



Conectivitatea ecologică, rețeaua vieții pentru oameni și natură

Ce este „conectivitatea ecologică” și de ce **avem nevoie** de ea?

Natura, prin intermediul proceselor ecologice și evoluționare, oferă resursele necesare vieții și bunăstării oamenilor: aer, apă de băut, sol pentru producerea hranei, materii prime pentru medicamente și pentru producția industrială, locuri pentru relaxare, dar contribuie și la fixarea carbonului și la atenuarea schimbărilor climatice. Aceste servicii depind de o „rețea” ecologică puternică și de diversitatea biologică. **Menținerea conectivității ecologice funcționale protejează acest întreg sistem natural de care viața noastră depinde** atât pe termen scurt, cât și pe termen lung.

Foto copertă:

Ecoduct care conectează Munții Tatra Înalți și Munții Tatra Joși, Slovacia.

Foto © Tomáš Hulík, Slovacia

Conectivitatea este un atribut fundamental al peisajului (Taylor et al. 1993¹). Termenul „conectivitate” desemnează măsura în care plantele și animalele se pot mișca între habitate, precum și măsura în care se mențin funcțiile non-locale ale ecosistemelor asociate, de pildă, cu procesele ce țin de sol și de apă. (Worboys et. al. 2010²).

La fel ca și oamenii, animalele sălbatice au nevoie să se miște liber pentru a-și desfășura viața și activitățile. Și depind de conectivitatea cu zonele naturale pentru a-și îndeplini nevoile biologice și ecologice. Conectivitatea este esențială pentru speciile care au nevoie de teritorii întinse și deplasarea pe distanțe mari face parte din biologia lor. În Munții Carpați există trei astfel de specii: lupul, râsul și ursul.

1 Taylor, PD; Fahrig, L; Henein, K; Merriam, G. 1993. Connectivity is a Vital Element of Landscape Structure. *Oikos* 68:571-573.

2 Worboys, GL. 2010. The Connectivity Conservation Imperative. In Worboys, GL; Francis, WL; Lockwood, M (eds.). *Connectivity Conservation Management. A Global Guide*. London, England, Earthscan. p. 3-21





Opusul „conectivității” este „fragmentarea peisajului” care indică prezența obstacolelor ce întrerup ecosistemele și împiedică mișcarea naturală a speciilor sălbatice. Aceste obstacole au fost cel mai adesea create de oameni de-a lungul istoriei fără a ține cont de impactul lor asupra naturii.

Cel mai bun mod de a menține conectivitatea ecologică este să „gândim global și să acționăm local” (Patrick Gedders, 1915). Avem nevoie să vedem imaginea de ansamblu a unui peisaj care se poate extinde dincolo de granițele naționale. Este important să prevenim amenințările locale pentru a preîntâmpina consecințele negative la nivel global.

De-a lungul timpului, în domeniile dezvoltării urbane și a infrastructurii de transport au fost luate decizii care nu au ținut foarte mult cont de valoarea peisajului și de biodiversitate. Drept consecință, porțiuni întinse ale unor habitate prielnice pentru viața sălbatică au fost transformate în fragmente de habitat mici și izolate, care riscă să-și piardă potențialul de a-și îndeplini funcțiile inițiale.

Foto © Rastislav Staník, Agenția Slovacă de Mediu

Conectivitatea ecologică

În Munții Carpați

Munții Carpați reprezintă **una dintre cele mai puțin fragmentate zone naturale din Europa**. În acești munți se găsesc comori naturale de o remarcabilă valoare și frumusețe, precum și aproape o treime dintre carnivorele din Europa.

Una dintre amenințările majore pentru biodiversitatea unică din Carpați este fragmentarea peisajului, cauzată de **modernizarea accelerată**, de pildă, construirea de autostrăzi și de zone de agrement, sau dezvoltarea urbană. Habitatele odinioară intacte și strâns conectate s-au deteriorat până la nivelul de insule izolate. Acest fenomen a dus la pierderea condițiilor ecologice favorabile vieții sălbatice, la fragmentarea peisajului ce duce la accidente mortale cu animale ce traversează șoselele (mortalitatea rutieră), la zgomot și poluare luminoasă. Pe termen lung aceste dezvoltări pot avea consecințe fatale asupra populațiilor de animale sălbatice, deoarece limitează mișcarea lor și schimbul de gene între (sub)populații.



Pădurile ce acoperă mai mult de jumătate din Carpați sunt o legătură vitală între pădurile din Nordul și cele din Vestul și Sud-Vestul Europei. Munții Carpați sunt casa celor mai mari populații de urs brun, lup, râs, zimbru și vultur imperial din Uniunea Europeană – specii amenințate la nivel global. carpathianconvention.org

Foto © Pavol Polák, WWF Slovakia

Munții Carpați, pe scurt

Suprafață: 209.000 km²

Cel mai înalt vârf: 2.655 m (Gerlachovský štít, Slovacia)

Țări: Austria, Serbia, Slovacia, Republica Cehă, Ungaria, Polonia, România și Ucraina

Arii naturale protejate - zone cheie pentru conectivitatea ecologică:

18% din ecoregiunea carpatică

36 parcuri naționale

51 parcuri naturale și arii protejate cu valoare de peisaj

19 rezervații ale biosferei

200 alte arii protejate

„Casa“ animalelor sălbatice ale Europei:

Urși: 41% | **Lupi:** 30% | **Râși:** 28%

Sursa: ccibis.org, carpathianconvention.org, interreg-danube.eu/connectgreen

Carnivorele mari

din Munții Carpați

Animalele au nevoie să se deplaseze pentru a-și **găsi hrană, adăpost, pereche sau locuri în care să-și crească puii**. Fragmentarea peisajului afectează cel mai mult acele specii care au nevoie de habitate naturale vaste, cu precădere carnivorele mari: **lupul, râsul și ursul**. Unele dintre aceste habitate sunt protejate de Directiva Habitate a Uniunii Europene ca parte a rețelei Natura 2000 de arii naturale protejate.

Prezența carnivorelor mari în natură stârnește uneori discuții contradictorii legate de posibilele conflicte cu oamenii, dar acele conflicte sunt cel mai adesea o consecință a fragmentării peisajului. Pe măsură ce spațiul vital pentru urs, lup și râs scade, crește și numărul de contacte pe care aceștia le au cu oamenii. Aceste specii depind de zone mari de pădure naturală în care prezența omului este minimă. În plus, deplasarea pe distanțe lungi face parte din biologia lor.

Carnivorele mari sunt numite „**specii umbrelă**”. Dacă ele au spațiu propice pentru deplasare, asta înseamnă că și speciile mai mici se pot deplasa.



Ursul brun

Munții Carpați găzduiesc a doua cea mai mare populație de urși din Europa; aproximativ 8000 de exemplare. Urșii au o rată de reproducere redusă și sunt vulnerabili la mortalitatea cauzată de oameni și la fragmentarea peisajului. Cele mai semnificative bariere pentru ei sunt autostrăzile și căile ferate de mare viteză. Principalele motive pentru care urșii se deplasează sunt: căutare de hrană, adăpost și loc pentru bârlog, precum și de parteneri pentru împerechere/reproducere.

Foto © Tomáš Hulík, Slovacia



Lupul

Populația de lupi din Munții Carpați reprezintă 30% din totalul european. Lupii pot traversa drumuri sau zone neîmpădurite – chiar și unele apropiate de așezări umane/localități – în special în timpul nopții sau dimineața devreme. Lupii tolerează șoselele și activitățile turistice atât timp cât au acces la zone sigure în care se pot retrage. Una dintre cele mai mari amenințări la adresa lupilor este braconajul.

Foto © Staffan Widstrand, WWF



Râsul

Cea mai mare specie de feline din Europa are nevoie, pentru supraviețuire, de ample zone montane împădurite. În timpul perioadei de împerechere, masculii se deplasează pe distanțe lungi (până la 100 km). În afara acelei perioade, masculii și femelele își apără teritoriul de indivizi de același sex. Primăvara, puji părăsesc teritoriul mamei și încep să se deplaseze pentru a-și stabili propriul teritoriu propice.

Foto © Tomáš Hulík, Slovacia

Barierile în calea deplasării: uneori ceea ce ușurează viața oamenilor, poate îngreuna deplasarea animalelor sălbatice

Barierile în calea migrației sau a deplasării sunt structuri naturale sau antropice (create de om) care întreprind deplasarea liberă a animalelor. De-a lungul timpului oamenii au luat decizii legate de infrastructura de transport sau de dezvoltările urbane fără să ia în considerare valoarea peisajului și biodiversitatea.

În prezent, cele mai mari **bariere** sunt **rezultatul activităților umane**. Peisajul nu e compus doar din bariere individuale, ci dintr-un mix de bariere în calea migrației și deplasării.

Barierile au un efect cumulativ și nu doar limitează migrația animalelor, ci pot chiar să o împiedice. Acest blocaj duce la izolarea genetică a animalelor, cu grave consecințe asupra populației.

Principalele tipuri de barriere

Infrastructură liniară (șosele, autostrăzi, căi ferate):

Șoselele și căile ferate nu sunt doar bariere, ci și o cauză directă a mortalității animalelor. Acestea generează și zgomot și poluare luminoasă.

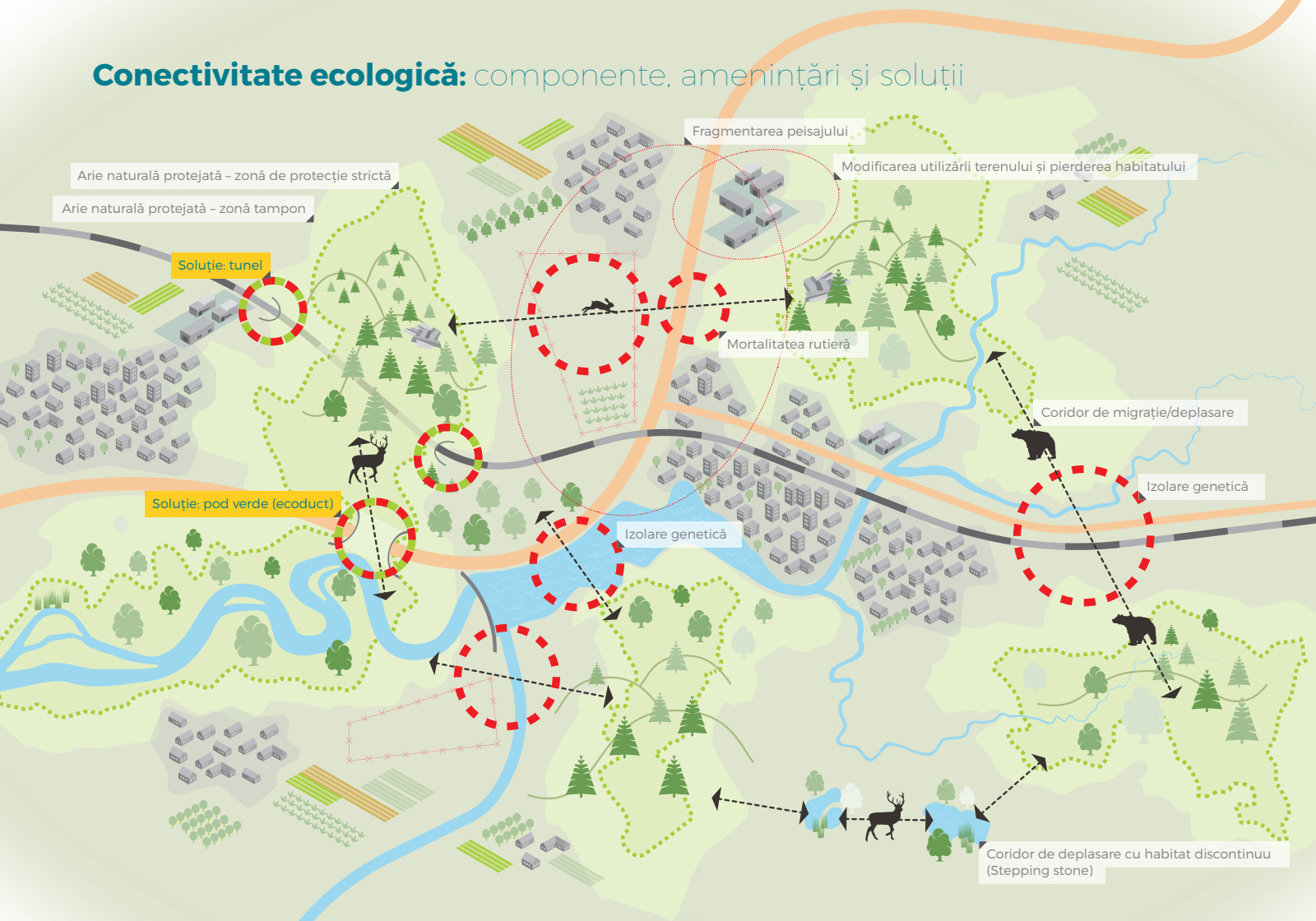
Așezări umane (zone rezidențiale, zone comerciale și industriale, deseori împrejmuite cu garduri, zone recreative etc): Reprezintă bariere impermeabile.

Densitatea așezărilor este deseori atât de mare încât devine imposibil pentru animalele sălbatice să se deplaseze de la un habitat la altul.

Garduri: Reprezintă bariere impermeabile. Includ împrejuriri ale domeniilor de vânătoare, a viilor, pășunilor etc

Biotopuri neprielnice/nefavorabile (zone mari fără arbori, terenuri agricole etc): Reprezintă bariere semnificative în calea carnivorelor mari care au instinctiv tendința să evite spațiile deschise, mai ales în timpul zilei.

Conectivitate ecologică: componente, amenințări și soluții



Arie naturală protejată - zonă de protecție strictă

Arie naturală protejată - zonă tampon

Soluție: tunel

Soluție: pod verde (ecoduct)

Fragmentarea peisajului

Modificarea utilizării terenului și pierderea habitatului

Mortalitatea rutieră

Coridor de migrație/deplasare

Izolarea genetică

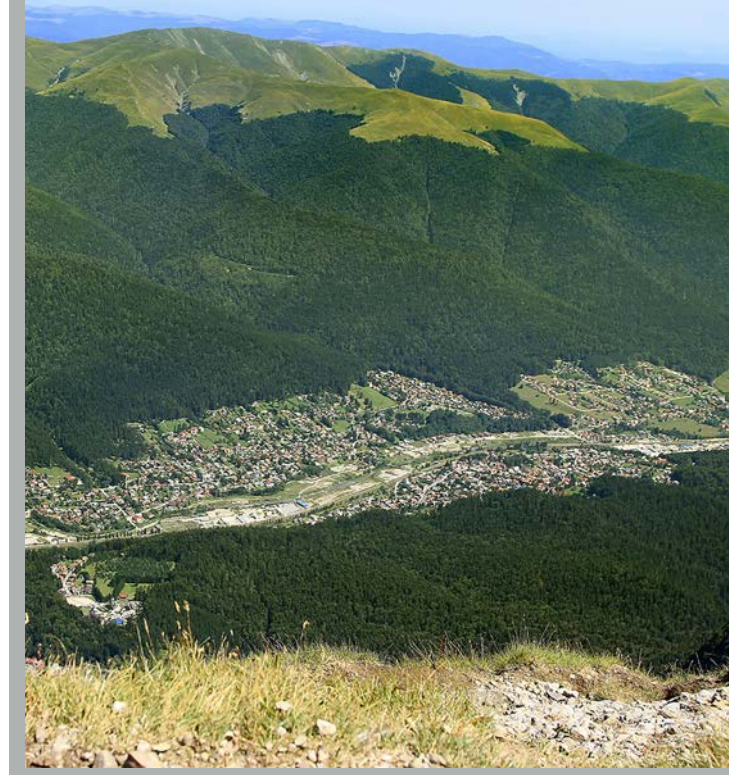
Izolarea genetică

Coridor de deplasare cu habitat discontinuu (Stepping stone)



Autostrăzi, terenuri agricole, râuri, localități și zone industriale: exemple de efect cumulativ al barierelor în calea deplasării.

Foto © Compania Națională de Autostrăzi, Slovacia



Zonele urbane construite sunt, în general, considerate bariere impermeabile critice. În Munții Carpați, deosebit de nefavorabile/neprielnice pentru deplasarea faunei sunt dezvoltările urbane/localitățile din văi și așezările risipite de la poalele munților.

Foto © Ivo Dostal, Centrul de Cercetare în Transport, Republica Cehă



În zonele montane numărul de facilități recreaționale cu noi drumuri de acces este în creștere. Aceste centre turistice, precum și activitățile recreaționale (ex. plimbările cu mașini și motocicletele de teren), cauzează perturbări suplimentare. Conform Convenției Carpatice, numărul de hoteluri din Munții Carpați a crescut cu peste 60% în ultimii 10 ani.

Foto © Barbara Immerová, WWF Slovakia.



Se consideră că peisajele antropizate diminuează calitatea habitatului pentru multe specii. Astfel, multe specii omnivore, printre care și ursul, se obișnuiesc să profite de hrana provenită din activitățile umane – cum ar fi gunoiul sau recoltele de pe câmp – chiar și atunci când nu lipsesc neapărat sursele naturale de hrană (mâncarea obținută ușor reduce energia consumată pentru hrănire).

Foto ©Adam Oswell, WWF



Ajustările artificiale ale malurilor râurilor (împietruiri, pereți de sprijin cu pante abrupte) și a lățimii suprafeței de apă (rezervoarele de apă) sunt considerate bariere.

Foto ©Peter Drengubiak.

Agenția de stat pentru conservarea naturii a Republicii Slovacia

Nu doar barierele fizice reprezintă obstacole în calea deplasării sau migrației animalelor sălbatice. Natura este afectată și de **factori socio-economici**, cum ar fi presiunile economice sau insuficiența cunoașterii a nevoilor animalelor sălbatice în rândul comunităților locale precum și blocajele **legislative** sau neclaritățile legate de proprietatea și utilizarea terenului.

Urs brun deasupra satului
Malatina, Slovacia.

Foto © Tomáš Hulík, Slovacia



Ce măsuri luăm pentru a răspunde nevoilor de deplasare ale animalelor sălbatice?

Soluția pentru a menține conectivitatea ecologică este **managementul integrat al terenului din zonele potențialelor bariere** care să asigure că animalele au suficient spațiu adecvat pentru a se deplasa în jurul barierelor și care le direcționează către structurile special concepute pentru traversarea de către animale, cum ar fi ecoductele.

Acest management poate fi asigurat dacă toți factorii interesați care pot contribui la procesul de planificare teritorială – specialiștii în conservarea naturii, experții în planificare teritorială și gestionării terenurilor – își unesc forțele și fac eforturi comune pentru a menține funcționalitatea coridoarelor ecologice/conectivitatea.

În cazul infrastructurii de transport, aplicarea acestor măsuri este foarte importantă nu doar pentru animale ci și pentru oameni, pentru a spori **siguranța traficului**. Accidentele cu animale sunt foarte periculoase pentru pasagerii automobilelor.

Soluțiile tehnice diferă în funcție de scopul urmărit. Aceste soluții pot să permită animalelor să traverseze în siguranță (pasajele pentru faună), să le împiedice să intre pe carosabil, să avertizeze animalele că urmează infrastructura de transport sau să avertizeze șoferii legat de riscul de accidente.

Pasajele pentru faună, numite și „**ecoducte**”, se construiesc de obicei peste șosele cu trafic intens și căi ferate de mare viteză. Aceste „**poduri verzi**” pot fi extrem de variate. Unele pot fi proiectate pentru a fi folosite și de oameni și de speciile sălbatice (ex. o parte din pod e acoperită cu vegetație, în loc de beton sau asfalt). Însă cele mai eficiente sunt podurile verzi care sunt potrivite și pentru deplasarea nevertebratelor, a vetrebratelor mici, a carnivorelor și a unguțatelor.

O altă soluție este construirea viaductelor peste văi largi sau cursuri de apă. Acestea permit ca suprafața naturală de sub pod să asigure legătura între habitatele învecinate.

Pentru a reduce accidentele rutiere, **gardurile** sunt momentan folosite ca principală măsură de prevenție împotriva coliziunilor de pe șosele și unele căi ferate de mare viteză. Deși pot salva vieți, gardurile pot de asemenea să accentueze efectul de barieră și devine necesar ca acestea să fie construite în așa fel încât să conducă animalele către pasajele pentru faună. În cazul în care nu există pasaje pentru faună, gardurile reprezintă o barieră atunci când sunt amplasate pe distanțe mari.

Alte soluții se concentrează pe avertizarea animalelor (semnale optice sau acustice, cu lumini sau oglinzi, semnale sonore care anunță că urmează să treacă un tren) sau a șoferilor (semne de circulație și panouri de avertizare) legat de riscul de accident.



Cercetările au arătat că șoferii nu dau foarte mare atenție panourilor de avertizare și nu reduc viteza. Semnele de circulație (atenție trec animale) nu sunt eficiente fără limitatoare de viteză.

Foto © Peter Orolin, Slovacia.

Proiectul **ConnectGREEN:** soluții pentru **deplasarea și migrația** **animalelor sălbatice**

Chiar dacă există soluții care pot ajuta animalele să depășească barierele și care pot descrește fragmentarea habitatului, problemele apar la implementare. În primul rând este esențial ca cerințele să fie îndeplinite prin includerea lor în documente strategice și în procesele de planificare teritorială și de management al utilizării terenurilor (agricole, forestiere). Aceste măsuri trebuie să fie planificate responsabil, cu participarea investitorilor, dezvoltatorilor, experților în planificare teritorială și conservarea naturii.

Aceste măsuri nu sunt aplicate deoarece urbanizarea și dezvoltarea infrastructurii nu iau în calcul modul în care afectează natura și animalele sălbatice. Ceea ce lipsește este abordarea preventivă: **în loc să ne gândim la cel mai bun mod de a construi un pod verde, mai bine să ne gândim cum să evităm complet nevoia de a-l construi.** Acest **Principiu al Precauției** a fost deja recunoscut de Comisia Europeană.

Proiectul ConnectGREEN este aliniat cu această abordare a „contextului mai amplu”. Proiectul se concentrează pe **planificare teritorială responsabilă** și pe consolidarea rolului planificării teritoriale în construirea proiectelor de infrastructură „gri” (infrastructură de transport).



Pentru a lua decizii adecvate este esențială culegerea de date științifice despre populațiile de animale sălbatice din jurul barierelor și despre schimbările produse de infrastructură. Există multe metode care pot fi folosite pentru a colecta aceste date, de la înregistrarea accidentelor rutiere și feroviare, până la monitorizarea rutelor de deplasare și dispersie și a pasajelor pentru faună și telemetrie.

Foto © Radu Moț, Asociația Zarand, România



Una dintre cele mai importante condiții este ca podurile verzi să simuleze vegetația și factorii de mediu (sol, umiditate, lumină etc) din habitatele conectate. Un exemplu este să fie recreat habitatul de pădure pe pasajul pentru faună care conectează două păduri. Podul verde din Velký Újezd, Cehia

Foto © Martin Strnad, Agenția pentru conservarea naturii din Republica Cehă

Ce facem în ConnectGREEN?

Scopul proiectului ConnectGREEN este să mențină și să **îmbunătățească conectivitatea ecologică** între habitatele naturale, în special dintre siturile Natura 2000 și alte arii protejate de relevanță transnațională în eco-regiunea carpatică, respectiv România, Republica Cehă, Ungaria, Slovacia și Serbia.

Specialiștii în planificare teritorială nu au încă experiența și cunoștințele necesare pentru a minimiza conflictele dintre noile dezvoltări și conservarea naturii în planurile ce sunt în curs de dezvoltare. În plus, lipsa datelor din teren duce și la o slabă implementare a mecanismelor legale care impun includerea bunei funcționări a coridoarelor ecologice.

Proiectul ConnectGREEN încurajează o nouă abordare și o planificare teritorială adecvată pentru dezvoltările urbane și proiectele de infrastructură de transport.

Munții Tatra, Slovacia.

Foto © Tomáš Hulík, Slovacia

Obiectivele principale ale proiectului ConnectGREEN sunt:

- Dezvoltarea de soluții inovatoare și recomandări pentru a identifica coridoarele ecologice și breșele de conectivitate într-o manieră armonizată pentru ecoregiunea carpatică. Scopul este de a menține deplasarea transfrontalieră a speciilor, asociată cu serviciile ecosistemelor și un nivel ridicat al biodiversității în regiune.
- Implicarea managementului ariilor naturale protejate inclusiv a siturilor Natura 2000, a specialiștilor în conservare, a responsabililor de planificare teritorială și a altor actori cheie într-o abordare integrată pentru întărirea capacității de a identifica și asigura managementul coridoarelor ecologice.
- Reconcilierea conservării naturii, planificării teritoriale și dezvoltării în zonele ariilor naturale protejate și a coridoarelor ecologice și siturile Natura 2000 prin identificarea și utilizarea de direcții strategice, instrumente și practici.





ConnectGREEN – Refacerea și managementul coridoarelor ecologice din munți cu rol de infrastructură verde în bazinul Dunării

Parteneri de proiect:

România: WWF Programul Dunăre-Carpați · Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă Urbană · Administrația Parcului Național Piatra Craiului

Austria: WWF Internațional Programul Dunăre-Carpați

Republica Cehă: Agenția pentru conservarea naturii din Republica Cehă · Institutul pentru Amenajarea Peisajului și Grădinărit Ornamental Silva Tarouca

Ungaria: CEEweb for Biodiversity · Universitatea Sfântul Ștefan

Slovia: Agenția de mediu a Republicii Slovace · Agenția de stat pentru conservarea naturii din Republica Slovacă · SPECTRA Centrul de excelență al UE – Universitatea Tehnologică din Bratislava

Serbia: Institutul de Arhitectură și Planificare Urbană și Spațială a Republicii Sârbe · Parcul Național Djerdap

Parteneri asociați strategici:

România: Ministerul Mediului din România

Austria: Danubeparks – Rețeaua de Arie Protejate a Fluviului Dunărea

Cehia: Ministerul Mediului din Republica Cehă · Ministerul Dezvoltării Regionale din Republica Cehă

Franța: Rețeaua de Arie Protejate din Munții Alpi – ALPARC

Muntengru: Parks Dinarides – Rețeaua de arie protejate din Alpii Dinarici

Serbia: Ministerul Agriculturii și Protecției Mediului din Republica Sârbă

Slovia: Ministerul Transporturilor și Construcțiilor din Republica Slovacă

Ucraina: Ministerul Ecologiei și Resurselor Naturale din Ucraina

Ungaria: Directoratul Parcului Național Bükk

Zone pilot

1. **Parcul Național Piatra Craiului – Parcul Natural Bucegi** (România)
2. **Munții Apuseni-Carpații de Sud-Vest** (România) / **Parcul Național Djerdap** (Serbia)
3. **Carpații de vest / occidentali** (Republica Cehă – Slovacia)
4. **Parcul Național Bükk** (Ungaria) / **Aria naturală protejată Cerová vrchovina** (Slovacia)

Budget

Proiect co-finanțat din fonduri UE (FEDR, IPA)

Buget total: 2,462,923.53 €

Contribuția FEDR: 1,920,592.41 €

Contribuția IPA: 172,892.55 €

www.interreg-danube.eu/connectgreen