

Anexa 10 la Contract nr. 41N/18.01.2023
(anexă la procesul verbal de avizare internă nr. 35/22.11.2024)

Contractor: INCĐ URBAN-INCERC
Cod fiscal: RO 26752660

De acord,
DIRECTOR GENERAL
CS I, Dr. Ing. Claudiu-Sorin DRAGOMIR

Avizat,
DIRECTOR DE PROGRAM
CS III, Dr. Ing., Ec. Alexandra-Marina BARBU

RAPORT DE ACTIVITATE AL FAZEI

Contractul nr. 41N/18.01.2023

Proiectul: PN 23 35 06 01 - Sistem integrat informatico-urbanistic de evaluare a infrastructurii verzi albastre la nivelul municipiilor și orașelor din România în vederea implementării în planurile de dezvoltare urbanistică (PUG-uri). Studiu de caz: Municipiul Râmnicu Vâlcea

Faza nr. 6 - Realizarea versiunii finale a infrastructurii verzi-albastre prin suprapunere cu imaginile satelitare COPERNICUS - precizie 3-4 metri în teren

Termen de încheiere a fazei: 22.11.2024

1. Obiectivul proiectului:

Obiectivul proiectului îl reprezintă necesitatea protejării teritoriului metropolitan al municipiilor și orașelor din România de intensitatea și dispersia fenomenului de dezvoltare urbană prin integrarea mediului și a dezvoltării durabile în planificarea teritorială.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Dezvoltarea și îmbunătățirea strategiilor de infrastructură verde și albastră pentru a crea conectivitate ecologică funcțională între orașe și zonele protejate periurbane;
- Crearea unei viziuni pentru conectivitate extinsă la nivelul municipiilor și orașelor, utilizând metodologia inovativă bazată pe instrumentele informatice ale softului ARCGIS și proiectare urbanistică;
- Formularea unor recomandări de bune practici pentru îmbunătățirea instrumentelor de politică care promovează infrastructura verde și albastră;

- Creșterea gradului de conștientizare și cunoaștere a conceptului de servicii ecosistemice și a valorii infrastructurii verzi și albastre în protejarea, conservarea și îmbunătățirea capitalului natural și cultural;
- Definirea unei foi de parcurs strategice pentru implementarea viitoare a infrastructurii verzi-albastre în legislația națională;
- Proiectarea unui portal WEBGIS pentru diseminarea rezultatelor proiectului;
- Implicarea masteranzilor și a doctoranzilor având ca teme de cercetare obiective de infrastructură verde urbană sau amenajare turistică a zonelor metropolitane.

2. Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului:

- Creșterea calității vieții și siguranței cetățenilor prin implementarea unor tehnologii informatice de top și a unor soluții de proiectare urbanistică;
- Gestionarea sustenabilă a zonelor verzi și albastre în contextul schimbărilor climatice. Definirea rolului diversificat al infrastructurii verzi-albastre pe întreaga ei suprafață: ecologic - protejarea orașelor față de vânturile dominante; loisir și recreere – spații verzi permanent deschise; agrement – păduri și parcuri; biodiversitate – lacuri, păduri protejate; agricultură urbană – pășunat și practicarea agriculturii în spații deschise; activități sportive - piste pentru biciclete; coridoare ecologice pentru protejarea animalelor din zonă;
- Conservarea și restaurarea ecosistemelor afectate și a celor expuse la risc;
- Informarea autorităților centrale, locale și a populației privind necesitatea implementării soluțiilor inovative de încorporare cu succes a sistemelor naturale care oferă valoare ecologică și de agrement asociată ecologizării urbane și, de asemenea, care asigură gestionarea apelor pluviale;
- Road map (foaie de parcurs) privind armonizarea și integrarea infrastructurii verzi-albastre în legislația și politicile publice din România;
- Dezvoltarea infrastructurii institutului prin achiziționarea de softuri și echipamente performante;
- Creșterea numărului de articole (indexate Web of Science);
- Angajarea și integrarea în colectiv a unor tineri cercetători din domeniul urbanismului și ingineriei urbane.

3. Obiectivul fazei:

Proiectarea finală a unui model experimental-demonstrativ de conectivitate a infrastructurii verde-albastră la nivelul zonei metropolitane a municipiului Râmnicu-Vâlcea. Activitățile acestei faze au fost legate de remodelarea cu precizie metrică (3-4 metri) a conectivității infrastructurii verzi-albastre la nivelul ariei studiate prin suprapunerea cu imaginilor satelitare COPERNICUS și a imaginilor UAV.

4. Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului fazei:

Livrabilul 6 este un model informatic de evaluare a conectivității infrastructurii verzi-albastre al zonei metropolitane a municipiului Râmnicu Vâlcea cu o precizie metrică (4-5 metri), utilizând imaginile satelitare COPERNICUS și imaginile bazate pe utilizarea unei drone octocopter.

5. Rezumatul fazei:

Faza nr. 6 a proiectului conține 5 capitole, din care primele 4 capitole conțin informații privind realizarea strategiei de implementare a infrastructurii verde-albastră pentru zona metropolitană a municipiului Râmnicu Vâlcea, iar capitolul 5 prezintă soluția tehnică de proiectare a conectivității infrastructurii verzi-albastre în zona studiată utilizând imaginile satelitare COPERNICUS și imagini realizate cu ajutorul dronei.

Primul capitol prezintă conectivitatea hidrologică ca una din caracteristicile infrastructurii verzi-albastre ca un element esențial pentru planificarea conectivității ecologice. Materialul de față prezintă succint câteva motive pentru asigurarea conectivității hidrologice în cadrul rețelelor de ape ce fac parte din infrastructura verde-albastră, cu accent pe râurile de mici dimensiuni (pârâurile). Conectivitatea hidrologică este importantă din perspectiva biodiversității și a proceselor hidrologice și biogeochimice, menținând legături și fluxuri fundamentale între mediul terestru și cel acvatic și subteran. Conectivitatea hidrologică longitudinală este alterată de baraje, canalizări și de schimbările climatice. Deși de multe ori micile cursuri de apă – atât perene cât și temporare – nu sunt incluse în legislație și deci nu pot fi protejate, ele oferă numeroase servicii ecosistemice care nu se limitează numai la pârâurile în sine, cât și la zonele lor riverane. Pe de altă parte, pierderea biodiversității necesită măsuri de sustenabilitate urgente și profunde la scara întregii societăți. Este rolul politicilor de planificare spațială și de mediu să ia în considerare schimbarea guvernantei în domeniul biodiversității, prin forme de guvernare multiple și simultane care să asigure soluții cu impact durabil și care să fie pe înțelesul și în interesul tuturor locuitorilor. În acest context, analiza se concentrează pe soluțiile și exigențele de transformare a guvernantei de mediu astfel încât să se oprească sau încetinească pierderea biodiversității și să se identifice actorii necesari a fi implicați în viitorul urban. Din ce în ce mai des funcționează forme noi, specifice de guvernare urbană care se adresează infrastructurii verzi, precum guvernarea soluțiilor bazate pe natură.

Capitolul 2 urmărește analiza și identificarea cadrului legal și strategiile de dezvoltare durabilă în context european și național privind implementarea infrastructurii verzi-albastre. În contextul provocărilor globale actuale, cum ar fi schimbările climatice, pierderea biodiversității și urbanizarea rapidă, soluțiile bazate pe natură și gestionarea durabilă a resurselor naturale sunt recunoscute ca parte integrată pentru dezvoltarea sustenabilă. Documentele selectate abordează o gamă largă de reglementări și strategii care sprijină protecția mediului, dezvoltarea durabilă și regenerarea urbană, subliniind importanța integrării infrastructurii verzi în politicile locale și naționale. Pe baza legislației Uniunii Europene și a directivelor naționale, aceste reglementări urmăresc să ofere un cadru coerent pentru conservarea spațiilor verzi, îmbunătățirea calității vieții urbane, protejarea patrimoniului natural și arhitectural, și promovarea utilizării durabile a resurselor naturale. De la Directivele europene privind calitatea apei și gestionarea inundațiilor, până la strategii naționale pentru dezvoltare durabilă și reglementări locale, documentele analizate evidențiază angajamentul pentru o abordare holistică în dezvoltarea urbană și protecția mediului. Trebuie recunoscută importanța infrastructurii verzi și albastre în abordarea provocărilor de mediu și urbane, oferind o perspectivă

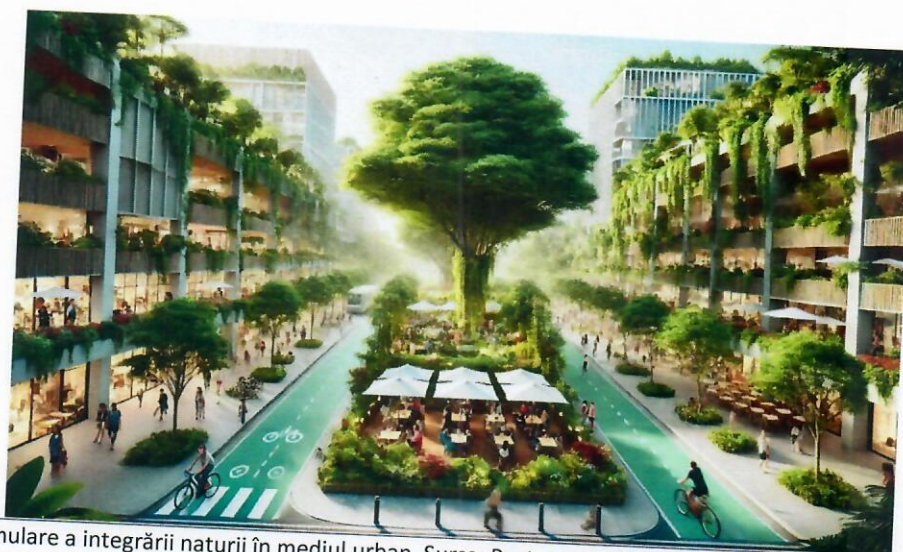
asupra reglementărilor și strategiilor relevante pentru o dezvoltare durabilă la nivel european și românesc.

În cadrul acestui studiu, au fost analizate 18 documente legislative și strategice, care oferă o privire cuprinzătoare asupra reglementărilor și politicilor legate de infrastructura verde și albastră la nivel european și național. Aceste documente abordează aspecte privind protecția mediului, gestionarea durabilă a resurselor naturale, conservarea biodiversității, calitatea apei, prevenirea riscurilor naturale, regenerarea urbană și dezvoltarea durabilă a comunităților urbane și rurale.

Documentele europene, cum ar fi directivele și comunicările Comisiei Europene, stabilesc cadrul general pentru integrarea soluțiilor bazate pe natură și infrastructura verde în politicile de mediu, urbanism și dezvoltare economică. La nivel național, legislația din România detaliază modul în care aceste principii sunt implementate, cu accent pe protecția și administrarea spațiilor verzi, gestionarea riscurilor de inundații și regenerarea urbană. La nivel european, direcția generală în ceea ce privește infrastructura verde și albastră se concentrează pe integrarea soluțiilor bazate pe natură în politicile de mediu, urbanism și dezvoltare economică. Uniunea Europeană promovează o abordare holistică, care pune accent pe protecția biodiversității, adaptarea la schimbările climatice și crearea unor orașe mai reziliente și sustenabile. Strategiile europene, precum *Pactul Verde European* și *Agenda 2030 pentru Dezvoltare Durabilă*, subliniază necesitatea unor acțiuni concertate pentru a îmbunătăți calitatea vieții, reducerea poluării și utilizarea eficientă a resurselor naturale.

Prin directivele sale, UE impune standarde stricte pentru protecția apei, gestionarea riscurilor de inundații și conservarea spațiilor verzi, încurajând statele membre să implementeze soluții de infrastructură verde în planificarea teritorială și în dezvoltarea orașelor. De asemenea, fondurile structurale și de coeziune sprijină proiectele de regenerare urbană și creștere economică durabilă, contribuind astfel la o tranziție ecologică a comunităților urbane și rurale din întreaga Europă.

În ceea ce privește direcțiile de cercetare viitoare de cercetare, studiile ar putea explora mai profund impactul concret al acestor reglementări în diferite orașe și regiuni din România cu studiu de caz Râmnicu Vâlcea, analiza eficienței soluțiilor bazate pe natură în contextul schimbărilor climatice și evaluarea modului în care politicile de regenerare urbană contribuie la creșterea calității vieții. De asemenea, cercetările ar putea să abordeze cooperarea interinstituțională în implementarea strategiilor de dezvoltare durabilă și să propună noi metode de implicare a comunității în procesele de conservare a mediului și de dezvoltare urbană.



Simulare a integrării naturii în mediul urban. Sursa: Poster științific prezentat la A 26-A Ediție A Conferinței De Cercetare în Construcții, Economia Clădirilor, Arhitectură, Dezvoltare Urbană și Teritorială, 14 noiembrie 2024. Autori: Teodora UNGUREANU, Andreea Cătălina POPA, Antonio-Valentin TACHE, Adrian SIMION

Capitolul 3 este o cercetare ce identifică tipurile de infrastructuri verzi și albastre utilizate pentru modelarea infrastructurii verzi-albastre. Zonele verzi și albastre joacă un rol esențial în dezvoltarea urbană durabilă, având un impact semnificativ asupra mediului, sănătății publice și calității vieții locuitorilor. Integrarea acestora în infrastructura urbană aduce multiple beneficii, inclusiv îmbunătățirea biodiversității, reducerea efectelor insulelor de căldură urbană și gestionarea apei pluviale. De asemenea, acestea contribuie la conservarea ecosistemelor acvatice și la promovarea unui mediu mai sănătos și mai plăcut pentru comunități. Pentru asigurarea unui viitor durabil și a unor orașe mai reziliente în fața schimbărilor climatice, integrarea infrastructurilor verzi și albastre în mediul urban devine esențială. Zonele verzi și albastre oferă numeroase beneficii atât pentru mediu, cât și pentru calitatea vieții locuitorilor. Acest capitol oferă o clasificare detaliată a tipurilor de infrastructuri verzi și albastre, subliniind diversitatea acestora și modul în care fiecare tip sau subtip contribuie la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor. Principalele categorii (tipuri) de infrastructuri verzi-albastre sunt :

- Zonele verzi pe clădiri externe ;
- Zone verzi urbane conectate la infrastructura gri;
- Parcuri și zone verzi urbane (semi)naturale;
- Loturi și grădini comunitare;
- Zone verzi interioare;
- Zone albastre;
- Zone verzi pentru managementul apei;
- Zone abandonate.

Capitolul 4. Acest capitol a avut ca principal scop evaluarea infrastructurii verzi-albastre în zona metropolitană Râmnicu Vâlcea și analiza cadrului legislativ specific. În contextul creșterii preocupărilor legate de conservarea mediului înconjurător și de promovarea dezvoltării urbane durabile, infrastructura urbană verde-albastră (IUVA) devine un aspect

din ce în ce mai important pentru comunitățile din România. Proiectarea infrastructurii verzi-albastre este un proces complicat, plin de provocări. Una dintre cele mai mari dificultăți este lipsa sau insuficiența datelor necesare pentru o cercetare detaliată. În cadrul acestui capitol au fost analizate unitățile administrativ-teritoriale componente ale zonei metropolitane Râmnicu Vâlcea, punându-se accent pe elementele de hidrografie și vegetație specifice fiecărei zone. Analiza a presupus evaluarea cursurilor de apă, a caracteristicilor hidrologice, precum și a diversității biologice în fiecare UAT. Prin această abordare, s-a urmărit obținerea unei imagini clare și detaliate a modului în care hidrografia și vegetația influențează structura și funcționarea ecosistemelor locale, contribuind astfel la dezvoltarea infrastructurilor verzi și albastre.

Zona metropolitană Râmnicu-Vâlcea este caracterizată de o infrastructură verde-albastră complexă, modelată de râul Olt și afluenții săi, dar și de relieful variat și de condițiile pedoclimatice specifice. Râul Olt joacă un rol esențial în peisajul și economia zonei metropolitane Râmnicu-Vâlcea. Amenajarea sa hidroenergetică a dus la crearea mai multor lacuri de acumulare, care, pe lângă rolul lor energetic, influențează mediul și peisajul. Influența râului Olt nu se limitează doar la aspectele hidroenergetice, ci joacă un rol crucial și în modelarea infrastructurii verzi-albastre a zonei metropolitane Râmnicu-Vâlcea, aspect detaliat în analiza unităților administrativ-teritoriale componente.

Prezentul studiu urmărește identificarea unei viziuni cuprinzătoare asupra unui posibil cadru de implementare pentru dezvoltarea și implementarea unei strategii de infrastructură verde-albastră în Zona Metropolitană Râmnicu Vâlcea (ZM-VL). Acest cadru ar trebui să includă o evaluare inițială a infrastructurii existente, consultarea părților interesate, formularea unei viziuni comune și stabilirea unor obiective strategice clare. De asemenea, se impune identificarea surselor de finanțare, implementarea proiectelor-pilot și monitorizarea continuă a impactului acestora. Se evidențiază necesitatea unui mediu favorabil investițiilor, o infrastructură economică dezvoltată și promovarea turismului. Se remarcă, de asemenea, necesitatea combaterii disparităților sociale și economice, precum și a asigurării accesului egal la educație și servicii sociale.

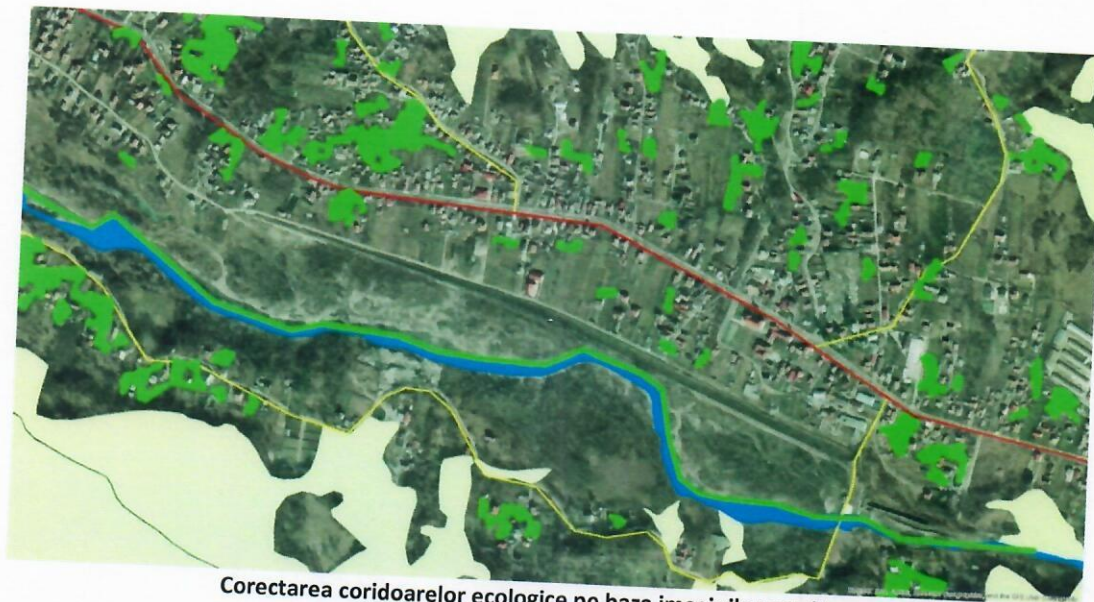
Au fost consultate în total 9 strategii importante la nivel de ZM-VL și o propunere de lege care va avea impact asupra IUVA în acest context, fiind prezentate și posibile bariere în dezvoltarea zonelor verzi-albastre.

Capitolul 5 – Acest capitol a avut ca obiectiv realizarea unui model experimental-demonstrativ de infrastructură verde-albastră la nivelul zonei metropolitane a municipiului Râmnicu-Vâlcea. Activitățile acestui capitol sunt legate de remodelarea cu precizie metrică a suprafeței infrastructurii verzi-albastre prin suprapunerea cu imaginile satelitare și cu imaginile obținute cu ajutorul UAV.

Reproiectarea coridoarelor verzi cu ajutorul imaginilor satelitare s-a realizat în programul ARCGIS 10.8 și a cuprins următoarele etape:

1. Integrarea imaginii satelitare ca și layer în sistem și georeferențierea în sistem de coordonate STEREO70, cu focus pe zona de studiu;
2. Combinarea layerelor componente ale zonei metropolitane Râmnicu-Vâlcea;
3. Corectarea coridoarelor verzi prin utilizarea imaginilor satelitare la scara 1:5000;
4. Utilizarea aerofotogrametriei UAV în reproiectarea coridoarelor verzi ;

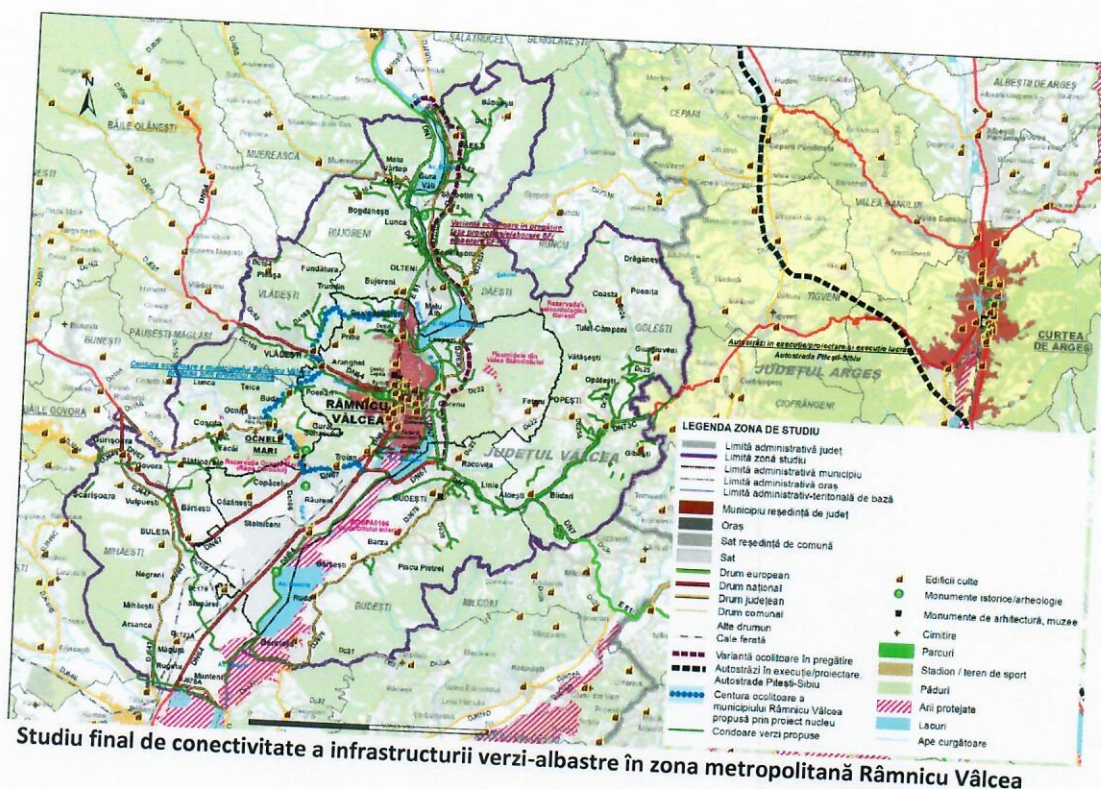
5. Analiza finală de conectivitate a infrastructurii verzi-albastre în zona metropolitană Râmnicu Vâlcea



Corectarea coridoarelor ecologice pe baza imaginilor satelitare



Refacerea traseului centurii ocolitoare a municipiului Rm.Vâlcea pe baza imaginilor UAV



Studiu final de conectivitate a infrastructurii verzi-albastre în zona metropolitană Râmnicu Vâlcea

6. Rezultate, stadiul realizării obiectivului fazei, concluzii și propuneri pentru continuarea proiectului

Rezultate ale cercetării la stadiul actual:

- Studiu privind conectivitatea hidrologică în cadrul infrastructurii verzi-albastre;
- Analiza cadrului legal și strategiile de dezvoltare durabilă în context european și național privind infrastructura verde-albastră;
- Studiu privind elementele de infrastructuri verzi și albastre utilizate pentru modelarea la scară urbană și regională a infrastructurii verzi-albastre;
- Sinteză infrastructurii verzi-albastre în zona metropolitană Râmnicu Vâlcea și analiza cadrului legislativ specific;
- Soluție informatică pentru reproiectarea culoarelor verzi de legătură prin suprapunerea cu imaginile satelitare și utilizarea UAV – precizie reală 3-4 metri;
- Oana Cătălina Popescu, Antonio-Valentin Tache (2024), Changes in Urban Green Infrastructure Governance, în: Lucrările Conferinței de cercetare în construcții, economia construcțiilor, urbanism și amenajarea teritoriului, Ediția a XXVI-a, având titlul: Mediu construit românesc – provocări, răspunsuri și soluții, București, 14 noiembrie 2024, Book of Abstracts, pag. 14-15, pag. 100-101.
- Antonio-Valentin Tache, Oana-Cătălina Popescu, Cristina Ivana (2024), National and European solutions for including green-blue infrastructure connectivity in Urban Development Plans, în: Lucrările Conferinței de cercetare în construcții, economia construcțiilor, urbanism și amenajarea teritoriului, Ediția a XXVI-a, având titlul: Mediu construit românesc – provocări, răspunsuri și soluții, București, 14 noiembrie 2024, Book of Abstracts, pag. 17, pag. 102.

- Teodora Ungureanu, Andreea Cătălina Popa, Antonio-Valentin Tache, Adrian Simion (2024), *Integration of nature and city: A strategic approach to green-blue infrastructure in Râmnicu-Vâlcea*, în: *Lucrările Conferinței de cercetare în construcții, economia construcțiilor, urbanism și amenajarea teritoriului*, Ediția a XXVI-a, având titlul: *Mediu construit românesc – provocări, răspunsuri și soluții*, București, 14 noiembrie 2024, *Book of Abstracts*, pag. 47-48, pag. 133-134.
- Oana Cătălina Popescu, Antonio-Valentin Tache (2024), *Schimbări în guvernarea infrastructurii verzi urbane*, în *Lucrările Conferinței de cercetare în construcții, economia construcțiilor, urbanism și amenajarea teritoriului*, Ediția a XXVI-a, având titlul: *Mediu construit românesc – provocări, răspunsuri și soluții* (București, 14 noiembrie 2024), Vol. 26, ed. INCD URBAN-INCERC București, pag. 13-22.
- Teodora Ungureanu, Andreea Cătălina Popa, Antonio-Valentin Tache, Adrian Simion (2024), *Integration of nature and city: A strategic approach to green-blue infrastructure in Râmnicu-Vâlcea*, în *Lucrările Conferinței de cercetare în construcții, economia construcțiilor, urbanism și amenajarea teritoriului*, Ediția a XXVI-a, având titlul: *Mediu construit românesc – provocări, răspunsuri și soluții* (București, 14 noiembrie 2024), Vol. 26, ed. INCD URBAN-INCERC București, pag. 57-62.
- Poster cu titlul: Antonio-Valentin Tache, Oana-Cătălina Popescu, Ivana Cristina, Alexandru-Ionuț Petrișor (2024), *Green blue infrastructure planning methodology: Roadmap for the Masterplan – Case studies*, , Ediția a-XLIV-a a lucrărilor seminarului geografic internațional „Dimitrie Cantemir”, Iași, România, 17-20 octombrie 2024 ;
- Poster cu titlul : Popa A.C., Ungureanu T., Tache A.V., Simion A. (2024), „Implementing Green-BlueInfrastructure in the Râmnicu-Vâlcea Metropolitan Area: Strategies for Sustainable Urban Growth”, Cea de-a XLIV-a ediție a Seminarului Geografic Internațional „Dimitrie Cantemir”, 17-20 octombrie 2024, Iași, România ;
- Poster prezentat la Conferința de cercetare în construcții, economia construcțiilor, urbanism și amenajarea teritoriului, Ediția a XXVI-a – *Mediu construit românesc – provocări, răspunsuri și soluții* cu titlul Antonio-Valentin Tache, Oana-Cătălina Popescu, Cristina Ivana cu titlul „Soluții naționale și europene pentru includerea conectivității infrastructurii verde-albastre în planurile de dezvoltare urbană”;
- Prezentare orală cu titlul: Popescu OC, Tache AV, Petrișor AI (2024), *Completing the urban green infrastructure with green areas related to public facilities*, Sesiunea științifică internațională Muzeul și cercetarea științifică, Muzeul Oltenia, Craiova, România, 12-14 septembrie 2024 ;
- Prezentare orală cu titlul: Tache AV, Popescu OC, Petrișor AI (2024), *Infrastructura verde-albastră în contextul schimbărilor climatice*, Conferința internațională *Probleme actuale în Urbanism și Arhitectură*, ediția XII-a, Facultatea de Arhitectură și Urbanism, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Moldova, 15-16 noiembrie 2024.
- Prezentare orală cu titlul: Cazacu A, Tache AV, Popescu OC, Petrișor AI (2024), *Green blue infrastructure planning methodology: Roadmap for the Masterplan – Case studies*, Ediția a-XLIV-a a lucrărilor seminarului geografic internațional „Dimitrie Cantemir”, Iași, România, 17-20 octombrie 2024.

Stadiul realizării obiectivului fazei a-VI-a

Conform planului de realizare al proiectului PN 23 35 06 01, faza 6 a avut ca obiectiv proiectarea finală a unui model experimental-demonstrativ de conectivitate a infrastructurii verde-albastră la nivelul zonei metropolitane a municipiului Râmnicu-Vâlcea. Activitățile acestei faze au fost axate pe remodelarea cu precizie metrică (3-4 metri) a conectivității infrastructurii verzi-albastre la nivelul ariei studiate prin suprapunerea cu imaginilor satelitare COPERNICUS și a imaginilor UAV.

Din punct de vedere științific și tehnic, **Obiectivul fazei a-VI-a a proiectului nucleu PN 23 35 06 01 a fost îndeplinit cu succes.**

Diseminarea rezultatelor s-a concretizat prin publicarea a 2 articole, trimiterea spre publicare a 2 articole, publicarea a 6 rezumate în cadrul unor conferințe, 6 prezentări orale și 7 postere la conferințe naționale și internaționale.

Concluzii

Această fază a proiectului a condus la realizarea primului mare obiectiv și anume proiectarea conectivității infrastructurii verzi-albastre utilizând soluții informatice bazate pe GIS, imagini satelitare și imagini realizate cu ajutorul dronei. De asemenea, au fost realizate studii în vederea redactării unui ghid de implementare a infrastructurii verzi-albastre la nivelul zonei metropolitane Râmnicu-Vâlcea.

Astfel, menționăm elementul esențial de care trebuie să țină seama planificarea unei infrastructuri verzi-albastre eficiente, conectivitatea hidrologică se poate realiza pe căile subterane sau prin cele de suprafață. Cele ce asigură conectivitatea hidrologică sunt pâraiele mici, element crucial pentru alimentarea și menținerea fluxurilor râurilor mai mari. Astăzi, infrastructura verde-albastră, împreună cu beneficiile sale – serviciile ecosistemice – se deteriorează din ce în ce mai mult. Acest lucru este cauzat, pe lângă presiunea demografică, economică, socială și tehnologică, și de schimbările de climă, de utilizare a terenurilor și de guvernanta a mediului.

Documentele internaționale și europene, precum Convenția Europeană a Peisajului (Consiliul Europei, 2000) și Convenția pentru protecția patrimoniului arhitectural al Europei (1985), pun accent pe protejarea patrimoniului natural și cultural, demonstrând o abordare holistică ce conectează protecția mediului, valorile culturale și calitatea vieții în strategiile de dezvoltare. Aceste elemente reflectă o viziune integrată asupra viitorului sustenabil al Europei și al României. Rezultă faptul că aceste documente reflectă o abordare integrată și multidimensională a dezvoltării durabile, punând accent pe protecția resurselor naturale, implementarea soluțiilor bazate pe natură și promovarea unei infrastructuri verzi și albastre, în paralel cu conservarea patrimoniului natural și cultural, pentru a asigura o calitate ridicată a vieții și reziliența comunităților.

Astfel, elementele infrastructurii verzi cum ar fi acoperișurile verzi și pereții verzi ajută la reducerea efectului de insulă de căldură urbană și la economisirea energiei, iar diversitatea acestora permite adaptarea la necesitățile și condițiile specifice fiecărei clădiri. În același timp, spațiile verzi urbane interconectate, cum ar fi arborii stradali, grădinile comunitare, parcurile urbane și grădinile de ploaie, contribuie la promovarea biodiversității și la îmbunătățirea sănătății publice prin încurajarea contactului cu natura. Integrarea zonelor verzi și albastre în infrastructura urbană este esențială pentru

conservarea habitatelor naturale. Aceste spații asigură adăpost pentru diverse specii și ajută la menținerea echilibrului ecosistemelor urbane. Folosind plante autohtone și vegetație adaptată regiunii, se sprijină restaurarea habitatelor naturale și se protejează biodiversitatea. În plus, aceste zone facilitează migrația speciilor și conectează diferite habitate ecologice, creând coridoare verzi vitale pentru fauna și flora locală. Pădurile urbane, parcurile și zonele umede susțin ciclurile naturale de apă, sol și aer, protejând habitatul faunei și contribuind la sustenabilitatea pe termen lung a mediilor naturale. Analiza strategiilor de dezvoltare urbană din Zona Metropolitană Râmnicu-Vâlcea (ZM-VL) evidențiază o abordare neuniformă a conceptului de Infrastructură Urbană Verde-Albastră (IUVA) și a implicațiilor sale în cinci categorii principale: Mediu, Mobilitate, Peisaj, Calitatea vieții și Economie, după cum se poate vedea în tabelul 3. Strategiile analizate au avut diferite grade de analiză și abordare a IUVA sau a elementelor care țin de ele sau le influențează. Au fost consultate în total 9 strategii importante la nivel de ZM-VL și o propunere de lege care va avea impact asupra IUVA în acest context. Deși termenul "IUVA" nu este explicit menționat în strategiile locale, există o preocupare evidentă pentru aspecte ce țin de mediu, cum ar fi: reducerea poluării, gestionarea durabilă a resurselor naturale și protejarea biodiversității. De asemenea, se observă o intenție generală de a îmbunătăți mobilitatea, cu accent pe modernizarea infrastructurii de transport, promovarea transportului ecologic și asigurarea accesibilității pentru toți cetățenii.

La ora actuală nu putem discuta despre infrastructura verde-albastră fără utilizarea sistemelor informatice, indiferent că vorbim despre sistemele geografice GIS, despre bazele de date spațiale privind utilizarea terenurilor sau utilizarea imaginilor satelitare sau a imaginilor realizate cu sistemele UAV.

Propuneri pentru continuarea proiectului

Conform planului de realizare și rezultatelor obținute până în prezent, următoarea fază a proiectului (Faza a-VII-a) are ca obiectiv validarea infrastructurii verzi-albastre proiectate în laborator și identificarea proiectelor necesare creșterii serviciilor ecosistemice din zona studiată. Activitățile fazei cu numărul 7 sunt legate de identificarea în teren a suprafeței verzi-albastre definite, corectarea erorilor identificate în teren și propunerea unor proiecte urbanistice de modelare a zonei studiate în vederea maximizării serviciilor ecosistemice din zona metropolitană Râmnicu Vâlcea.

Responsabil proiect
CS I, Dr. Urb., Ing. Tache Antonio-Valentin

