și în cele conexe ale geografiei, peisagisticii, biologiei, ingineriei de mediu sau ingineriei de instalații; de multe ori, relevanța informațiilor prezentate în cadrul acestor discipline și racordarea la principiile contemporane este discutabilă;
— pârghiile pe care le are un arhitect în vederea impunerii unor soluții mai drastice din punct de vedere al indicatorilor minimali care trebuie respectați în vederea creșterii suprafețelor ocupate de infrastructuri verzi-albastre, atât timp cât de multe ori planurile urbanistice preiau doar indicatori prea puțin restrictivi din Regulamentul General de Urbanism;
— incoerența legislativă, care stabilește pe de-o parte că spațiile verzi pot fi și în proprietate privată, însă interzice reglementarea spațiilor verzi pe terenuri private cu excepția situațiilor în care acestea fac obiectul unei proceduri de expropriere pentru cauze de utilitate publică[25] sau prin proceduri de regenerare urbană[26].

25

Lege nr. 24 din 15 ianuarie 2007 (**republicată**) privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților*), https://legislatie.just.ro/public/detaliidocument/78673

26

Ordonanță de Urgență nr. 183 din 28 decembrie 2022 privind stabilirea unor măsuri pentru finanțarea unor proiecte de regenerare urbană, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/267782

Resurse

Resursele prezentate reprezintă o listă a celor referențiate în cadrul acestui document, de la documente de politică publică la legislație și exemple de bună practică.

Regulamentul Parlamentului European și al Consiliului din 24 iunie 2024 privind restaurarea naturii și de modificare a Regulamentului (UE) 2022/869, https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-74-2023-REV-1/ro/pdf, https://www.consilium.europa.eu/ro/press/press-releases/2024/06/17/nature-restoration-law-council-gives-final-green-light/, https://www.consilium.europa.eu/ro/policies/nature-restoration/

Noul Bauhaus European: https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_en

Noua Chartă de la Leipzig: https://ec.europa.eu/regional_policy/whats-new/newsroom/12-08-2020-new-leipzig-charter-the-transformative-power-of-cities-for-the-common-good_en

ECTP-CEU, ghidul SPECIAL (Spatial Planning and Energy for Communities in All Landscapes): https://archive.ectp-ceu.eu/ectp-ceu.eu/images/stories/PDF-docs/SPECIAL%20Pan-European%20Guide.pdf

IFLA Europe, The role of Landscape Architects in promoting Biodiversity, 2023, https://iflaeurope.eu/index.php/site/general/green-infrastructure

The Davos Baukultur Quality System. Eight criteria for a high-quality Baukultur: https://www.davosalliance.org/home și https://oar.archi/wp-content/uploads/2021/12/DBQS-en.pdf

AsoP - Asociația Peisagiștilor din România, Ghid de bună practică pentru administrarea spațiilor verzi, Programul de cooperare elvețiano român, https://asop.org.ro/publicatii/#flipbook-df_7310/7/ , https://romehome.ro/ghid-de-buna-practica-pentru-administrarea-spatiilor-verzi/

Timișoara Verde-Albastră, Ghid de bune practici pentru amenajarea coridoarelor ecologice în Polul de Creștere Timișoara: https://timisoaraverdealbastra.ro/resurse/ghid-de-bune-practici-pentru-amenajarea-coridoarelor-ecologice/

Lege nr. 350 din 6 iunie 2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/29453

Lege nr. 24 din 15 ianuarie 2007 (**republicată**) privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților*), https://legislatie.just.ro/public/detaliidocument/78673

Ordonanță de urgență nr. 57 din 20 iunie 2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/214315

Norme metodologice din 26 februarie 2016 de aplicare a Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/228239

Hotărâre nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, https://legislatie.just.ro/public/detaliidocument/185166

Ordonanță de Urgență nr. 183 din 28 decembrie 2022 privind stabilirea unor măsuri pentru finanțarea unor proiecte de regenerare urbană, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/267782

Biografii



Cristian Blidariu — **Arhitectură**

Decan al Facultății de Arhitectură și Urbanism Timișoara
Conferențiar la Universitatea Politehnica din Timișoara
Vice-președinte Educație și formare profesională în cadrul Ordinului Arhitecților din România (OAR)
Master în Arhitectură, Universitatea Politehnica din Timișoara
Doctorat în Arhitectură, Universitatea de Vest din Timișoara



Mihai Danciu — **Arhitectură**

Co-fondator al Atelierului Non-Formal de Planificare Spațială din Timișoara
Consultant Banca Mondială - Biroul din România
Cadru didactic la Universitatea Politehnica din Timișoara și Universitatea de Științele Vieții din Timișoara
Licență în Arhitectură și Urbanism, Universitatea Politehnica din Timișoara
Master în Urbanism, Universitatea Politehnica din Timișoara



Amalia Enache — **Arhitectură**

Coordonatoarea departamentului Educație și formare profesională în cadrul Ordinului Arhitecților din România (OAR)
Fondatoarea AA Atelier de Arhitectură
Doctor în Arhitectură, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” (UAUIM)
Asistent universitar Plata cu Ora la Facultatea de Arhitectură, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București



Loredana Gaiță — **Arhitectură**

Cadru didactic la Facultatea de Arhitectură și Urbanism din Timișoara
Consilier — Dezvoltare prin cultură, Universitatea Politehnica din Timișoara
Coordonatoare inițiativă Timișoara verde-albastră
Membră în Consiliul Director al Fundației Comunitare Timișoara
Doctor în Arhitectură, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” (UAUIM)

Iceland Liechtenstein Norway grants
Norway grants

Materialul de față a fost elaborat de Ordinul Arhitecților din România în cadrul proiectului „Towards Climate-Neutral and Smart Cities through Mutual Learning, Engagement and Capacity-Building”.

Proiectul este implementat de UEFISCDI (operatorul programului), Ordinul Arhitecților din România, Urbanize Hub, Nordic Edge, NTNU și RANNÍS și este susținut de Granturile SEE și Norvegiene prin Fondul pentru Relații Bilaterale, permițând colaborarea internațională valoroasă și schimbul de cunoștințe.

MOO
Mirror Mission Cities Hub Romania

uefiscdi
UrbanizeHub
ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
rannís
NTNU Norwegian University of Science and Technology
NORDIC EDGE

ISBN 978-606-985-719-9

OP